



Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
du Golfe du Morbihan et Ria d'Étel

ÉTAT DES LIEUX RAPPORT GÉNÉRAL

VERSION VALIDÉE PAR LA CLE DU 14 MARS 2014



A. L' ENCRE BLEUE conception / réalisation - RCS Nantes 483 833 331 - crédits photos © S. Guiver, E. Le Corre, F. Fabu, SMLS

PARTENAIRES FINANCIERS



BUREAU D'ÉTUDES ASSOCIÉ



SOMMAIRE

Sommaire	2
Préambule – Le mot du Président	4
I. Contexte réglementaire.....	5
A. A l'échelle de l'Europe.....	5
B. Au niveau national	5
C. Le SDAGE Loire-Bretagne.....	6
1. SDAGE Loire Bretagne 2010-2015	6
2. Un SAGE nécessaire	6
3. Un SDAGE en révision	6
D. Le SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel	7
1. Un SAGE, pour quoi faire ?	7
2. La vie du SAGE	7
3. Quelle portée juridique ?.....	8
4. Qui compose la CLE ?.....	8
5. L'organisation du SAGE Golfe du Morbihan Ria d'Étel	9
II. Présentation du territoire.....	10
A. Organisation territoriale.....	10
1. Organisation administrative	10
2. Cohérence entre les outils de planification	11
3. Contrats territoriaux ou contrats de bassin versant.....	13
B. Caractéristiques physiques.....	15
1. La climatologie.....	15
2. La géologie et la pédologie	16
3. La topographie et l'hydrographie	17
C. Occupation des sols et paysages.....	20
1. Occupation du sol	20
2. Les entités paysagères.....	21
3. Le bocage	21
D. Dynamique démographique.....	23
III. Activités et usages de l'eau.....	24
A. L'alimentation en eau potable.....	24
B. L'assainissement des eaux usées	30
1. L'assainissement collectif	30
2. L'assainissement industriel.....	36
3. L'assainissement non collectif	37
C. La gestion des eaux pluviales urbaines	40
D. L'industrie	42
1. Principales caractéristiques de l'industrie	42
2. Cas spécifique des carrières.....	43
3. Cas spécifique des extractions de granulats marins	44
E. Le tourisme	45
F. L'agriculture	47
G. La conchyliculture.....	57
H. La pêche professionnelle	60
I. La plaisance et infrastructures portuaires.....	65
J. Les activités récréatives.....	70
1. La pêche de loisir en eau douce.....	70
2. La pêche à pied récréative.....	71
3. La baignade.....	72
4. Autres activités de loisirs	72
K. L'entretien des espaces verts et des voies de communication.....	73
L. Autres usages potentiellement impactants	75
1. Les décharges sauvages	75
2. La cabanisation	76
3. La démoustication	76
IV. Qualité de l'eau	77
A. Contexte réglementaire.....	77
1. La Directive Cadre sur l'Eau	77
2. Les usages	78
B. Etat des masses d'eau cours d'eau	79
1. Qualité des cours d'eau selon le prisme DCE	79
2. Qualité des cours d'eau selon le prisme usage.....	87
C. Etat des masses d'eau plan d'eau	89
1. Qualité des plans d'eau selon le prisme DCE.....	89
2. Qualité des plans d'eau selon le prisme usage	89
D. Etat des masses d'eau souterraine	91
1. Qualité des eaux souterraines selon le prisme DCE	91
2. Qualité des eaux souterraines selon le prisme usage.....	91
E. Etat des masses d'eau de transition et côtières.....	92
1. Qualité des eaux littorales selon le prisme DCE	92
2. Qualité des eaux littorales selon le prisme usage	102

V. Gestion quantitative de la ressource en eau.....	112
A. Contexte réglementaire	112
B. Etat quantitatif de la ressource en eau	113
1. Eaux superficielles	113
2. Eaux souterraines	116
C. Prélèvements dans la ressource	118
1. Prélèvements par usage	118
2. Evolution des prélèvements	121
3. Prélèvements par type de ressource	122
D. Bilan Ressources – Prélèvements	124
E. Actions engagées en faveur des économies d’eau	125
1. Economies sur le réseau d’eau potable	125
2. Economies sur les bâtiments publics	125
VI. Qualité des milieux aquatiques.....	127
A. Les zones humides.....	127
1. Définition des zones humides.....	127
2. Contexte réglementaire.....	127
3. Rôles et fonctionnalités	129
4. Les outils de connaissance.....	129
5. Les outils de protection et de gestion	130
B. Les cours d’eau.....	134
1. Potentiel de ressource piscicole	134
2. Etat morphologique des cours d’eau.....	138
3. Ouvrages et continuité écologique.....	141
4. Actions, plans et programmes sur les cours d’eau	145
C. Les têtes de bassin Versant	148
D. Les réseaux écologiques	149
E. Les espèces invasives.....	150
VII. Prévention et Gestion des risques	151
1. Contexte réglementaire.....	151
2. Les outils	152
3. Impacts liés au changement climatique	155
VIII. Sigles utilisés	158
IX. Glossaire.....	160
X. Références bibliographiques	162
XI. Index des illustrations	164

PREAMBULE – LE MOT DU PRESIDENT

La CLE, Commission Locale de l'Eau, est un formidable outil de représentativité, de débats et de concertation.

Ce lieu privilégié d'échanges va nous permettre, acteurs et usagers de l'eau, élus et services de l'Etat, d'atteindre le compromis indispensable à l'équilibre durable entre les différents usages et la préservation de notre ressource en eau et de nos milieux aquatiques.

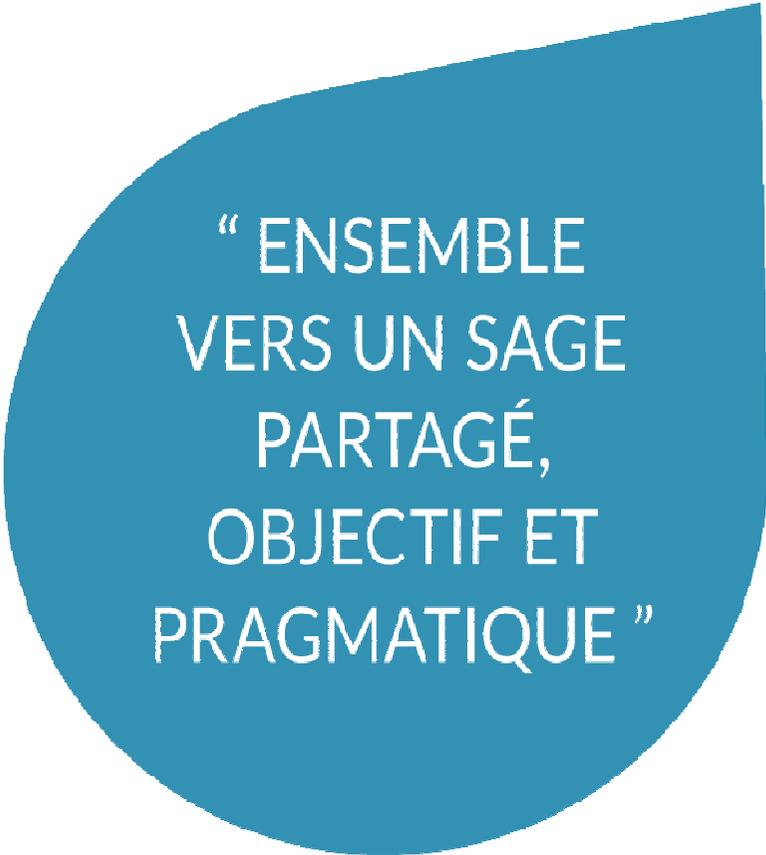
En effet, notre territoire, riche d'une grande diversité de milieux naturels, se caractérise également par une évolution démographique, une affluence touristique et des activités agricoles et conchylicoles importantes.

Aussi, nous avons la responsabilité d'analyser et de comprendre rigoureusement la situation et les enjeux locaux afin de parvenir, d'ici 5 ans, à la création d'un projet de territoire adapté et concerté : le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Golfe du Morbihan et Ria d'Etel.

Notre pluralité est une chance, l'expérience et l'éclairage de chacun sont précieux.

Ensemble, bâtissons un SAGE partagé, objectif et pragmatique.

*Yves BLEUNVEN,
Président de la CLE du SAGE
Golfe du Morbihan – Ria d'Etel*



“ ENSEMBLE
VERS UN SAGE
PARTAGÉ,
OBJECTIF ET
PRAGMATIQUE ”

I. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

A. A L'ECHELLE DE L'EUROPE

Adoptée le 23 octobre 2000 par le Parlement et le Conseil Européen, la Directive Cadre sur l'Eau 2000/60/CE établit le cadre global pour la politique communautaire de l'eau. Elle confirme et renforce les principes de gestion de l'eau en Europe :

- **Gestions par bassin versant**
- Mise en œuvre de **documents de planification**
- **Gestion équilibrée** pour satisfaire tous les usages
- Prise en compte des **milieux aquatiques**
- **Participation de tous les acteurs**
- **Principe du pollueur - payeur** (ou Qui pollue paye et qui dépollue est aidé).

Mais la directive cadre européenne sur l'eau va plus loin. D'une logique de moyens, la **DCE invite à passer à une logique de résultats** et comporte plusieurs exigences :

- Atteindre le bon état des eaux et des milieux aquatiques d'ici 2015 et stopper la dégradation de l'eau et des milieux aquatiques
- Mettre l'écosystème au premier plan pour la bonne gestion de l'eau
- Réduire les rejets toxiques
- Favoriser la participation active / concertation avec le public pour réussir l'atteinte des objectifs
- Etre transparent sur les coûts liés à l'utilisation de l'eau (y compris ceux liés à la réparation des dommages pour l'environnement)

Elle prévoit un système de dérogations (report de délais - 2021 ou 2027 – ou d'objectifs) pour certaines masses d'eau ne pouvant atteindre le bon état en 2015. Ces dérogations doivent être néanmoins justifiées par des facteurs naturels (délai de réponse de la nature), des facteurs techniques (faisabilité) ou économiques (coûts importants).

Par la loi Grenelle I (Loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement), la France s'est fixée pour objectif **d'atteindre le bon état écologique (ou le bon potentiel) de deux tiers des masses d'eau (66%) d'ici à 2015**. La dernière période d'évaluation 2009 révèle que 41 % des masses d'eau de surface sont en bon état écologique (bilan national réalisé en 2009).

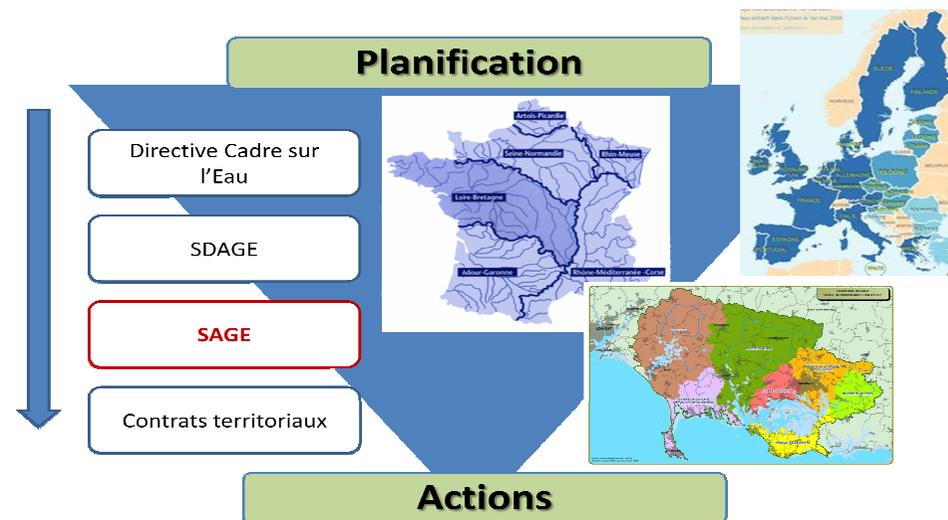
B. AU NIVEAU NATIONAL

La DCE a été transposée dans le droit français par la loi n° 2004-338 du 21 avril 2004. En décembre 2006, la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) est venu renforcer le dispositif réglementaire national et constitue aujourd'hui le texte central de la politique de l'eau française.

Face à l'obligation de résultats imposés par la DCE, la LEMA renforce la portée des SAGE :

- **Un nouveau contenu et une portée juridique accrue**
 - Règlement opposable au tiers, le non respect peut entraîner des sanctions pénales
 - Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) opposables aux décisions administratives (IOTA et ICPE notamment) et aux collectivités - obligation de compatibilité des SCoT, PLU et schéma départemental des carrières
- **Un rôle renforcé de la CLE et une concertation élargie**
 - Les prérogatives de la Commission Locale de l'Eau, organe politique de concertation, ont été augmentées
 - Une procédure d'enquête publique (*article L212.6 du code de l'Environnement*), le SAGE doit faire l'objet d'une consultation auprès du public

De l'Europe au local, l'articulation des dispositifs



C. LE SDAGE LOIRE-BRETAGNE

Carte 1.1 : SDAGE Loire Bretagne et SAGE Golfe du Morbihan – Ria d’Etel

Elaboré par le Comité de bassin - à l’initiative du préfet coordinateur de bassin, le Schéma Directeur d’Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est l’outil de mise en œuvre de la DCE. Il fixe les orientations de la politique de l’eau à l’échelle des grands bassins hydrographiques. Il détermine notamment les objectifs par masse d’eau et définit le programme de mesures pour atteindre ces objectifs.

1. SDAGE Loire Bretagne 2010-2015

Arrêté le 18 novembre 2009 et établi pour 6 ans, le SDAGE Loire Bretagne 2010-2015 définit **15 grandes orientations** :

- Repenser les aménagements des cours d’eau
- Réduire la pollution par les nitrates
- Réduire la pollution organique, le phosphore et l’eutrophisation
- Maîtriser la pollution par les pesticides
- Maîtriser les pollutions dues aux substances dangereuses
- Protéger la santé en protégeant l’environnement
- Maîtriser les prélèvements
- Préserver les zones humides et la biodiversité
- Rouvrir les rivières aux poissons migrateurs
- Préserver le littoral
- Préserver les têtes de bassin
- Réduire le risque d’inondations
- Renforcer la cohérence des territoires
- Mettre en place les outils réglementaires et financiers
- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges

Compte tenu du rapport de compatibilité avec le SDAGE, le SAGE être compatible avec ces dispositions et devra également traiter des enjeux définis dans le **programme de mesures** (à mettre en œuvre pour respecter les enjeux environnementaux) :

- Morphologie, continuité écologique (Loc’h et affluents de la ria d’Etel)
- Lutte contre les pollutions urbaines et industrielles (Liziec et Marle)
- Etude pour la réduction de l’eutrophisation des plans d’eau (Noyal)
- Lutte contre les pollutions agricoles (Etang de Noyal)
- Gestion, entretien, restauration des zones humides (ensemble du périmètre)

2. Un SAGE nécessaire

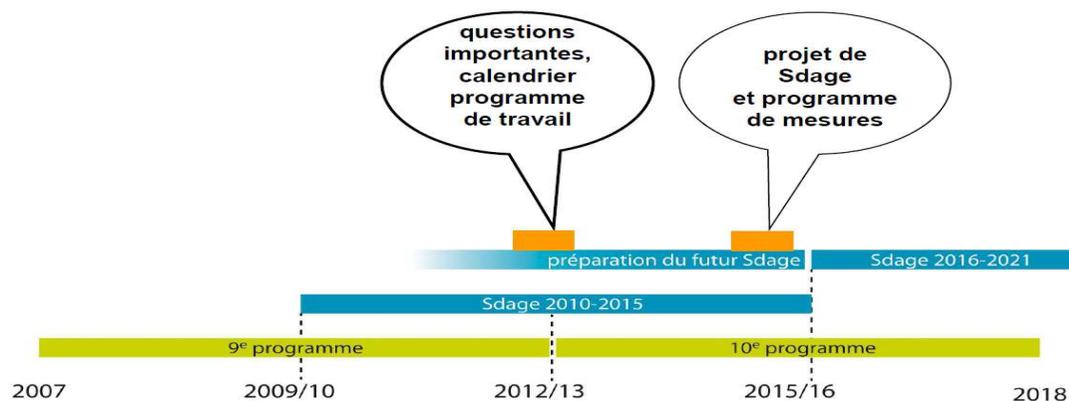
Dans sa disposition 13A-1, le SDAGE Loire Bretagne 2010-2015 a identifié le SAGE Golfe du Morbihan et de la ria d’Etel comme étant « nécessaire » pour atteindre les objectifs fixés (au sens de l’article L212-1 du Code de l’environnement). Il devra être approuvé ou, tout du moins, avoir fait l’objet d’une enquête publique avant fin 2015 (Circulaire du 4 mai 2011 relative à la mise en œuvre des SAGE).

3. Un SDAGE en révision

Le Comité de bassin Loire Bretagne travaille actuellement sur le nouveau projet de SDAGE pour la période 2016-2021. Il devra être adopté avant fin 2015. Le calendrier de travail est d’ores et déjà fixé et prévoit plusieurs étapes de consultation publique :

- La première consultation a eu lieu entre le 1^{er} novembre 2012 et le 30 avril 2013 sur les questions importantes du SDAGE et le calendrier de travail
- La deuxième consultation sur le projet de SDAGE devrait se dérouler avant la fin 2014

Figure n°1 : Calendrier de travail pour la révision du SDAGE Loire Bretagne



D. LE SAGE GOLFE DU MORBIHAN – RIA D'ETEL

Carte 1.2 : Situation du SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel

Créé par la loi sur l'eau de 1992, le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est l'outil essentiel pour la mise en œuvre des objectifs (territorialisation des objectifs) des SDAGE en les déclinant concrètement et en les adaptant aux contextes locaux :

- Fixe les objectifs de qualité à atteindre dans un délai donné
- Répartit l'eau entre les différentes catégories d'usagers
- Identifie et protège les milieux aquatiques sensibles
- Définit des actions de développement et de protection des ressources en eau et de lutte contre les inondations
- Évalue les moyens économiques et financiers nécessaires

1. Un SAGE, pour quoi faire ?

Le SAGE fixe des dispositions réglementaires permettant d'assurer l'équilibre entre les activités humaines et le bon état des eaux fixé par l'Europe. Le SAGE doit être compatible avec le SDAGE qui est révisé tous les 6 ans.

La mise en place d'un SAGE offre de nouvelles opportunités pour le territoire :

- **Se concerter**
→ La Commission Locale de l'Eau (CLE) instaure un véritable dialogue et une dynamique de concertation entre les acteurs
- **Préparer l'avenir**
→ Prospectif, le SAGE planifie à long terme, 10 ans environ, la gestion de la ressource en eau
- **Coordonner les acteurs**
→ Il permet de coordonner les actions de l'ensemble des intervenants et usagers dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques
- **Encadrer**
→ Depuis la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) de 2006, le SAGE dispose d'une portée juridique accrue

2. La vie du SAGE

a) L'émergence du SAGE

Préalablement au lancement du SAGE, un dossier préliminaire a été établi par la MISE en partenariat avec les acteurs locaux concernés.

Ce dossier :

- présente le territoire et ses problématiques de gestion de l'eau
- explique les motifs qui conduisent à proposer la mise en place d'un SAGE
- propose un périmètre

Il a abouti :

- A la délimitation du périmètre du SAGE – *Arrêté préfectoral du 26 juillet 2011*
- A la composition de la Commission Locale de l'eau – *Arrêté préfectoral du 18 juillet 2012*

Lors de son assemblée constituante du 3 septembre 2012, la Commission Locale de l'Eau a désigné son exécutif et a confié son secrétariat au Syndicat Mixte du Loc'h et du Sal (SMLS).

b) Les étapes de son élaboration

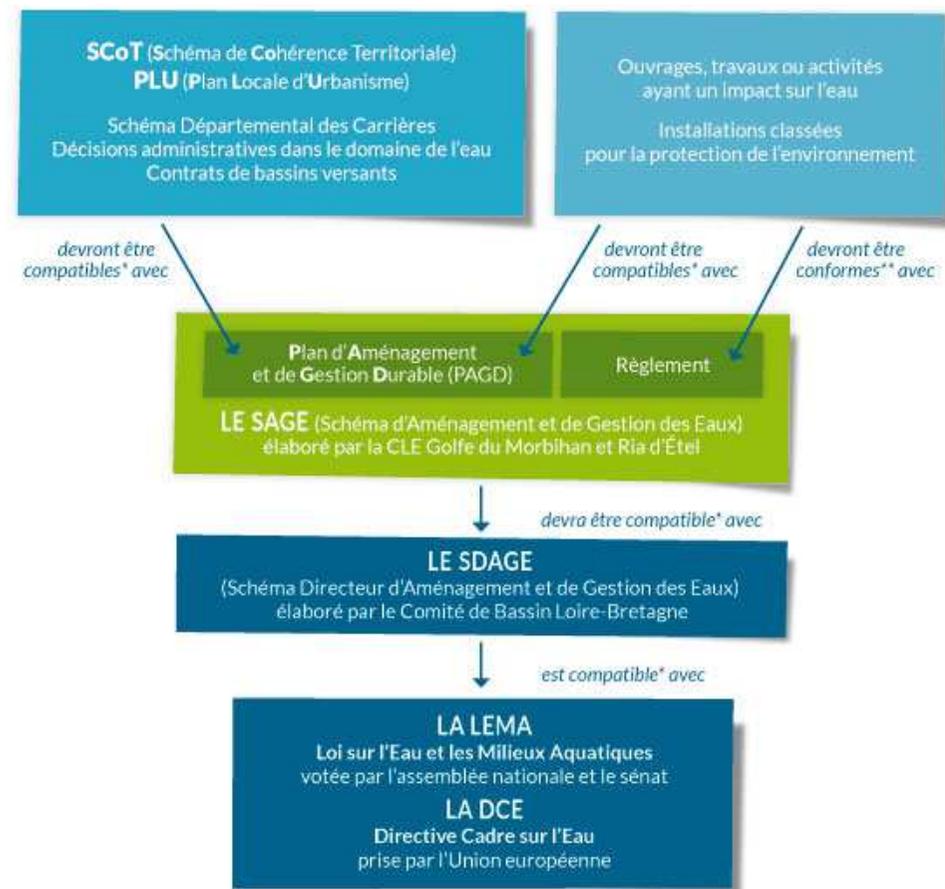
Le délai moyen d'élaboration d'un SAGE est de 6 ans, la portée réglementaire de l'outil ne sera efficace qu'après ce délai (après la validation du SAGE par la CLE et la signature de l'Arrêté préfectoral).

Son élaboration se déroule en plusieurs étapes :

- **Elaboration du SAGE par la CLE**
→ Réalisation d'un état des lieux et d'un diagnostic,
→ Etablissement de scénarios d'évolution et choix d'une stratégie collective,
→ Rédaction du Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) et du Règlement
- **Consultation du public et des organismes sur le projet de SAGE**
→ aux communes, au Département, à la région, aux chambres consulaires, aux services de l'Etat non représentés dans la CLE
→ puis au comité de bassin Loire-Bretagne sur la cohérence entre SDAGE et SAGE
→ puis aux services de l'Etat pour avis de l'Autorité environnementale
→ puis soumis à l'enquête publique dans toutes les communes concernées
- **Approbation préfectorale du SAGE**

3. Quelle portée juridique ?

Une fois approuvées, les dispositions contenues dans le SAGE sont opposables à l'administration, à l'Etat, aux collectivités et aux tiers pour toute activité ayant un impact sur l'eau.



*Compatibilité : ne pas contrarier les orientations fondamentales de la norme supérieure **Conformité : répondre strictement à ce qui est demandé

Figure n°2 : Portée juridique du SAGE

4. Qui compose la CLE ?

La Commission Locale de l'Eau du SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel est composée de 50 membres répartis en 3 collèges :

- Collège des représentants des Collectivités territoriales et de leurs groupements (> 50% des membres)
- Collège des représentants des usagers, des professionnels, des propriétaires fonciers et des associations concernées (> 25 % des membres)
- Collège des représentants de l'Etat et de ses établissements publics (< 25 % des membres)

Ses membres sont désignés par Arrêté préfectoral pour une durée de 6 ans, hormis les représentants de l'Etat.

La Commission locale de l'eau est responsable de l'élaboration, du suivi et de la mise en œuvre du SAGE. Elle anime le processus de concertation, définit les axes de travail, débat pour anticiper et résoudre les conflits d'usage, fait les choix nécessaires pour orienter la politique de l'eau sur le territoire concerné.



Figure n°3 : Composition de la CLE du SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel

La vie d'un SAGE



Figure n°4 : Principales étapes d'élaboration d'un SAGE

5. L'organisation du SAGE Golfe du Morbihan Ria d'Étel

L'élaboration du SAGE nécessite l'**implication des acteurs locaux**. Ainsi, différentes instances regroupant les différentes catégories d'usagers participent à l'élaboration du SAGE :

- **Commission Locale de l'Eau** : Assemblée délibérante chargée de valider les grandes étapes de l'élaboration du SAGE
- **Bureau de la CLE** : Organe de discussion chargé de préparer les réunions de la CLE
- **4 Commissions de travail thématiques** : Elargies à des personnes concernées par la thématique pour approfondir et alimenter les réflexions de la CLE
 - *La préservation et la reconquête des eaux douces et marines pour satisfaire tous les usages*
 - *L'adéquation entre le développement urbain et économique et l'évolution des services d'assainissement (EP/EU) et d'alimentation en eau potable*
 - *Les milieux aquatiques, la continuité écologique et la morphologie des cours d'eau*
 - *La gestion quantitative de la ressource en eau – la prévention et la gestion des risques (inondation et submersion marine)*
- **3 Comités géographiques** : Ouverts à un plus large public pour renforcer la concertation locale (échelle des sous bassins versants) et informer les élus et acteurs locaux aux grandes étapes d'élaboration du SAGE

Pour les animer, le Président de la CLE et ses Vice-présidents ont choisi de travailler en **co-construction avec les structures présentes sur le périmètre du SAGE** et ce, afin de garantir une meilleure adhésion au projet de SAGE.

Elle se traduit par l'organisation suivante :

- **Choix de Vice-présidents représentatifs** des différents secteurs géographiques et des différentes structures présentes sur le périmètre
- **Co-animation des commissions thématiques avec les structures partenaires** : Syndicat Mixte de la Ria d'Étel, Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Golfe du Morbihan, Vannes Agglomération et Ville de Vannes

II. PRESENTATION DU TERRITOIRE

Carte d'identité du territoire du SAGE

Région : Bretagne

Département : Morbihan

Communes : 67 communes dont 41 entièrement intégrées au périmètre

Superficie : 1 266 km² soit 126 600 ha (18.5 % du département du Morbihan)

Population : 227 315 habitants en 2011 (soit 31% de la population morbihannaise)

Bassins versants et cours d'eau principaux : bassin versant de la Ria d'Étel, Rivière de Crac'h et côtiers de la Presqu'île de Quiberon, bassin versant du Loc'h et du Sal et Rivière d'Auray, Rivière du Vincin, Rivières de la Marle et du Liziec, Rivière du Plessis, côtiers de la Presqu'île de Rhuys

Linéaire de côtes : 744 km de côtes (en intégrant les Rias et le Golfe) soit près des ¾ du linéaire côtier du département

A. ORGANISATION TERRITORIALE

Situé sur le littoral Sud de la Bretagne et sur le département du Morbihan, le SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel s'étend sur 1 266 km², entre le bassin de la Vilaine et celui du Blavet.

Territoire d'Armor et d'Argoat – maritime et agricole, il est caractéristique de l'espace géographique breton. Il est structuré autour de deux pôles urbains, Vannes et Auray, et englobe la majeure partie du littoral morbihannais.

1. Organisation administrative

[Carte 2.1.1 : Communes concernées par le territoire du SAGE](#)

[Carte 2.1.2 : EPCI à fiscalité propre présentes sur le périmètre du SAGE](#)

Le territoire du SAGE s'étend sur **67 communes dont 41 entièrement intégrées au périmètre et 26 partiellement** (Arrêté préfectoral du 26 juillet 2011). Il est concerné par 15 cantons et par 4 Pays Loi Voynet dont les 2 principaux sont le Pays de Vannes et le Pays d'Auray.

Le territoire est couvert par **9 EPCI (Etablissements Publics de Coopération Intercommunale) à fiscalité propre** :

- Lorient Agglomération
- Communauté de communes Blavet Bellevue Océan
- Baud Communauté
- Auray Quiberon Terre Atlantique
- Communauté de communes du Loc'h
- Vannes Agglomération
- Communauté de communes de Saint Jean Brevelay
- Communauté de communes de Questembert
- Communauté de communes de la Presqu'île de Rhuys

Notons que le paysage institutionnel local s'est rationalisé avec la création d'Auray Quiberon Terre Atlantique, grande intercommunalité à 24 communes issue de la fusion de 4 communautés de communes et de 4 communes isolées dont Houat et Hoëdic. Amorcé à l'initiative du Préfet dans le cadre du Schéma Départemental de Coopération Intercommunale, cette nouvelle intercommunalité a été officiellement créée le 1^{er} janvier 2014.

Le territoire du SAGE compte également de nombreux syndicats de communes ou syndicats mixtes qui portent des compétences ou services spécifiques. Parmi ces syndicats, nombre d'entre eux exercent des compétences liés au « petit cycle de l'eau » et au « grand cycle de l'eau » :

- Syndicats d'alimentation en eau potable
- Syndicat d'assainissement des eaux usées
- Syndicats de bassins versants
- Syndicat en charge de la gestion d'espaces naturels (Syndicat Mixte Gâvres Quiberon, SIAGM)

Petit cycle de l'eau ? Grand cycle de l'eau ?

Le « *petit cycle de l'eau* » correspond à un service public fournis à des usagers : production, distribution de l'eau potable et traitement des eaux usées.

Le « *grand cycle de l'eau* » correspond au cycle naturel de l'eau (évaporation – précipitations - infiltration) et concerne la préservation de l'eau et des milieux aquatiques et la gestion des inondations. Il est le plus souvent appréhendé à l'échelle d'un territoire hydrographique cohérent.

2. Cohérence entre les outils de planification

Le périmètre du SAGE est couvert par différents outils de planification qui sont liés avec le SAGE par des relations de compatibilité imposées par l'article L 212 – 1 à l'article L. 212 – 11 du Code de l'Environnement.

La loi du 21 avril 2004 a en effet renforcé la portée juridique du SAGE en intégrant la notion de compatibilité des documents d'urbanisme. Ainsi les SCoT disposent d'un délai de trois ans, après la publication du SAGE / approbation du SAGE par le Préfet, pour y être compatible.

a) Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT)

Cadre général

Le schéma de cohérence territoriale (SCoT) est un document de planification stratégique à l'échelle intercommunale. Institué par la loi Solidarité et Renouvellement Urbain (SRU) n° 2000-1208 du 13 décembre 2000, il fixe les orientations générales en termes d'urbanisation et d'aménagement du territoire dans la perspective du développement durable.

Il est destiné à **mettre en cohérence**, sur la base d'un projet d'aménagement et de développement durable, des politiques sectorielles (habitat, déplacements, développement économique, organisation de l'espace, protection de l'environnement...) sur un territoire pertinent en privilégiant l'intercommunalité.

Compatibilité ? Conformité ?

La compatibilité exige qu'il y ait cohérence globale ou qu'il n'y ait pas de contradiction majeure vis-à-vis des objectifs généraux du SAGE. Un document est compatible avec un document de portée juridique supérieure lorsqu'il n'est pas contraire aux orientations ou aux principes fondamentaux de ce document et qu'il contribue, même partiellement, à leur réalisation.

La conformité impose le scrupuleux respect de toutes les prescriptions. Cette dernière est donc plus contraignante que la compatibilité

Situation sur le périmètre du SAGE

Carte 2.1.3 : Schémas de Cohérence Territoriale

Le territoire est notamment couvert par 6 principaux Schémas de Cohérence Territoriale :

- **SCoT du Pays de Vannes**

Le SCoT du Pays de Vannes a été approuvé le 21 décembre 2006 sur un périmètre de 24 communes. En 2013, Vannes Agglomération a lancé la révision de son SCoT pour pouvoir intégrer l'esprit des lois « Grenelle ».

- **SCoT du Pays d'Auray**

Le SCoT du Pays d'Auray a été approuvé le 14 février 2014 sur un périmètre de 28 communes.

- **SCoT de la Communauté de communes du Loc'h**

Le SCoT du Pays du Loc'h est en cours d'élaboration (version provisoire) et s'étend sur un périmètre de 6 communes.

- **SCoT de la Presqu'île de Rhuys**

Le SCoT de la Presqu'île de Rhuys a été approuvé le 18 novembre 2011 et couvre un périmètre de 5 communes.

- **SCoT du Pays de Lorient**

Le SCoT du Pays de Lorient a été approuvé le 18 décembre 2006. Il couvre 24 communes : les 9 communes de Lorient Agglomération et celles de Blavet Bellevue Ocean. Audelor, l'Agence d'urbanisme du Pays de Lorient chargée de la mise en œuvre du projet, vient de lancer la révision du SCoT.

- **SCoT du Pays de Pontivy**

Le SCoT du Pays de Pontivy couvre une petite partie du périmètre du SAGE, il concerne notamment les communes de Baud et de Saint Jean Brevelay. Il est en cours d'élaboration, le PADD et le DOO sont en cours de validation.

b) Documents d'urbanisme communaux

Cadre général

Le PLU est un document d'urbanisme qui définit de manière précise, c'est-à-dire au niveau de la parcelle, la destination du sol. Il s'agit d'un document juridique de portée générale, **opposable à toute personne publique ou privée**. Il sert de référence à l'instruction des diverses demandes d'occupation et d'utilisation du sol (certificats d'urbanisme, permis de construire, déclarations de travaux, permis de lotir...)

Les lois « solidarité et renouvellement urbains » (SRU) du 13 décembre 2000 et « urbanisme et habitat » (UH) du 2 juillet 2003 ont modifié en profondeur les documents d'urbanisme communaux, tant sur le plan de leur contenu que sur leurs modalités d'évolution dans le temps.

Tout d'abord, les plans locaux d'urbanisme (PLU) se substituent aux plans d'occupation des sols (POS). Ils permettent aux communes qui en sont dotées de disposer d'un projet d'aménagement et de développement durable (PADD) qui définit le projet communal, lequel se décline en un règlement (règles applicables au droit des sols dans les différentes zones définies : urbaines, à urbaniser, agricoles, naturelles).

Les communes qui souhaitent maîtriser leur urbanisme, sans pour autant engager l'élaboration d'un PLU, peuvent élaborer une carte communale. Ce document, plus simple que le PLU, indique les secteurs où l'on peut construire et ceux où l'on ne peut pas. Il ne possède pas de règlement. La carte communale peut évoluer dans le temps par révision.

Les communes qui ne possèdent pas de documents d'urbanisme sont soumises au règlement national d'urbanisme (RNU).

Situation sur le périmètre du SAGE

Carte 2.1.4 : Documents d'urbanisme communaux

Sur les 67 communes du périmètre du SAGE, près de 70% d'entre elles sont couvertes par un Plan Local d'urbanisme. Les 30% restantes sont concernées par un POS mais un grand nombre d'entre elles sont d'ores et déjà engagées dans l'élaboration d'un PLU.

c) Schéma de Mise en Valeur de la Mer du Golfe du Morbihan

Carte 2.1.5 : Documents de planification

Le territoire est également couvert dans sa partie orientale par un Schéma de Mise en Valeur de la Mer approuvé en février 2006.

Institué par la loi sur le littoral du 3 janvier 1986, ce dernier fixe des orientations et des objectifs en matière de protection des milieux naturels marins et littoraux, d'exploitation des ressources de la mer et d'aménagement du littoral. Conformément à la loi sur les territoires ruraux qui prévoit une révision du SMVM tous les 10 ans, un Comité de suivi et 5 groupes thématiques ont été créés pour suivre et ajuster les modalités d'application des orientations du SMVM.

Le SMVM du Golfe du Morbihan couvre les 20 communes situées en bordure immédiate du golfe (toutes ces communes sont comprises dans le périmètre du SAGE).

Il est important de noter que :

- le périmètre du SMVM ne couvre pas l'ensemble du territoire hydrographique qui alimente le Golfe
- l'un des 5 groupes de travail du SMVM est dédié à la qualité des eaux, plusieurs dispositions du SMVM concernent en effet la qualité des eaux

d) Projet de Parc Naturel Régional du Golfe du Morbihan

Le territoire est également concerné par un projet de Parc Naturel Régional sur le Golfe du Morbihan (38 communes concernées). Sous maîtrise d'ouvrage de la Région Bretagne et porté par le Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Golfe du Morbihan, ce projet vient d'être soumis à consultation des collectivités entre le 1^{er} septembre 2013 et le 31 décembre 2013 (EPCI, Département et Région). L'aboutissement de cette démarche est prévu pour le début de l'année 2014.

Le projet de Charte n°5 propose dans de nombreux articles des engagements et actions qui ont pour objectif la préservation de la ressource en eau et des milieux aquatiques :

▶ Axe n°1 : Faire des patrimoines un atout pour le Golfe du Morbihan

→ Orientation n°2 : Préserver l'eau, patrimoine universel

3. Contrats territoriaux ou contrats de bassin versant

Trois structures portent des contrats de bassin versant :

- **le Syndicat Mixte du Loc'h et du Sal (SMLS)** sur les bassins versants du Loc'h et du Sal étendus à la rivière d'Auray et à la rivière de Crac'h
- **le Syndicat Mixte de la Ria d'Etel (SMRE)** sur tout le bassin versant de la ria
- **le Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Golfe du Morbihan (SIAGM)** sur le bassin versant de Pénerf (hors périmètre du SAGE)

Ces Contrats bénéficient de financements de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne, du département du Morbihan, de la région Bretagne et d'Eau du Morbihan (pour les bassins versants du Loc'h et du Sal compte tenue de la présence de prises d'eau potable) autour d'un programme pluriannuel d'actons établi pour une période de 5 ans.

	SMLS	SMRE	SIAGM
Opérations de sensibilisation et de lutte contre les pollutions diffuses agricoles	X	X	X
Opérations de sensibilisation et de lutte contre l'utilisation des phytosanitaires non-agricoles	X	X	X
Les inventaires cours d'eau et zones humides	X	X	X
Les Contrat Territoriaux volet Milieux Aquatiques	X	X	X
Opérations Breizh Bocage – restauration bocage	X		
L'appui aux collectivités pour la mise en œuvre de schémas directeur et de zonages d'assainissement pluvial	X	X	X
Le diagnostic des sources de contamination bactériologiques	X	X	X
Opérations de lutte contre les algues vertes		X	
Le suivi de la qualité des eaux et/ou du plancton	X	X	X
Actions de sensibilisation et d'informations auprès des citoyens	X	X	X

Tableau n°1 : Liste des principales actions portées par les structures de bassin versant

Notons toutefois qu'une partie du territoire du SAGE n'est pas couvert par ces démarches opérationnelles de bassin versant : les petits côtiers de la Baie de Quiberon et du Golfe du Morbihan.

Zoom sur ... l'articulation entre SAGE et Contrat de bassin versant

Outil stratégique le SAGE définit des orientations, des objectifs et un cadre réglementaire pour la politique locale de l'eau.

Bras opérationnels, les Contrats de bassin versant réalisent sur le terrain des actions concrètes pour atteindre les objectifs fixés par le SAGE sur leur territoire.

Les orientations du SDAGE Loire Bretagne

13B-1 – Association des CLE à l'élaboration des contrats territoriaux

Les contrats de type contrat de bassin versant, contrat restauration entretien, contrat de rivière, contrat de baie, ... mettant en œuvre de manière coordonnée des moyens sur un ensemble de masses d'eau avec pour objectif de progresser vers le bon état des eaux sont élaborés dans le respect des SAGE existants. Les Commissions Locales de l'Eau sont associées à leur élaboration.

Zoom sur ... la GEMAPI

L'organisation de la maîtrise d'ouvrage en charge de la gestion des cours d'eau et des milieux aquatiques s'inscrit dans le cadre de la loi n° 2014-58 du 27 janvier 2014 « de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles », qui instaure pour les EPCI à fiscalité propre (ou les communes en leur absence) une compétence obligatoire de « gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations (GEMAPI) ». Cette compétence comprend les missions définies aux 1°, 2°, 5° et 8° de l'article L. 211-7-I du code de l'environnement :

- 1° L'aménagement d'un bassin ou d'une fraction de bassin hydrographique ;
- 2° L'entretien et l'aménagement d'un cours d'eau, canal, lac ou plan d'eau, y compris les accès à ce cours d'eau, à ce canal, à ce lac ou à ce plan d'eau ;
- 5° La défense contre les inondations et contre la mer ;
- 8° La protection et la restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides ainsi que des formations boisées riveraines.

En bref ...

ORGANISATION TERRITORIALE

Un périmètre délimité selon une cohérence hydrographique et qui ne correspond pas toujours aux limites administratives

Une organisation territoriale en mutation : création d'une nouvelle intercommunalité sur la majeure partie du territoire du Pays d'Auray

Une compétence eau (petit et grand cycle de l'eau) portée par des syndicats de communes ou syndicats mixtes – à l'exception de Lorient Agglomération, de Séné ou de Vannes et, depuis peu d'Auray Quiberon Terre Atlantique

De nombreux outils de planification sur le périmètre du SAGE : SCOT, PLU, SMVM, projet de PNR :

→ Documents liés par des relations de compatibilité avec le SAGE

→ Outils qui ne répondent pas spécifiquement aux objectifs de la DCE et dont les limites ne respectent pas toujours les limites hydrographiques

Des démarches opérationnelles de bassin versant anciennes et structurées :

→ De nombreuses actions déjà engagées

→ Ne couvrent pas l'ensemble du périmètre du SAGE : petits côtiers de la baie de Quiberon et du Golfe du Morbihan non couverts

B. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES

1. La climatologie

[Carte 2.2.1 : Température annuelle moyenne sur le territoire du SAGE](#)

[Carte 2.2.1 : Pluviométrie annuelle moyenne sur le territoire du SAGE](#)

Le territoire du SAGE bénéficie d'un **climat tempéré de type océanique**. Il est de ce fait caractérisé par une faible amplitude thermique journalière et saisonnière. Les précipitations sont par ailleurs réparties sur toute l'année et sont assez peu abondantes.

A l'échelle du territoire du SAGE, on peut toutefois distinguer 2 zones climatiques distinctes :

- Sur la partie Nord du territoire où les Landes de Lanvaux forment une barrière climatique (orientée nord-ouest sud-est) et sont, de ce fait, marquées par des précipitations plus importantes
- Sur la zone côtière, soumise aux influences océaniques, marquée par des hivers doux, des étés frais et des précipitations plus faibles

Les températures

La température annuelle moyenne présente des disparités géographiques avec des températures moyennes avoisinant les 12, 2°C à 11.5 °C selon les secteurs.

Les vents

Quant aux vents dominants, ils sont orientés ouest sud-ouest et sont souvent plus fréquents en hiver et sur le littoral.

L'ensoleillement

Notons également que le territoire bénéficie d'un ensoleillement particulièrement important par rapport au reste de la Bretagne avec une moyenne de 1900 heures par an. Il peut même atteindre 2 000 heures d'ensoleillement annuel sur le pourtour du Golfe du Morbihan.

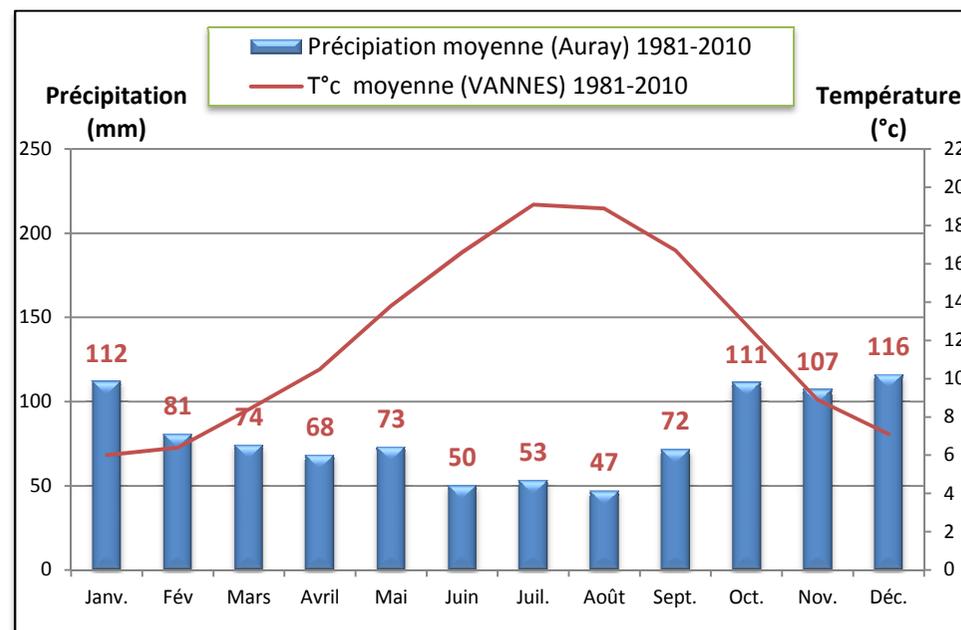
La pluviométrie

La pluviométrie annuelle moyenne varie de 650 mm sur le littoral à 950 mm au Nord, à proximité des crêtes des Landes de Lanvaux. Les mois les plus pluvieux sont décembre et janvier et les mois les plus secs sont juillet août.

L'analyse des précipitations moyennes relevées sur la station météo France d'Auray (données 1981-2010) montre que :

- les précipitations annuelles sont de l'ordre de 964 mm

- elles sont organisées autour d'un minimum mensuel de 47 mm en août et un maximum de 116 mm en décembre



Graph n°1 : Diagramme ombrothermique de l'année 2012 (Source : SMLS - stations du BV du Loc'h et du Sal et Météo France - station d'Auray période 1981-2010)

Zoom sur ... les impacts du réchauffement climatique

La poursuite du réchauffement climatique est désormais un scénario largement adopté par la communauté scientifique (Cf travaux du GIEC). Les simulations réalisées par Météo France (modèle ARPEGE Climat) pour le Conseil Régional de Bretagne dans le cadre de l'élaboration du Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) ont permis d'obtenir des projections climatiques à l'échelle régionale. Précisons que ces prévisions ont été réalisées sur la base des scénarii développés dans le 4^{ème} rapport du GIEC (parution novembre 2007).

Même si ces résultats sont à interpréter avec prudence, la tendance régionale est marquée par :

- Une augmentation des températures moyennes annuelles à 2100 : +2°C à +5°C
- Des hivers plus doux et des étés plus chauds
- Des incertitudes sur les simulations de pluie

2. La géologie et la pédologie

a) La géologie

Carte 2.2.2 : Grands ensembles géologiques

Le territoire du SAGE est contenu dans une même entité géologique, le Massif Armoricaïn, et traversé par le Cisaillement Sud Armoricaïn. La structure géologique du territoire est constituée d'une succession de bandes rocheuses (roches magmatiques, granitiques et métamorphiques) de caractéristiques et de perméabilités différentes. Ces bandes s'alignent parallèlement au littoral selon une orientation d'Ouest Nord-Ouest à Est Sud-Est.

Au Nord, le territoire est limité par l'axe de Lanvaux, constitué par un complexe granito-gneissique. Celui-ci est associé au Nord Est à des terrains sédimentaires composés de schistes et d'arkoses de Bain sur Oust. La partie médiane du territoire présente une alternance de séries métamorphiques (schisto-gneissique) et granitiques. Enfin, la partie Sud est caractérisée par la bande de Granites de Guidel et Carnac. Seule la Presqu'île de Quiberon se différencie par la présence de terrains constitués de micaschistes.

Dans ce contexte géologique (domaine de socle), il n'existe pas de grands aquifères mais une mosaïque de petits aquifères aux capacités le plus souvent modestes. Les aquifères sont divisés en 2 grands compartiments :

- **les altérites en surfaces** (altération de la roche en place) qui assurent une fonction de réservoirs
- **les horizons fissurés de la roche** (réseau de fissures et fractures) jouent un rôle de drains

b) La pédologie

Carte 2.2.5 : Unités pédologiques

Quant aux sols, issus en partie de la dégradation de la roche mère, les données pédologiques disponibles (rapport issu du programme Sols de Bretagne, novembre 2010) permettent de définir différents types de sols à l'échelle du SAGE :

- Sur la partie Nord du territoire, les formations granitiques des Landes de Lanvaux donnent naissance à des sols bruns à lessivés et des sols bruns acides. Ces formations présentent souvent un faible potentiel agricole et sont principalement occupées par une végétation de type lande et forêt.
- A l'inverse la partie médiane du territoire – sur le plateau de Vannes – est caractérisée par des sols bruns, lessivés et hydromorphes. Ils présentent un bon potentiel agronomique, une texture plus limoneuse et sont plus sensibles à l'érosion hydrique.
- Sur le littoral morbihannais, les sols sont bruns peu à moyennement profonds parfois lessivés et hydromorphes issus de granito-gneiss.

Tableau n°2 : Unités cartographiques de Sols du Morbihan, extrait du rapport final (Source : Programme des Sols de Bretagne du GIS Sol, novembre 2010)

Entité	Numéro	Nom UCS
Relief des Landes de Lanvaux	1048	Sols bien drainés des paysages mixtes aux longs versants issus de granite
	1051	Sols bruns à lessivés-dégradés des plateaux granitiques des Landes de Lanvaux
	1056	Sols bruns à lessivés des paysages bocagers et sols bruns acides parfois podzolisés des paysages boisés, issu du granite des Landes de Lanvaux
	4042	Sols bruns des plaines cultivés bordant la Claire et l'Arz issus des schistes de Bain sur Oust
Plateau de Vannes	1044	Sols bruns à lessivés et hydromorphes des paysages mixtes aux pentes douces issus de granite d'anatexie
	1045	Sols fréquemment hydromorphes de la cuvette de Theix issus de granite d'anatexie
	1080	Sols bien drainés des buttes et versants, lessivés et hydromorphes des piémonts, des plaines granitiques

	2019	Sols peu à moyennement profonds, hydromorphes sur les replats et plateaux, des plaines cultivées issus de gneiss à altérite sablo-argileuse
	2020	Sols peu profonds caillouteux des plateaux et versants à pentes douces urbanisés et cultivés et sols lessivés et hydromorphes des bas de versant issus de gneiss
<i>Littoral Morbihan nais et îles</i>	1043	Sols bruns peu à moyennement profonds parfois lessivés et hydromorphes des paysages mixtes au relief peu marqués issus du granito-gneiss
	1047	Sols fréquemment boisés, hydromorphes, à forte différenciation texturale sur altérite et sols bruns cultivés issus de granite formant une zone déprimée
	1052	Sols bruns à lessivés, à charge grossière, issus de granite fréquemment recouvert de terrasses marines
	1066	Sols moyennement profonds biens drainés des buttes granitiques et sols hydromorphes des replats formant des paysages mixtes et peu encaissés
	1701	Sols sableux calcaires des cordons littoraux dunaires
	1702	Sols sableux calcaires des arrières dunes cultivées et urbanisées et sols peu profonds des buttes granitiques
	3019	Sols peu profonds caillouteux et sols profonds hydromorphes issus de micaschiste des paysages fortement urbanisés de la Presqu'île de Rhuys

3. La topographie et l'hydrographie

a) La topographie

Carte 2.2.3 : Topographie / altimétrie

Le relief, lié à la structuration géologique, conditionne fortement les écoulements des eaux superficielles.

Au Nord, bien que peu accentué, le relief est plus marqué que le reste du territoire. Il est délimité par le massif des Landes de Lanvaux qui culmine à 176 m d'altitude et qui constitue la limite septentrionale du territoire du SAGE. Le relief au Nord est caractérisé par une alternance de lignes de crêtes des massifs granitiques parallèles à la côte à l'origine de l'orientation nord-ouest/sud est des cours d'eau amont : Loc'h amont, ruisseau du Condat et amont des cours d'eau qui alimentent la Ria d'Étel. Le relief devient progressivement moins marqué sur la zone littorale (entre 0 et 50 m), les vallées s'élargissent et les eaux s'écoulent selon une orientation Nord-Sud.

b) L'hydrographie

Carte 2.2.4 : Réseau hydrographique

Peu perméable (socle géologique à dominante schisto – granitique), le sous sol du territoire favorise le ruissellement de l'eau en surface créant ainsi un réseau hydrographique dense qui débouche directement sur le littoral.

Les principaux bassins versants du territoire ainsi que les principaux cours d'eau figurent dans le tableau ci-dessous. Ils sont énumérés d'Est en Ouest :

Bassin versant	Code hydrologique – Bd Carthage	Surface (en km ²)	Linéaire de cours d'eau (en km)
<i>Côtiers de la Presqu'île de Rhuys</i>	J650 et J 642	97	11.6
<i>Le Plessis / le Noyal et les ruisseaux des îles du Golfe du Morbihan</i>	J641	96	16.8
<i>La Marle et le Liziec</i>	J640	135	167.7
<i>Le Vincin</i>	J630	75	80.1
<i>Le Sal</i>	J622	115	147.6
<i>Le Loc'h</i>	J620 et 621	229	331.8
<i>Rivière d'Auray</i>	J 623	30	52.2
<i>Côtiers de la baie de Quiberon</i>	J610	110	310.7
<i>Bassin versant de la Ria d'Etel</i>	J 601 à J603	360	475.0

Tableau n°3 : Caractéristiques des principaux cours d'eau du territoire (Source : Atlas hydrologiques de Bretagne – DREAL Bretagne et BD Cathage)

Les bassins versants concernés sont des petits fleuves côtiers (inférieurs à 300 km²) - unités hydrographiques isolées qui se jettent directement à la mer :

- **La rivière d'Etel** est alimentée par de nombreux affluents - dont les 2 principaux sont Pont du Roc'h et Demi-Ville (ou Kergroix) - et des sous bassins versants secondaires (Moulin Saint Georges, Moulin du Palais, Moulin de Cochelin, le Calavret et le Lézevry
L'embouchure de la Ria d'Etel est caractérisée par la barre d'Etel, banc de sable dont la position est variable.
- **Côtiers de la Baie de Quiberon.** Cette zone hydrographique est notamment caractérisée par la présence de 3 sous bassins versants :
→ Aber étroit d'une longueur de 9km, la rivière de Crac'h est formée par la confluence de 2 rivières, le Gouyanzeur et le Vigueah, et se jette en Baie de Quiberon.
→ Les bassins versants des rivières de Saint Philibert et de l'anse de Breneugy sont plus restreints et composés de petits ruisseaux côtiers et de vastes zones humides arrières littorales.
- **Les bassins versants du Loc'h et du Sal**
→ Le Loc'h, long de 45 km, prend sa source dans le massif granitique des landes de Lanvaux sur la commune de Plaudren – village de Guernevé (altitude de 137 m) et se jette dans la rivière d'Auray. Il alimente la retenue artificielle de Tréauray située très en aval du Loc'h.
→ Le Sal, 25 kms, prend sa source à Grand Champ – village du « Moustoir des fleurs » (altitude de 96m) et se jette dans la rivière du Bono.
Le Loc'h et le Sal rejoignent la même vallée ennoyée, la rivière d'Auray, qui constituent la principale source d'alimentation en eau douce du Golfe du Morbihan.
- **Le Vincin** (ou rivière de Conleau) prend sa source sur la commune de Ploeren au nord ouest du bourg. Long de 13 km, il constitue la limite entre les communes d'Arradon et de Vannes. Il conflue avec la Marle avant de se jeter dans le Golfe du Morbihan.
- **La Marle et le Liziec**
→ Long de 18 km, la rivière de La Marle (ou rivière de Vannes) se jette dans le port de Vannes. Elle conflue avec la rivière du Liziec (rivière de Séné) à l'étang au Duc avant de rejoindre les eaux du Golfe.
- **Le Plessis** prend sa source sur la commune d'Elven et se déverse dans l'estuaire après la retenue de Noyal.
- **Les côtiers de la Presqu'île de Rhuys** sont composés de petits sous-bassins dont l'exutoire direct est, selon le versant, le Golfe du Morbihan ou l'Océan.

En bref ...

CARACTERISTIQUES PHYSIQUES

Un climat tempéré de type océanique marqué par des disparités :

- Zone côtière soumise aux influences océaniques
- Barrière climatique au Nord formée par les landes de Lanvaux et Meucon avec des précipitations plus importantes

Une structure géologique mixte (succession de bandes rocheuses parallèles au littoral) qui conditionne l'hydromorphie et le potentiel agronomique du territoire

- Au Nord, formations granitiques et sols sablo-limoneux : sols plutôt acides et à faible potentiel agronomique
- Sur la partie médiane du territoire, formations schisteuses et gneissiques et sols plus limoneux : bon potentiel agronomique
- Sur le littoral, roches granitiques marquées par des sols acides et peu propices à l'agriculture

Une topographie mixte :

- Au Nord, relief plus marqué bien que peu accentué = alternance de lignes de crêtes parallèles à la côte
- Sur la zone littorale, relief de plaines où la topographie est moins marquée et les vallées s'élargissent

7 bassins versants et cours d'eau principaux :

- Bassin versant de la Ria d'Étel, Rivière de Crac'h et côtiers de la Presqu'île de Quiberon, bassin versant du Loc'h et du Sal et Rivière d'Auray, Rivière du Vincin, Rivières de la Marle et du Liziec, Rivière du Plessis, côtiers de la Presqu'île de Rhuys
- Un réseau hydrographique dense qui débouche directement sur le littoral

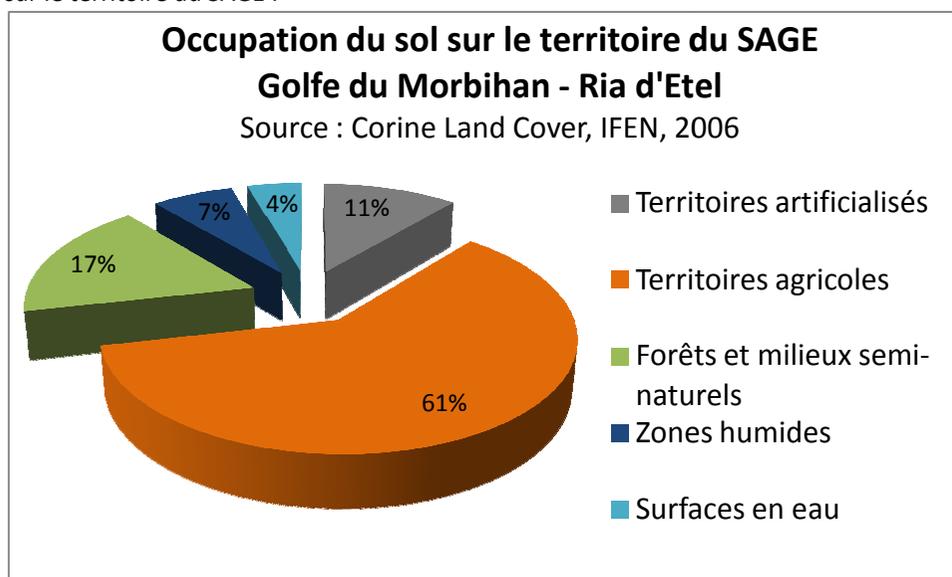
C. OCCUPATION DES SOLS ET PAYSAGES

1. Occupation du sol

Carte 2.3.1 : Occupation des sols

Les données exploitées sont issues de la base de données géographique Corine Land Cover de l'Institut Français pour l'Environnement (IFEN). Basé sur l'exploitation d'images satellitaires, ce référentiel fournit une information géographique au 1/100 000 ème. Précisons que l'échelle de travail d'une zone est de 25 hectares

Le graphique ci-après présente la répartition des principaux types d'occupation du sol sur le territoire du SAGE :



Le territoire du SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel s'étend sur une superficie de 1 400 km² (surface calculée en prenant en compte les surfaces maritimes) – 1 200 km² en ne tenant compte que des surfaces terrestres.

Il est caractérisé par :

- Une prédominance des surfaces agricoles (60% de la superficie du territoire) ;
- Une forte proportion des espaces artificialisés (10%). Les surfaces urbanisées sont notamment concentrées autour des pôles urbains de Vannes et d'Auray ainsi que sur la frange littorale. En dehors de ces pôles, les zones urbanisées sont caractérisées par un habitat diffus caractéristique de la Bretagne ;

- Les surfaces boisées couvrent 17% du territoire dont la majeure partie est représentée par le massif forestier des landes de Lanvaux et, dans une moindre mesure, celui du camp de Meucon et des reliefs de Saint Nolff

Notons que les superficies en zones humides ont été obtenues à partir de l'exploitation d'images satellitaires et ne doivent en aucun cas être comparées avec celles données dans le chapitre VI dédiée aux milieux aquatiques qui ont l'objet d'un travail précis d'inventaires de terrain.

La comparaison avec les données Corine Land Cover de 2000 nous permet d'étudier l'évolution de l'occupation des sols :

	CLC 2006	Evolution 2000- 2006
Territoires artificialisés	15 377,43	↗
Territoires agricoles	83 744,17	↘
Forêts et milieux semi-naturels	24 090,62	↗

Tableau n°4 : Evolution de l'occupation des sols entre 2000 et 2006 (Source : Corine Land Cover)

L'analyse des surfaces ayant fait l'objet de conversions entre 2000 et 2006 fait apparaître les changements suivants :

- 315 ha de surfaces agricoles ont été converties en surfaces artificialisées
- 25 ha de surfaces agricoles ont été converties en surfaces boisées
- 42 ha de surfaces boisées ont été converties en surfaces artificialisées

Le territoire du SAGE est ainsi marqué par une progression des territoires artificialisés aux dépens de terres agricoles. Les espaces boisés tendent également à augmenter.

2. Les entités paysagères

Carte 2.2.6 : Entités paysagères

L'Atlas des Paysages du Morbihan distingue deux grandes entités paysagères sur le territoire du SAGE :

- **L'ensemble des reliefs des Landes de Lanvaux** caractérisé par :
 - Une identité marquée et un rôle structurant à l'échelle du département
 - Une alternance peu différenciée de sillons et de crêtes boisées de conifères pour les unités de paysage des monts de Lanvaux et des reliefs de Saint Nolff
 - Une prédominance des boisements pour la campagne de Languidic
 - Une structure de vallées ouvertes et cultivées dans les sillons, où les rivières coulent parallèles à la côte : sillons du Loc'h notamment
- **L'ensemble de l'Armor morbihannais** caractérisé par :
 - Une bande côtière abritant les paysages les plus connus et les plus emblématiques du Morbihan
 - Des sites originaux d'îles, de rias et de mers intérieures
 - Des villes et des ports aux personnalités marquées
 - Des plaines littorales de plus en plus urbanisées le long des routes et peu différenciées
 - Un patrimoine naturel historique et archéologique qui peut encore être valorisé

Sur cet ensemble, on peut y distinguer 10 unités paysagères spécifiques de paysage : les dunes et plages de Gâvres à Plouharnel, la Ria d'Étel, la Presqu'île de Quiberon, la côte des mégalithes, la rivière d'Auray, le golfe du Morbihan, Vannes, la presqu'île de Rhuys, les plaines plus boisées de Guidel et de Pluvigner et les plaines de Sainte Anne d'Auray, où le bocage est plus présent.

3. Le bocage

Le bocage est un **élément structurant et remarquable** du paysage local. Créé et façonné par plusieurs générations d'agriculteurs, il s'est construit progressivement pour répondre aux besoins de la société rurale.

Un paysage aux multiples fonctionnalités

Initialement créé pour délimiter les parcelles et protéger le bétail et les cultures, l'intérêt du bocage (haies et talus) réside aujourd'hui dans sa **multifonctionnalité** :

- **Rôle hydraulique et anti-érosif** : Limitation du transfert des polluants (phytosanitaires, phosphore et matières organiques), régulation hydraulique, maintien des sols
- **Rôle de brise vent** : protection du bétail et des cultures,
- *Rôle de production de biomasse valorisable* (bois de chauffage notamment)
- **Source importante de biodiversité** : Zone de refuge, d'habitat et de reproduction pour de nombreuses espèces, corridors écologiques
- **Élément paysager** : Paysage agraire typique de Bretagne, intégration des bâtiments agricoles et des habitations

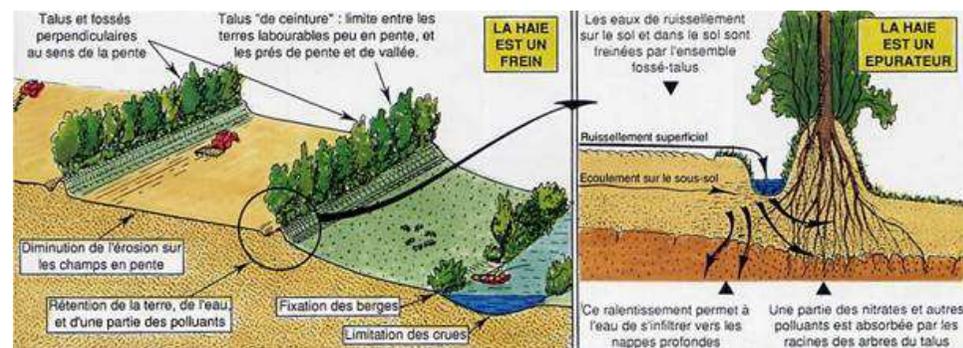


Figure n°5 : Illustration du rôle hydraulique des haies (Source : Soltner)

Un bocage relativement dense marqué par des disparités

Carte 2.2.7 : Répartition du bocage

Afin de connaître davantage et de protéger ce patrimoine, des inventaires du maillage bocager ont été réalisés.

A l'échelle du SAGE, on peut notamment citer les démarches suivantes :

- Numérisation des linéaires bocagers réalisés par le SIAGM dans le cadre de l'identification de la Trame Verte et Bleue
 - Numérisation des linéaires bocagers réalisés par le SMLS dans le cadre du programme Breizh Bocage. Ce travail a été couplé à des contrôles terrains pour vérifier les zones de doutes.
 - Numérisation des linéaires bocagers réalisés par le SMLS pour le Syndicat Mixte du Pays d'Auray dans le cadre du SCoT du Pays d'Auray. Ce travail a été réalisé selon la même méthode que celle utilisée sur le Loc'h et du Sal
- ⇒ *Presque tout le périmètre du SAGE a fait l'objet d'une numérisation des linéaires bocagers – à l'exception du versant Ouest du BV de la Ria d'Étel*

Les densités bocagères issues de ces études figurent dans le tableau suivant :

Zone d'étude	Densité (ml/ha SAU)
Département du Morbihan	65
Pays d'Auray	70
Bassin versant du Loch et du Sal (56)	75
Territoire du PNR Golfe du Morbihan	117
Bassin versant du Tarun (56)	27
Bassin versant du Léguer (22)	145

Tableau n°5 : Densité bocagère par secteur géographique (Source : SMLS, SMPA, SIAGM)

Le territoire du SAGE est caractérisé par une densité bocagère relativement dense comparativement à la moyenne départementale et à la densité relevée en Centre Morbihan. Elle présente néanmoins des disparités importantes à l'échelle du territoire :

- Un bocage globalement dense sur l'Est du territoire : sur le bassin versant du Sal, l'amont du Loc'h, les petites côtières du Golfe du Morbihan ainsi que sur la Presqu'île de Rhuys
- A l'inverse, la partie Ouest est marquée par une faible densité bocagère : bassin versant de la Ria d'Étel et Presqu'île de Quiberon.

Zoom sur ... les actions engagées au titre du programme Breizh Bocage

Afin de revitaliser son maillage bocager, le Syndicat Mixte du Loc'h et du Sal s'est engagé dans l'élaboration du programme Breizh Bocage à l'échelle de son territoire. Ce dispositif régional vise à créer et reconstituer de nouvelles haies bocagères, talus et à regarnir les haies existantes dans un objectif principal d'amélioration de la qualité de l'eau.

Suite à l'étude réalisée en 2010 sur l'ensemble du bassin versant (volet 1 de Breizh Bocage), le SMLS a choisi de prioriser son action sur les communes de Locqueltas, Locmaria-Grand-Champ, la partie nord de Grand-Champ et une partie de la commune de Brandivy (versant du Loc'h) compte tenu des enjeux et des risques hydrauliques relevés sur ce secteur. Près de 1.7 kms de haies et 5 kms de talus anti-érosifs ont ainsi été créés entre 2012 et 2013.

En bref ...

OCCUPATION DES SOLS ET PAYSAGES

Un territoire à prédominance agricole (60%)

- Marqué par une forte croissance de l'urbain
- Aux dépens des zones agricoles
- Augmentation de l'enfrichement

Deux grandes entités paysagères

- Ensemble des reliefs des Landes de Lanvaux
- Ensemble de l'Armor morbihannais dont les paysages sont les plus connus et les plus emblématiques du Morbihan

Un paysage bocager aux multiples fonctionnalités

- Rôle hydraulique et anti-érosif, rôle de brise vent et de production de biomasse, source importante de biodiversité et élément paysager typique de la Bretagne

Un bocage relativement dense

- Des disparités territoriales avec un bocage relativement dense à l'Ouest et des densités bocagères plus faibles à l'Est

D. DYNAMIQUE DEMOGRAPHIQUE

Le territoire du SAGE compte 227 315 habitants en 2011 soit près de 31% de la population morbihannaise (727 083 habitants sur le Morbihan).

L'analyse démographique présentée ci-après repose sur l'exploitation des données INSEE de 2011.

Un territoire attractif marqué par l'arrivée de populations

Il connaît une croissance démographique forte et continue (+7% entre 2006 et 2011 soit 1.4 % par an), largement supérieure à la tendance départementale (+0.9% par an) et régionale (+0.8% par an). Cette croissance résulte d'un solde migratoire positif et témoigne de l'attractivité du territoire.

A l'échelle du Morbihan, les projections démographiques semblent confirmer cette tendance et prévoient encore une augmentation de +25% d'ici à 2030. Les prévisions de croissance de population sont en moyenne de +1% par an d'ici 2015 avec une variation allant de 0.3% pour le Morbihan intérieur à 1.8 % pour le sud est du département.

Un contraste démographique entre le Nord et le Sud du territoire du SAGE

[Carte 2.4.1 : Densité de population en 2011](#)

Cette dynamique démographique marque néanmoins des **disparités entre le Nord et le Sud du territoire**. La densité démographique est en moyenne de 170 hab/km² (contre 106 hab/km² sur le Morbihan et 118 hab/km² sur la Bretagne) et se marque nettement sur la côte.

On voit en effet se dessiner le contraste entre la partie Nord et la partie Sud du territoire :

- Avec une densité importante en zone périurbaine (périphérie alréenne et vannetaise) et sur le littoral : elle dépasse 1 600 hab/km² sur Vannes et Auray
- Une densité plus faible au Nord du territoire : elle descend à 40 hab/km² sur Brandivy et Plaudren

[Carte 2.4.2 : Evolution de population entre 2006 et 2011](#)

Cette disparité tend cependant à s'atténuer. Le Nord du territoire connaît en effet une **nouvelle donne démographique liée à l'arrivée de populations en zone rétro-littorale** - en témoigne la croissance démographique sur ces communes entre 2006 et 2011. La commune de Locmaria Grand Champ enregistre ainsi la plus forte croissance de population : + 57% entre 2006 et 2011. A l'inverse, certaines communes littorales (Carnac et Quiberon notamment) enregistrent une croissance nulle voire une baisse de population compte tenu de la pression foncière sur le littoral. Elles sont éga

De multiples conséquences en matière de gestion de l'eau

Cette évolution démographique n'est pas sans conséquence :

- Un étalement urbain et une consommation de l'espace dans certains cas préjudiciables à la préservation des espaces naturels (en particulier des zones humides) et à certaines activités, notamment les activités primaires (l'agriculture ou la conchyliculture)
- Des enjeux pour mettre en œuvre les investissements nécessaires aux indispensables augmentations de capacités de collecte et de traitement des eaux usées. Les mêmes enjeux peuvent être rencontrés pour la mise en place des équipements pour le service d'alimentation en eau potable

En bref ...

DYNAMIQUE DEMOGRAPHIQUE

Un territoire attractif marqué par l'arrivée de nouvelles populations

→ Croissance démographique continue (+1.4% par an entre 2006-2011), largement supérieure à la tendance départementale (+0.9%) et régionale (+0.8%)

→ Solde migratoire positif (+0.9 % en 1999 contre 0.3% au niveau départemental et régional)

Un contraste démographique entre le Nord et le Sud du territoire

→ Densification de la population en zone périurbaine (périphérie alréenne et vannetaise) et sur le littoral

Une **nouvelle donne démographique** sur le Nord du territoire

→ Croissance démographique soutenue sur le Nord du territoire (+57 % sur la commune de Locmaria Grand Champ)

III. ACTIVITES ET USAGES DE L'EAU

A.L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

L'enjeu de l'alimentation en eau potable porte principalement sur l'adéquation entre la ressource en eau et les besoins - lié aux fluctuations démographiques du territoire (accroissement à venir de la population et variation saisonnière liée à la fréquentation touristique).

a) Organisation administrative

[Carte 3.1.1 : Compétence distribution d'eau potable](#)

[Carte 3.1.2 : Compétence production/transport en eau potable](#)

L'article L. 2224-7 du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) pose le principe selon lequel « *tout service assurant tout ou partie de la production par captage ou pompage, de la protection du point de prélèvement, du traitement, du transport, du stockage et de la distribution d'eau destinée à la consommation humaine est un service d'eau potable* ». Les communes sont compétentes en matière de distribution d'eau potable. Elles peuvent également assurer la production d'eau potable, ainsi que son transport et son stockage (article L. 2224-7-1, CGCT).

Sur le territoire du SAGE, les structures compétentes en matière d'alimentation en eau potable sont majoritairement des syndicats qui regroupent l'essentiel des communes du périmètre.

Sur le territoire du SAGE, les compétences sont réparties de la façon suivante :

- Compétence production / transport d'eau potable
→ L'ensemble des syndicats a transféré la compétence production/transport à Eau du Morbihan – à l'exception de la Ville de Vannes, de Séné et des communes présentes sur Lorient Agglomération (Languidic et Brandérion)
- Compétence distribution d'eau potable :
→ **7 syndicats** : le Syndicat Mixte Auray Belz Quiberon (compétence transférée depuis peu à Auray Quiberon Terre Atlantique), le SIAEP de la Presqu'île de Rhuys, le SIAEP Vannes Ouest, le SIAEP d'Hennebont, le SIAEP de Grand Champ, le SIAEP d'Elven, le SIAEP de Saint Avé Meucon
- Compétence production/ transport / distribution d'eau potable :
→ **2 communes** : Vannes et Séné
→ **1 EPCI** : Lorient Agglomération (Communes de Languidic et Brandérion)

La gestion du service est assurée en majorité en délégation de service public et en régie pour le reste.

b) La production d'eau potable

Origine des prélèvements

[Carte 3.1.3 : Prélèvements en eau potable](#)

Sur le territoire du SAGE, l'approvisionnement en eau potable est assuré par :

- *Des eaux superficielles*
→ **4 retenues d'eau** : Treauray, Tregat, Noyal et Pont Sal (arrêt fin 2012)
→ **1 rivière** : le Liziec
- *Des eaux souterraines*
→ **17 captages d'eau souterraine** : dont les principaux sont situés sur les communes de Grand Champ, Meucon, Saint Nolff et Saint Avé

Les prélèvements d'eau potable sont présentés dans le chapitre V relatif à la gestion quantitative de la ressource en eau. Ils sont de **13 780 870 m³** en 2011 (source : fichier redevance AELB, 2011)

On peut toutefois rappeler que :

- **Répartition géographique des prélèvements :**
→ Ils sont concentrés à l'Est du périmètre du SAGE : Bassin versant du Loc'h et du Sal (46% des prélèvements d'eau potable), Rau du Plessis (33%) et bassin versant de la Marle et du Liziec (21%)
- **Evolution dans le temps des prélèvements :**
→ Evolution relativement stable entre 2001 et 2011

Les infrastructures et sites de production

La production d'eau potable sur le territoire du SAGE s'appuie sur :

- Quatre retenues d'eau potable (dont une retenue à l'arrêt) et une prise d'eau, toutes sont associées à une usine de potabilisation. La production issue des eaux de surface représente près de 72% de la production totale. La capacité totale de production s'élève à 3 250 m³/h
- 28% de la production est issue des ressources souterraines exploitées par 9 stations de traitement. Les ouvrages les plus productifs exploitent une capacité horaire de 250 m³ (usine de Lesvellec).

Le volume total produit en 2011 est de l'ordre de **12 791 666 m³** - il diffère quelque peu du volume prélevé liés notamment au rendement des usines, eaux de lavage des filtres, ...

Sur le territoire, les principaux projets en cours ou programmés sont :

- Usine de Pont Sal : La retenue de Pont-Sal n'est plus concernée par des prélèvements pour l'alimentation en eau potable (arrêt de la production fin 2012 – arrêt programmé depuis 2003). Le devenir de l'ouvrage est à l'étude.
- Usine de Tréauray : L'usine de traitement étant vétuste, il est envisagé son remplacement par une nouvelle station sur un nouveau site (Saint Anne d'Auray) avec une mise en service prévisionnelle en 2018 au plus tôt. Cette nouvelle usine aurait une capacité de production de 1 000 m³/h contre 1 250 m³/h aujourd'hui pour pouvoir respecter les débits réservés imposés au droit de l'ouvrage (*Arrêté préfectoral du 7 janvier 2014 valant règlement d'eau*). A noter qu'Eau du Morbihan respecte depuis 2012 les débits réservés.
- Usine de Trégat : Une nouvelle unité à 400 m³/h est en construction sur Trefflean pour remplacer l'usine actuelle trop vétuste – les travaux sont envisagés pour 2015
- Kergoudeler à Pluvigner : Travaux programmés en 2013 pour augmenter la capacité de production (passage de 20 à 40 m³/h) et soulager Tréauray
- Séné : réflexion pour renforcer la production du captage de Trefflis (pas de décision prise)
- Vannes : augmentation des prélèvements d'eau souterraine des captages de Meucon-Grand Champ pour atteindre 1 650 000 m³/an en année moyenne (passage de l'usine de Lesvellec à 400 m³/h).

Ressources	MO	Volumes produits		Nature	Débit nominal (m3/h)	Capacité production (m3/j)
		2011	2012			
<i>Retenue de Tréauray - Pluneret</i>	EdM	4724998	4 446 670	Retenue	1 250	25 000
<i>Retenue de Pont Sal - Plougoumelen</i>	EdM	265 781	66 760	Retenue	300	6 000
<i>Retenue de Trégat - Theix</i>	EdM	1 535 947	1 403 387	Retenue	400	8 000
<i>Retenue de Noyal - Noyal</i>	Vannes	2 279 093	2 327 535	Retenue	1 000	20 000
<i>Prise d'eau du Liziec</i>	Vannes	848 082	517 735	Prise d'eau	300	6 000
<i>Cran - Trefflean</i>	EdM	281365	230310	Captage	80	1600
<i>Kergoudeler - Pluvigner</i>	EdM	240 293	221 084	Puit + forage	50	1 000
<i>Pont Mouton - Plouhinec</i>	EdM	152 769	145 882	Captage	50	1 000
<i>Keneah Guen - Grand Champ</i>	EdM	328 614	325 516	Puits	80	1 600
<i>Cosqueric St Colombier - St Nolff</i>	EdM	183 854	207 412	Captages	30	600
<i>Kerbotin - Saint Avé</i>	EdM	273 803	303 554	Captages	60	1200
<i>Lihanteu - Saint Avé</i>	EdM	248 671	314 259	Captages	50	1 000
<i>Lesvellec - Meucon-Grand Champ</i>	Vannes	1 124511	1 637 733	Captages	250	>5 000
<i>Kerhon- Saint Nolff</i>	Séné	303 885	374 003	Captages		1 440

Tableau n°6 : Capacités de production des unités de production d'eau potable (Source : RPQS 2012 d'Eau du Morbihan, Ville de Vannes et Ville de Séné)

Les interconnexions

Les principales usines sont interconnectées et participent à la sécurisation et à la mutualisation de l’approvisionnement à l’échelle du département.

Un territoire déficitaire en eau potable

[Carte 3.1.4 : Réseaux d’interconnexions en eau potable](#)

Le territoire du SAGE n’est pas autonome en matière d’eau potable : il est déficitaire en période estivale. Alors que près de 12 541 840 m³ d’eau potable ont été produits en 2012, près de 13 633 658 m³ ont été consommés la même année.

Il est dépendant d’importations en eaux traitées, assurées pour l’essentiel par le bassin versant de la Vilaine via l’Institut d’Aménagement de la Vilaine (IAV), le bassin versant du Rau du Plessis (retenue de Noyal) et par le réseau d’interconnexion (Poulmarc’h) lui-même principalement alimenté par le Blavet.

L’arrêt de la retenue de Pont Sal ainsi que l’afflux de nouvelles populations attendues dans les prochaines années imposent d’anticiper sur des compléments de production.

Des compléments de production

En complément, Eau du Morbihan prévoirait d’utiliser les importations de l’usine de Langroise à Hennebont qui dispose d’un excédent de production de 10 000 m³/j pour pouvoir sécuriser la presqu’île de Quiberon et du secteur de Vannes Ouest. La mise en service de l’interconnexion entre Pont Lorois à Belz et les réservoirs de Locmaria à Ploemel est prévue en 2014.

La mise à l’arrêt de l’unité de Pont Sal (6 000 m³/j) qui alimentait le secteur du SIAEP Vannes Ouest est aujourd’hui compensée par une alimentation par Tréauray en période d’excédent, par le réseau d’interconnexion via Poulmarh (à Grand Champ) et par les importations de la ville de Vannes.

L’utilisation de la carrière de Liscuit à Saint Avé est envisagée à moyen terme et représente un intérêt fort pour la sécurisation de l’alimentation en eau potable sur le pays vannetais (et notamment la Presqu’île de Rhuys). Elle représente en effet un potentiel de 6 millions de m³ mobilisable (volume utile envisagé de 3 millions de m³) et pourrait offrir un complément de ressource à la retenue de Trégat en période estivale. Notons toutefois que le remplissage naturel de la carrière est relativement lent (estimé entre 15 et 20 ans) et ne permet pas à lui seul d’envisager son utilisation comme secours voire complément à la retenue de Trégat. En complément, il est donc envisagé de prélever, pour remplir la carrière, de l’eau superficielle du Liziec et du Lihanteu en période de hautes eaux.

La retenue de Noyal constitue également un complément de production non négligeable (2 millions de m³ mobilisables / capacité de production de 20 000 m³/j) pour alimenter le secteur de la Presqu’île de Rhuys en période estivale.

Volumes importés dans le réseau d’interconnexions et exportés à partir du réseau d’interconnexions

	Exportations 2012 (m ³) Volumes exportés à partir du réseau d’interconnexion	Importations 2012 (m ³) Volumes introduits dans le réseau d’interconnexions
<i>SIAEP de Grand Champ</i>	228 476	
<i>SMABQP</i>	228 372	510 375
<i>SIAEP Vannes Ouest</i>	238 329	20 996
<i>IAV (Poulmarh)</i>		1 188 480
<i>SIAEP de Baud</i>	644 895	413 368
<i>SIAEP Noyal Pontivy Cléguerec – Pontivy Communauté</i>	51 542	762 046
<i>Ville de Pontivy – Pontivy Communauté</i>	9	771 775
<i>Vannes</i>	193 227	1 345 106 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ : export vers SIAEP de Rhuys et SIAEP Vannes Ouest

Volume importé = volume introduit dans le réseau d’interconnexions

Volume exporté = volume desservi par le réseau d’interconnexions

Tableau n 7 : Volumes importés dans le réseau d’interconnexions et exportés à partir du réseau d’interconnexions (Source : Eau du Morbihan, RPQS 2012 et Ville de Vannes, RPQS 2012)

Schéma de Sécurisation de l’Approvisionnement en Eau Potable

Une étude d’optimisation de la sécurisation départementale en eau est en cours – portée par Eau du Morbihan sur son territoire. Elle devrait être finalisée en 2014. Elle analyse l’état actuel et la prospective 2030 par rapport aux évolutions des consommateurs et aux projets d’urbanisation des communes.

c) La distribution en eau potable

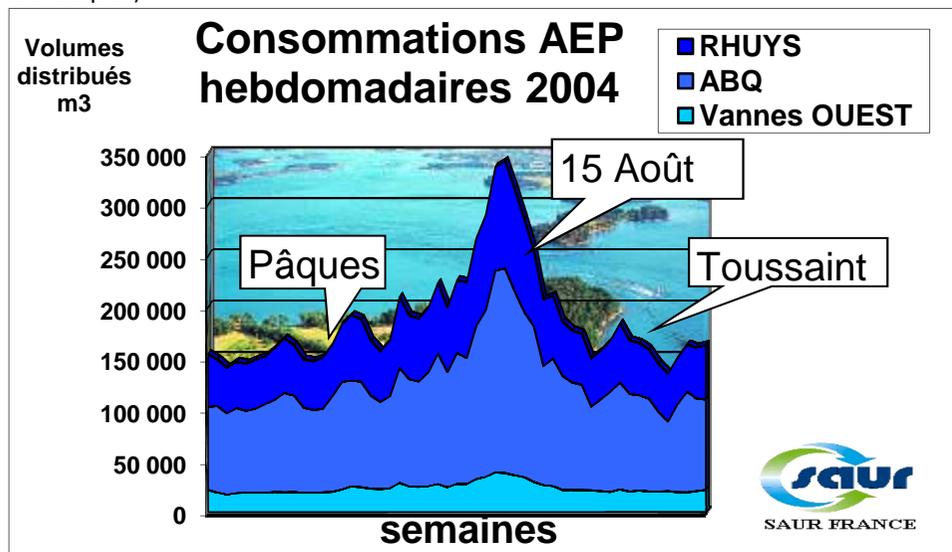
Volumes des eaux distribuées

Les données départementales montrent une augmentation du nombre d'abonnés. Malgré cette augmentation, la tendance à la consommation reste stable.

Cette maîtrise globale des consommations est vraisemblablement liée aux économies d'eau réalisées ces dernières années. Rappelons que la consommation moyenne par habitant est globalement faible sur le Morbihan : de l'ordre de 110 l/jour (soit 40 m³/an) contre 137 l/jour en France.

Cette stabilité de la consommation en eau potable ne doit cependant pas occulter les phénomènes de pointe de consommation qui pourraient s'accroître à l'avenir par les effets combinés d'une attractivité saisonnière et de phénomènes d'été sec ou caniculaires.

Le suivi des consommations hebdomadaires d'eau potable en 2004 illustre parfaitement ce phénomène avec des pointes de consommation en période estivale. Ces pointes sont particulièrement importantes sur les territoires du Syndicat Mixte Auray Belz Quiberon et du SIAEP de la Presqu'île de Rhuys qui alimentent tous deux les principales zones touristiques du périmètre du SAGE (Respectivement la Presqu'île de Quiberon et la Presqu'île de Rhuys – zones où se concentrent l'offre en lits touristiques).



d) La qualité de l'eau potable

Qualité des eaux prélevées

La qualité des eaux brutes avant potabilisation suivi par l'ARS est présentée au chapitre IV relatif à la qualité des eaux.

Rappelons toutefois les principales conclusions :

- **Nitrates** : pas de dépassements des seuils réglementaires sur les 5 dernières années (2008-2012)
- **Pesticides** : pas de dépassements des seuils réglementaires sur les 5 dernières années (2008-2012)
- **Matières organiques** (étudiées au travers du Carbone Organique Totale – Cf. page 87) : dépassements réguliers sur la retenue de Noyal et, dans une moindre mesure, (dépassements ponctuels) sur les retenues de Pont Sal et Tréauray
- **Cyanobactéries** : prolifération de cyanobactéries sur les retenues de Tréauray, Pont Sal, Tregat et Noyal

Qualité des eaux distribuées

La qualité des eaux distribuées ne semble pas poser de problèmes majeurs dans le cadre des suivis réalisés par l'ARS

e) Les périmètres de protection de captage

Cadre réglementaire

La mise en place de périmètres de protection autour des points de captage est l'un des principaux outils utilisés pour assurer la sécurité sanitaire de l'eau et ainsi garantir leur protection, principalement vis-à-vis des pollutions ponctuelles et accidentelles (*article L. 1321-2 et R. 1321-13 du code de la santé publique*).

Dans le cadre du plan santé environnement, il est prévu que 100% des captages bénéficient d'un arrêté de protection de périmètre à échéance 2010.

Les périmètres sont établis par arrêté préfectoral, pris après enquête d'utilité publique (DUP) et au regard des avis émis par un hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique.

Situation sur le périmètre du SAGE

Globalement sur le périmètre du SAGE, les procédures sont engagées voire abouties. La retenue de Tréauray a fait l'objet d'une première visite de l'hydrogéologue agréé qui a demandé un complément d'étude sur l'environnement proche de la retenue. Ce complément lui ayant été fourni, il va pouvoir proposer les limites des périmètres et les servitudes associées.

Les DUP de certains captages sont néanmoins anciennes et mériteraient d'être réactualisées.

	Maître d'ouvrage	DUP	Rapport hydrogéologue agréé
<i>Etang de Noyal</i>	Ville de Vannes	22-janv-02	
<i>Retenue de Pont-Sal</i>	EDM	21-janv-03	
<i>Retenue de Tréauray</i>	EDM		29-avr-13
<i>Retenue de Trégat</i>	EDM	07-mai-71	
<i>Prise d'eau du Liziec</i>	Ville de Vannes	26-juil-13	
<i>Mané her - Branderion</i>	Lorient Agglomération	28-déc-90	
<i>Coulac - Grand Champ</i>	Commune de VANNES	16-sept-94	
<i>Locméren des Prés - Grand Champ</i>	EDM	11-mai-98	
<i>Ty - Grand Champ</i>	Commune de	16-sept-94	

	VANNES		
<i>Cadual - Meucon</i>	Commune de VANNES	16-sept-94	
<i>Granuhac - Meucon</i>	Commune de VANNES	16-sept-94	
<i>Guernevé - Meucon</i>	Commune de VANNES	16-sept-94	
<i>Pont Mouton - Plouhinec</i>	EDM	08-mars-96	
<i>Kergoudele - Meucon</i>	EDM	04-déc-98	
<i>Kerbotin - St Avé</i>	EDM	02-mars-05	
<i>Lihanteu - St Avé</i>	EDM	02-mars-05	
<i>Nveaux forages Kerbotin - St Avé</i>	EDM	02-mars-05	
<i>Cosquéric - St Nolff</i>	Commune de SENE	05-oct-99	
<i>Kerhon - St Nolff</i>	Commune de SENE	05-oct-99	
<i>St Colombier - St Nolff</i>	EDM	05-oct-99	
<i>Tréfflis - St Nolff</i>	Commune de SENE	05-oct-99	
<i>Cran - Trefflean</i>	EDM	04-avr-06	

Tableau n°8 : Avancement des Périmètres de Protection de Captage (Source : ARS 2013)

Précisons que certains de ces captages sont aujourd'hui fermés – c'est notamment le cas de celui de Brandérion qui est fermé depuis quelques années.

En bref ...

ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Un contexte hydrogéologique spécifique à la Bretagne : pas de grand aquifère

→ 72% des volumes prélevés pour l'eau potable sont issus des eaux superficielles

Une organisation basée sur la solidarité départementale :

→ Compétence production/transport transférée à Eau du Morbihan depuis 2012 – sauf pour Vannes, Séné et Lorient Agglomération

→ Compétence distribution exercée par 7 syndicats

→ Compétence production/transport/distribution : Ville de Vannes et de Séné + Lorient Agglomération (communes de Languidic et Brandérion)

Prélèvement d'eau de surface et souterraine en 2011 : 13 780 870 m³

Production d'eau potable en 2012 : 12 541 840 m³

→ 4 retenues d'eau potable + 1 prise d'eau

→ 17 captages d'eau souterraine

Un territoire déficitaire en eau potable en période estivale – dépendant des importations du Blavet et de la Vilaine

→ **Des actualités à anticiper** : arrêt de la retenue de Pont Sal depuis 2012 et arrivée de nouvelles populations attendues ces prochaines années

→ **Des outils de production en cours de modernisation** : Tréauray, Tregat, ...

→ **Des compléments de production** : Interconnexion entre Pont Lorois – réservoirs de Locmaria : importations de l'usine de Langroise à Hennebont et projet d'utilisation des carrières du Liscuit à Saint Avé

Une consommation d'eau potable stable malgré une augmentation du nombre d'abonnés (tendance départementale)

→ Maîtrise des consommations grâce aux économies d'eau

→ Vigilance sur les pointes de consommation en période estivale

Qualité des eaux brutes et des eaux distribuées

→ Eaux brutes : problèmes ponctuels sur les matières organiques et prolifération de cyanobactéries observées dans les retenues d'eau potable

→ Eaux distribuées : pas de dépassements de seuils réglementaires

B.L'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES

L'assainissement des eaux usées est un enjeu fort pour le territoire compte tenu de la proximité et de la sensibilité des usages littoraux : conchyliculture, baignade, pêche à pied, ...

On différencie plusieurs types d'assainissement :

- **L'assainissement collectif** : ensemble composé d'une station d'épuration, d'un réseau de raccordement et d'équipement annexes, il concerne généralement l'habitat concentré
- **L'assainissement industriel** qui peut être ou non raccordé au réseau des collectivités
- **L'assainissement non collectif ou individuel** : système d'assainissement non raccordé au réseau public, il concerne l'habitat dispersé

1. L'assainissement collectif

a) Contexte réglementaire

L'article L. 2224-8 du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) pose le principe selon lequel « les communes sont compétentes en matière d'assainissement des eaux usées ». A ce titre, elles établissent un schéma d'assainissement comprenant, avant la fin de l'année 2013, un descriptif détaillé des ouvrages de collecte et de transport des eaux usées. Il leur revient également d'assurer le contrôle des raccordements au réseau public de collecte.

Les objectifs généraux en matière d'assainissement des eaux usées sont fixés par la **Directive Eaux Résiduaires Urbaines (DERU) du 21 mai 1991** transposées en droit français dans la **loi sur l'eau du 3 janvier 1992 (Code de l'Environnement) et du décret n° 94-469 du 3 juin 1994** et l'arrêté du 22 juin 2007 relatif à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement.

La directive ERU impose la collecte et le traitement des eaux usées et fixe un niveau de traitement et un échéancier à respecter en fonction de :

- la taille des agglomérations ;
- la sensibilité de l'écosystème récepteur

L'ensemble du périmètre du SAGE est classé en « zone sensible » au sens de la directive ERU compte tenu des risques d'eutrophisation. Ce classement impose aux agglomérations de plus de 10 000 Equivalent-Habitant (EH) un traitement renforcé des eaux usées en phosphore et en azote (traitement tertiaire).

Le SDAGE Loire Bretagne prévoit également plusieurs dispositions relatives à l'assainissement collectif des eaux usées dont les principales sont :

- Disposition 3A1 « poursuivre la réduction de rejet ponctuel » qui précise les normes de rejet dans les milieux aquatiques pour le phosphore total.
- Disposition 3A2 « Renforcer l'autosurveillance des rejets » :
- Disposition 3 C « Développer la métrologie des réseaux »

Paramètre	Directive ERU			SDAGE Loire Bretagne	
	De 10 000 à 100 000 EH	>100 000 EH	Rd min (%)	De 2 000 à 10 000 EH	>10 000 EH
Phosphore total	2 mg/l	1 mg/l	80%	2 mg/l	1 mg/l
Azote total	15 mg/l	10 mg/l	80%		

Tableau n°9 : Normes de rejets imposés par la Directive ERU et le SDAGE Loire Bretagne 2010-2015

b) Les structures en charge de l'assainissement collectif

Carte 3.2.1 : Structures en charge de l'assainissement collectif

Sur le périmètre du SAGE, la compétence assainissement collectif est assurée par une vingtaine de collectivités :

- Par des communes dans 25% des cas. Elles sont notamment localisées à l'Ouest de la Ria d'Étel et au Nord du Golfe du Morbihan
- Par des syndicats intercommunaux, localisés essentiellement sur la façade littorale, liés à une volonté politique de mutualiser compte tenu des difficultés et enjeux spécifiques (urbanisation plus dense, milieu récepteur plus sensible, surcapacité des installations pour pouvoir faire face à l'augmentation de la population saisonnière)

La compétence assainissement collectif tend néanmoins à être reprise par les EPCI à fiscalité propre. C'est le cas notamment de Lorient Agglomération depuis le 1^{er} janvier 2012 et de la nouvelle intercommunalité Auray Quiberon Terre Atlantique depuis le 1^{er} janvier 2014.

L'exploitation des systèmes d'assainissement (stations d'épuration et réseau) est assurée dans une grande majorité des cas par un exploitant privé (93% des cas).

c) Zonage d'assainissement

Conformément à l'article L-2224.8 du CGCT, les communes doivent se doter d'un zonage d'assainissement des eaux usées. Il spécifie pour chaque zone urbanisée ou à urbaniser l'assainissement le mieux adapté en différenciant les zones relevant de l'assainissement collectif de celles relevant de l'assainissement non collectif. Le zonage d'assainissement doit être approuvé par le conseil municipal après enquête publique pour devenir opposable aux tiers. Il est annexé au document d'urbanisme.

Carte 3.2.3 : Etudes de zonage d'assainissement des eaux usées

L'ensemble du territoire est couvert par une étude de zonage. Notons toutefois que certaines de ces études sont anciennes et devront être réactualisées en raison de l'extension des surfaces urbanisées.

d) Vers une connaissance accrue des équipements

Présentation des outils

La réalisation d'études diagnostiques et de schémas directeurs des eaux usées sont des préalables indispensables à une bonne gestion patrimoniale des systèmes d'assainissement. Ces études assurent une vision à moyen terme des investissements à conduire par les collectivités.

- **L'étude de diagnostic des réseaux d'eaux usées** : L'étude diagnostique permet d'acquérir la connaissance de l'état structurel et fonctionnel du système de collecte pour mettre en œuvre une gestion patrimoniale des équipements épuratoires et ainsi, diminuer ou prévenir les intrusions d'eaux claires parasites. Elle doit aboutir à un programme de travaux hiérarchisé.
- **Le Schéma Directeur d'Assainissement des Eaux Usées** : C'est une étude prospective de l'évolution du système d'assainissement (collecte et traitement) pour s'assurer de son adéquation avec le développement du territoire, la protection du milieu naturel mais aussi avec les capacités financières du maître d'ouvrage.

Le Conseil Général du Morbihan en collaboration avec les services de l'Etat et l'Agence de l'Eau Loire Bretagne, a rédigé un guide de principes et de points de vigilance pour la mise en œuvre des études d'assainissement telles l'étude diagnostique du réseau et le schéma directeur des eaux usées.

Situation sur le périmètre du SAGE

Carte 3.2.4 : Etudes diagnostiques des réseaux d'eaux usées et Schémas Directeurs des Eaux Usées

La réalisation des études diagnostiques a fortement augmenté ces dernières années, de nombreuses études sont aujourd'hui engagées voire réalisées. Certaines de ces études datent néanmoins de plus de 5 ans et mériteraient d'être réactualisées. Le Contrat d'agglomération 2011-2013 passé entre l'AELB, les services de l'Etat et le Syndicat Mixte Auray Belz Quiberon, en partenariat avec le Conseil Général, a largement incité à la réalisation de ces études sur les communes du Pays d'Auray. La réalisation des schémas directeurs qui en découlent semblent moins abouti sur le territoire du SAGE – 36 communes ne l'ont pas encore réalisé. En effet, les communes situées à l'Ouest de la Ria d'Étel et celles du Pays d'Auray n'ont à ce jour pas encore toutes réalisé leurs schémas directeurs d'assainissement des eaux usées.

e) Caractéristiques du parc épuratoire

Les équipements de traitement

Carte 3.2.5 : Capacité nominale et filière de traitement des stations d'épuration

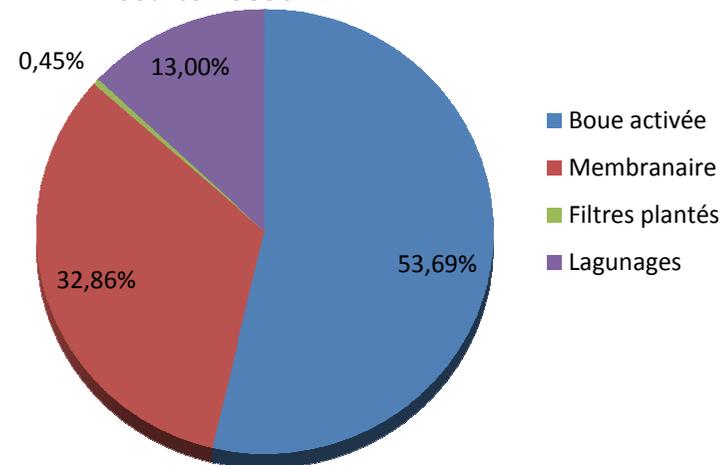
Le territoire du SAGE compte **57 stations d'épuration** (step) pour une capacité nominale de près de 540 000 Equivalents habitants (EH) soit **près du 1/3 de la capacité de traitement des eaux usées du département du Morbihan**. (1 790 000 EH installée sur le département en 2011). Elles sont réparties de la manière suivante :

- 23 step de type boue activée avec une capacité de 285 967 EH
- 5 step de type boue activée à membrane avec une capacité de 175 000 EH
- 26 step de type lagunage avec une capacité de 6 228 EH
- 3 step de type filtre planté de roseaux avec une capacité de 2 383 EH

Le territoire est caractérisé par la présence de stations de grande capacité d'épuration (10 step de plus de 10 000 EH) pour répondre à la forte concentration démographique et aux surplus estivaux du territoire. Notons que, sur la façade littorale, la capacité et la performance des systèmes de traitement tendent à s'accroître avec la disparition progressive des lagunages naturels ou aérés au profit de système membranaire (filtration fine porosité visant notamment à retenir les bactéries).

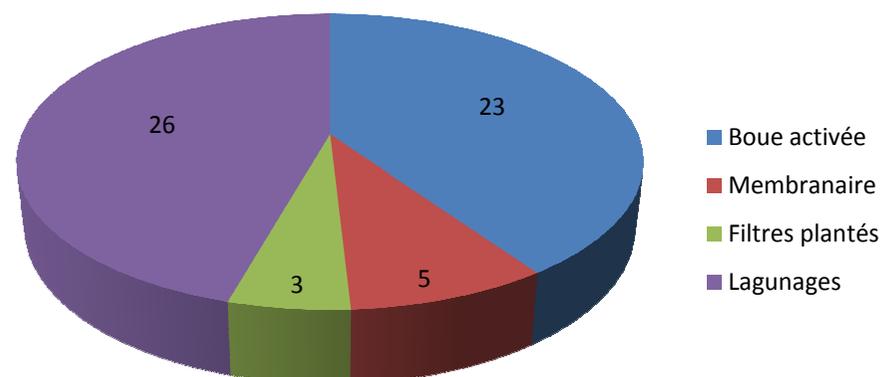
Répartition capacité nominale des step par filière de traitement - situation 2012

Source : CG56 - DDTM



Nombre de step par filière de traitement - situation 2012

Source : CG56 - DDTM



f) Fonctionnement des systèmes de traitement en 2012

Le fonctionnement du parc épuratoire présenté dans cette partie repose sur les données produites dans le cadre de l'Observatoire départementale de l'assainissement du Morbihan (Données 2012) s'appuyant notamment sur :

- Les données d'autosurveillance gérées par la Police de l'Eau (BDRoseau)
- Données d'autosurveillance gérées par le Service d'Appui Technique à l'Épuration Technique et aux Suivis des Eaux (SATESE) pour les step < 2 000 EH

Afin d'accompagner et de conseiller les maîtres d'ouvrage, un SATESE a été créé par le Conseil Général du Morbihan en 2007. Les communes peuvent y adhérer selon certains critères réglementaires (population, potentiel financier par habitant).

Les non-conformités réglementaires en 2012

Les stations d'épurations doivent répondre aux obligations de deux réglementations :

- Européenne : respect des niveaux de traitement imposés par la directive ERU
- Local : vis-à-vis de l'arrêté préfectoral qui fixe des niveaux de traitement en fonction de la capacité du milieu récepteur et à l'arrêté du 22 juin 2007 (contraintes qui peuvent être significativement plus fortes que la directive ERU)

La situation sur le territoire du SAGE est la suivante :

- **Situation vis-à-vis de la directive ERU**
En 2013, trois stations d'épuration sont non-conformes vis-à-vis de la directive ERU :
 - Step de Kerran à Saint Philibert – travaux de mise en conformité réalisés et nouvelle step mise en service à l'automne 2013
 - Step de Pont Claou à Baden – arrêté prévue de la step avec un projet de modernisation de la step de Bourgerel programmée pour une mise en service en 2016
 - Step de Kernevé à Plouharnel – non conforme en équipement – travaux de mise en conformité en cours pour une mise en service à l'automne 2014
- **Situation vis à vis des arrêtés préfectoraux**
→ 10 stations d'épuration sont non conformes vis-à-vis de leur performance épuratoire

Les surcharges hydrauliques et organiques

Le degré de saturation des systèmes épuratoires peut être analysé au travers de 2 principaux critères de dimensionnement :

- **Charge organique** (exprimée en % de la capacité nominale en kg de demande biologique en oxygène sur 5 jours - DBO5),
- **Charge hydraulique** (exprimée en % de la capacité nominale selon le débit de référence en m³/j). Des charges hydrauliques relativement élevées par rapport au débit de référence de la step peuvent laisser craindre l'intrusion d'eaux parasites.

Une attention particulière est portée sur l'interprétation des données notamment pour les stations de petite capacité n'effectuant qu'un bilan 24 heures par an et n'ayant pas de dispositifs de mesures (débitmètres et préleveurs) à poste fixe. Dans ce cas, la mesure peut ne pas se révéler représentative, ce qui peut expliquer notamment de fortes variations d'une année sur l'autre.

Sur les 57 stations dépuración, plus de 60% d'entre elles semblent présenter un fonctionnement hydraulique et organique satisfaisant. Plusieurs installations présentent néanmoins des dépassements :

- 20 step présentent une charge organique ponctuellement supérieure à 80%
- 18 step présentent une charge hydraulique ponctuellement supérieure à 75%.

Précisons toutefois que toutes les filières de traitement n'ont pas les mêmes tolérances vis-à-vis de surcharges hydrauliques importantes. Les stations d'épuration de type boue activée (ou système membranaire) ne tolèrent pas de surcharges hydrauliques. A l'inverse, les lagunes peuvent supporter davantage de surcharges hydrauliques.

L'analyse des données réalisée par l'Observatoire départemental de l'assainissement entre 2009 et 2011 met en évidence une baisse sensible du nombre d'installations en limite de charge hydraulique. On constate également une diminution des unités présentant une surcharge organique.

Qu'est ce qu'un équivalent habitant (EH) ?

L'équivalent habitant est une unité de mesure qui permet d'évaluer la capacité d'une station d'épuration. Elle se base sur la quantité de pollution émise par personne et par jour.

La directive européenne du 21 mai 1991 définit l'équivalent-habitant comme la charge organique biodégradable ayant une demande biochimique d'oxygène en cinq jours (DBO5) de 60 grammes d'oxygène par jour.

g) Fonctionnement des réseaux d'assainissement

Equipements des postes de relèvements

Carte 3.2.6 : Localisation des principaux postes de relevage en zone littorale

Les postes de relèvement peuvent présenter un risque sanitaire potentiel vis-à-vis des usages littoraux (baignade, conchyliculture et pêche à pied). Le territoire compte près de 700 postes de relèvement qui constituent autant de risques potentiels vis-à-vis de ces usages.

Pour limiter ces risques, différents dispositifs peuvent être mis en place :

- **Equipement en métrologie des principaux postes de relevage** qui permet d'être informé en temps réel d'incidents susceptibles de générer des rejets dans le milieu récepteur : passage en trop plein
- **Equipement en bache tampon** – volume de stockage en cas de trop plein et qui limite le transfert vers le milieu récepteur
- **Equipement en groupe électrogène en cas de panne sur le réseau de distribution**

Sur le périmètre du SAGE, les postes de relèvement sont variablement équipés en métrologie et en bache tampon. Il est difficile d'en dresser un bilan exact en nombre et en niveau d'équipement.

En 2005, la SAUR en partenariat avec l'Ifremer a réalisé une étude sur la criticité des postes de relèvement situé à proximité du Golfe du Morbihan. Cette étude a permis de recenser et d'évaluer techniquement (niveau d'équipements) les principaux postes de relèvement présents en zone littorale. Elle a également permis d'évaluer l'impact environnemental de chaque rejet par le biais d'une modélisation hydrodynamique. Cette étude a permis de prioriser les postes à sécuriser : des travaux ont été réalisés en ce sens par certains maîtres d'ouvrage.

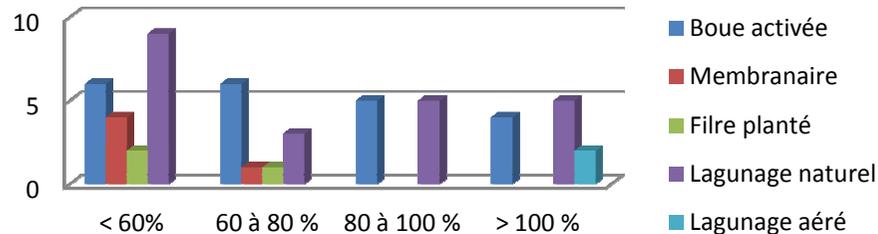
Un travail d'identification des postes de relevage et de leurs niveaux d'équipement a également été réalisé par la DDTM en 2012 sur les zones littorales du Morbihan.

Qu'est ce qu'un poste de relèvement ?

Un poste de relèvement est un équipement qui permet de refouler les eaux usées d'un point situé plus bas vers le point où elles doivent être rejetées. Il permet ainsi d'acheminer les eaux usées vers les stations d'épuration où elles doivent être traitées.

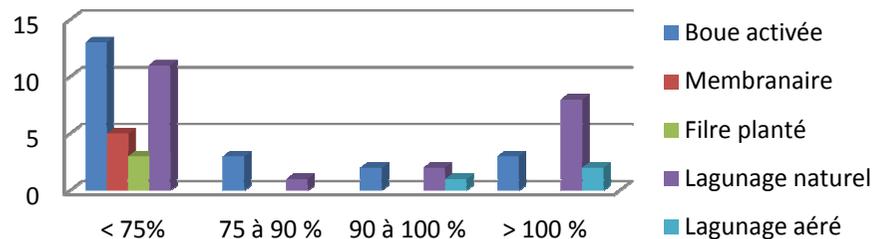
Répartition du nb de step par classe de charge organique

Source : CG56 - DDTM



Répartition du nb de step par classe de charge hydraulique

Source : CG56 - DDTM



Fonctionnement des step vis-à-vis du paramètre bactériologique

Sur le territoire du SAGE, 11 stations d'épuration sont soumises à une obligation de traitement vis-à-vis du paramètre bactériologique. L'ensemble des stations d'épuration concernées sont situées en zone littorale compte tenu de la sensibilité des usages littoraux (baignade, conchyliculture et pêche à pied).

Les normes bactériologiques imposées à ces installations peuvent aller jusqu'à 10^3 E Coli/100 ml et sont fonctions de la proximité des zones à enjeux. Pour mémoire, les effluents entrants de stations d'épuration sont généralement chargés à 10 millions à 1 milliard E. Coli / 100 ml. L'abattement est estimé à 100 à 1 000 E.Coli/100ml suivant la filière de traitement sans traitement tertiaire. Les filières de traitement des stations concernées ont souvent un abattement microbiologique important (lagunage, système membranaire).

h) Priorisation par système d'assainissement - situation 2012

Un travail de priorisation d'actions (et donc de financements) sur les systèmes d'assainissement a été mené conjointement par le Conseil Général du Morbihan, l'Agence de l'Eau Loire Bretagne, la Police de l'Eau.

Les critères utilisés pour mener ce travail et définis par les partenaires institutionnels sont les suivants :

- Critères techniques
→ Sur la base des données 2011 validées par la Police des eaux et le SATESE
- Critères environnementaux
→ État des masses d'eau au sens de la Directive Cadre sur l'Eau sur le paramètre micropolluants
→ Commune littorale compte tenu de la proximité des usages sensibles littoraux (baignade, conchyliculture, pêche à pied, ...)

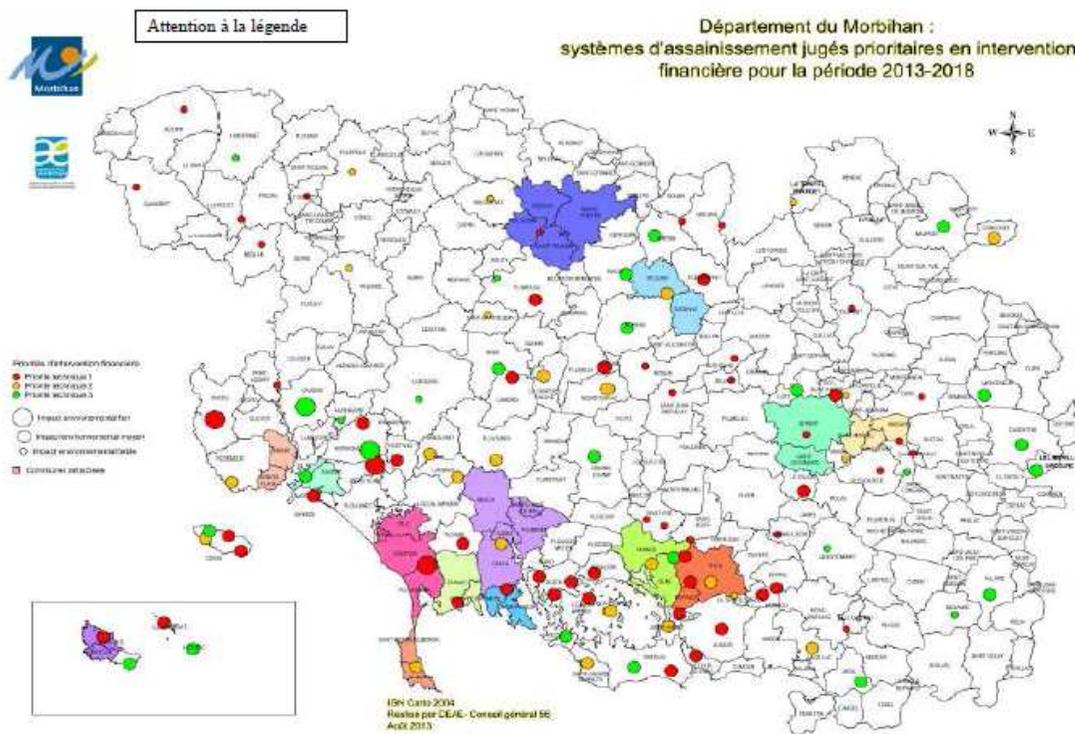
Les résultats de cette priorisation sont présentés dans la carte ci-contre :

i) Principales difficultés rencontrées

Même si d'importants efforts ont été consentis par les collectivités ces dernières années par la mise en conformité des stations d'épuration et l'augmentation des capacités de traitement, une vigilance doit encore être apportée sur :

- **Une connaissance insuffisante de l'état des réseaux et des défaillances relevées par temps de pluie** (eaux parasites)
- **Des problèmes de branchement des particuliers** : branchement des réseaux d'eaux usées sur les réseaux d'eaux pluviales qui impactent potentiellement la qualité du milieu récepteur
- **Des problèmes de diffusion de l'information en cas d'alertes microbiologiques sur les coquillages ou en cas de dysfonctionnements de l'assainissement**. Pour mémoire, dans le cadre des classements sanitaires des zones conchylicoles, il est possible d'écarter une alerte REMI si la source de la contamination a été identifiée et résorbée

Cette liste, non exhaustive, sera approfondie dans le cadre de la phase de diagnostic.



2. L'assainissement industriel

Les industries qui produisent des rejets liés à leur activité peuvent :

- Être raccordées à la station d'épuration d'une collectivité
- Posséder leur propre système de traitement

Les données exploitées sont issues des fichiers redevances de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne (données 2011). Il convient néanmoins de préciser que la redevance est assise sur des seuils de rejets fixés pour les différents éléments constitutifs de la pollution. Les données redevances de l'Agence de l'Eau ne permettent donc qu'un aperçu partiel de la gestion des eaux usées industrielles.

Sur le territoire du SAGE, 52 établissements sont concernés par la redevance dont 29 sont raccordés au réseau d'assainissement collectif. Un grand nombre de ces établissements concerne l'industrie agro-alimentaire.

En bref ...

ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Cadre réglementaire

→ Directive ERU de 1991 et arrêté du 22 juin 2007 qui fixent des normes de rejets et des échéanciers à respecter

→ Bretagne classée en zone sensible et qui impose des efforts plus importants sur les paramètres phosphore et nitrates

→ SDAGE Loire Bretagne prévoit également des normes de rejets plus contraignantes pour le phosphore total

Vers une connaissance accrue des équipements et de leur fonctionnement

→ De nombreuses études diagnostiques de réseaux engagées – certaines sont à réactualiser

→ La réalisation des schémas directeurs est moins aboutie

Caractéristique du parc épuratoire du territoire

→ 2 step non conformes vis-à-vis de la directive ERU

→ 57 step pour une capacité totale de 540 000 EH (soit 1/3 de la capacité du département)

→ 10 step de plus de 10 000 EH – nombreuses filières à boue activée

→ **Des capacités épuratoires importantes sur le littoral** pour répondre à la forte concentration démographique et aux surplus estivaux

→ **Vers une amélioration de la capacité et de la performance des systèmes épuratoires en zone littorale** : mise en place de systèmes membranaires

Fonctionnement des systèmes de traitement

→ Un fonctionnement organique et hydraulique globalement satisfaisant malgré des surcharges relevées sur certaines step

Malgré les efforts des collectivités, des problèmes persistent :

→ **Connaissance insuffisante de l'état des réseaux + défaillances constatées par temps de pluie**

→ **Problèmes de branchement des particuliers**

→ **Problèmes de diffusion de l'information en cas d'alertes microbiologiques** ou en cas de dysfonctionnement de l'assainissement

3. L'assainissement non collectif

L'assainissement non collectif constitue une solution adaptée à l'habitat diffus dès lors qu'il est correctement conçu, réalisé et entretenu.

Le Morbihan possède un habitat dispersé important - 15 à 20% de la population est concernée par l'assainissement individuel contre une moyenne nationale estimée à 10%. Cette proportion tend toutefois à diminuer compte tenu de l'extension progressive de l'assainissement collectif.

Les données exploitées ci-après sont issues des données recueillies en 2012 par l'AELB dans le cadre de l'atlas de l'assainissement non collectif.

a) Contexte réglementaire

Le cadre réglementaire applicable aux dispositifs d'assainissement non collectif a été défini par la Loi sur l'eau de 1992. Il a fait l'objet de nombreuses et récentes modifications dont les principales ont porté sur :

Les obligations des collectivités compétentes :

- Les communes doivent établir un zonage d'assainissement pour identifier les zones relevant de l'assainissement non collectif et celles de l'assainissement collectif.
- Les communes sont compétentes pour contrôler les installations d'assainissement non collectif. Pour ce faire, elles devaient **créer des Services Publics d'Assainissement Non Collectif (SPANC) avant le 31 décembre 2005** Ils sont chargés du contrôle des installations neuves et du bon fonctionnement des installations existantes. Ils peuvent également de façon facultative prendre en charge les compétences « entretien » et « réhabilitation ».
- Toutes les installations doivent avoir été **contrôlées au moins une fois avant le 31 décembre 2012** (article L1331-11-1 issu de la LEMA).
- **Le contrôle des installations doit être réalisé tous les 10 ans au maximum.** Cette périodicité est définie pour chaque SPANC. La fréquence conseillée est de 4 ans et correspond à la durée moyenne entre 2 vidanges.

Les obligations des particuliers :

- **L'obligation de disposer d'installations en bon état de fonctionnement** pour les particuliers dont les habitations ne sont pas raccordables à un réseau public d'assainissement

- Depuis le 1^{er} janvier 2011, un **rapport de contrôle de l'ANC est obligatoire lors d'une vente immobilière**. L'acquéreur a un délai d'1 an pour faire les travaux de mise en conformité. (*Article 160 Loi de Grenelle*)
- Depuis le 1^{er} mars 2012, le particulier doit **joindre à toute demande de permis de construire une attestation de conformité de son projet d'ANC** (art. R 431 - 16 du code de l'urbanisme)

Depuis le 1^{er} juillet 2012, les nouveaux arrêtés ont permis d'homogénéiser les critères et méthodes de contrôle :

- *L'arrêté du 7 mars 2012* modifiant l'arrêté du 7 septembre 2009 fixe les **prescriptions techniques** applicables aux installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1.2 kg/j de DBO5. Il précise que l'infiltration des eaux traitées dans le sol ou l'irrigation souterraine de végétaux dans la parcelle doivent toujours être privilégiée (à condition que le sol le permette)
- *L'arrêté du 27 avril 2012* précise les **modalités de l'exécution de la mission de contrôle** des installations d'assainissement non collectif.

b) Structures en charge de l'assainissement non collectif

Carte 3.2.8 : Structures en charge de l'assainissement non collectif

Sur le territoire du SAGE Golfe du Morbihan, les Services Publics d'Assainissement Non Collectif sont désormais tous créés et sont au nombre de 11, comprenant :

- **3 syndicats** : SIAEP de Vannes Ouest, le SIAEP de la Presqu'île de Rhuy et le SIAEP d'Elven
- **3 communautés de communes** : la Communauté de communes du Loc'h et celle de Blavet Bellevue Océan et, depuis peu, celle d'Auray Quiberon Terre Atlantique
- **5 communes** : Meucon, Plescop, Saint Avé, Séné et Vannes

Notons qu'aucun d'entre eux n'exerce de compétences facultatives (entretien /réhabilitation) et ce, malgré les aides incitatives proposées par l'AELB (aide de 50% si réhabilitation groupée sous maîtrise d'ouvrage public). Différentes raisons viennent freiner cette prise de compétence : risque juridique (garantie décennale), position délicate des SPANC, augmentation des prix localement, ...

c) Principales caractéristiques de l'ANC

Le territoire du SAGE compte près de 25 000 installations soit une densité moyenne de 20 ANC / km². Notons toutefois que cette moyenne cache des disparités sur le territoire avec des densités d'installations plus importantes sur la zone littorale (25 à 30 ANC / km²) contre 10 à 15 ANC / km² sur la partie Nord du SAGE.

d) Contrôle des systèmes d'assainissement individuel

Carte 3.2.9 : Conformité des assainissements non collectif

Dans le cadre de ses missions obligatoires, le SPANC doit réaliser 3 types de contrôles :

- **Pour les installations existantes, diagnostic de bon fonctionnement à réaliser avant le 31/12/2012**
- Si l'installation a déjà fait l'objet d'un contrôle, il sera réalisé un **contrôle périodique de bon fonctionnement et d'entretien**
- Pour les installations neuves, il sera réalisé une vérification de conception et d'exécution

Sur le SAGE Golfe du Morbihan, les diagnostics de bon fonctionnement sont en passe d'être achevés (près de 98 % des ANC diagnostiqués) et ont généralement été réalisés par un prestataire de service.

La part des systèmes d'assainissement individuel jugés non conformes (sur la base des anciens critères – arrêté du 7 septembre 2009) est variable selon les SPANC :

- En moyenne, 10% des systèmes diagnostiqués sont non conformes – valeur cohérente avec la moyenne nationale qui estime qu'environ 10 % des systèmes d'assainissement individuel sont jugés non conformes
- En moyenne, 46 % sont jugés non conformes lors d'une vente

Les chiffres présentés par SPANC sont néanmoins à prendre avec précaution. Les données sont en effet très hétérogènes :

- Difficulté à récupérer les données auprès de certains SPANC
- Les SPANC n'ont pas la même façon de classer les dispositifs (classement basés sur les anciens critères). L'arrêté du 27 avril 2012 devrait permettre d'homogénéiser les méthodes de contrôles : dispositifs classés en « conformes » ou « non conformes »

Il est difficile d'harmoniser et d'estimer l'efficacité des systèmes d'assainissement individuel. Notons toutefois que de nombreuses installations jugées non conformes restent à réhabiliter. Le pourcentage de réhabilitation engagées suite aux diagnostics est très variable selon les SPANC – il varie entre 10% et 50%.

e) Réhabilitation des installations jugées non-conformes

Concernant les réhabilitations d'installations existantes non conformes, l'arrêté du 27 avril 2012 fixe une obligation de mise en conformité sous 4 ans (1 an en cas de vente) :

- Quelle que soit la situation géographique de ces zones, si elles présentent un défaut de sécurité sanitaire, de structure ou de fermeture ou qu'elles sont à moins de 35 m d'un puits déclaré pour l'alimentation humaine avec absence d'adduction publique
- Si elles sont en « zone à enjeu sanitaire » (ZES) ou en « zone à enjeu environnemental » (ZEE) et qu'elles sont incomplètes, sous-dimensionnées ou avec dysfonctionnements majeurs

En revanche, en dehors d'une ZES ou d'une ZEE, les installations incomplètes, sous-dimensionnées ou présentant des dysfonctionnements majeurs, bien qu'elles soient qualifiées de non-conformes, n'ont pas à être mises aux normes dans un délai donné, sauf en cas de vente où le délai est porté à 1 an.

Notons toutefois que certains SPANC utilisent le décret du 23 janvier 1945 instituant un périmètre de protection des établissements conchylicoles et des gisements coquillers en guise de zones à enjeu sanitaire pour obliger les particuliers à réhabiliter leur dispositif dans un délai de 4 ans.

Zoom sur ... la démarche qualité mise en place sur le Morbihan

La Charte de l'assainissement en domaine privé a été mise en place sur le Morbihan pour assurer une démarche de qualité en matière d'assainissement non collectif. Des guides techniques et/ou cahiers des charges visant à faciliter la mise en place des SPANC et l'organisation des contrôles ont par ailleurs été mis à disposition des collectivités.

Elle constitue le support des acteurs de l'ANC. Dynamique, ouverte et évolutive, elle permet de fédérer les acteurs, de l'entreprise au contrôleur, de la commune au notaire, des bureaux d'études aux fournisseurs de matériaux. Elle a pour ambition d'améliorer les prestations de chacun des intervenants vers plus de qualité. Elle vise également les raccordements en domaine privé au réseau collectif.

PROBLÈMES CONSTATÉS SUR L'INSTALLATION	ZONE À ENJEUX SANITAIRES OU ENVIRONNEMENTAUX		
	NON	OUI	
		Enjeux sanitaires	Enjeux environnementaux
Absence d'installation	Non respect de l'article L. 1331-1-1 du code de la santé publique * Mise en demeure de réaliser une installation conforme * Travaux à réaliser dans les meilleurs délais		
Défaut de sécurité sanitaire (contact direct, transmission de maladies par vecteurs, nuisances olfactives récurrentes) Défaut de structure ou de fermeture des ouvrages constituant l'installation Implantation à moins de 35 mètres en amont hydraulique d'un puits privé déclaré et utilisé pour l'alimentation en eau potable d'un bâtiment ne pouvant pas être raccordé au réseau public de distribution	Installation non conforme > Danger pour la santé des personnes * Travaux obligatoires sous 4 ans * Travaux dans un délai de 1 an si vente		
Installation incomplète Installation significativement sous-dimensionnée Installation présentant des dysfonctionnements majeurs	Installati on non conform e	Installati on non conforme > Danger pour la santé des personnes	Installati on non conforme > Risque environnemental avéré
Installation présentant des défauts d'entretien ou une usure de l'un de ses éléments constitutifs	Travaux dans un délai de 1 an si vente	* Travaux obligatoires sous 4 ans * Travaux dans un délai de 1 an si vente	
	* Liste de recommandations pour améliorer le fonctionnement de l'installation		

Annexe II de l'Arrêté du 27 avril 2012

En bref ...

ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

De nombreuses et récentes modifications réglementaires

→ Mise en place des SPANC avant le 31 décembre 2005 + diagnostic des installations achevé avant le 31 décembre 2012

→ Fréquence de contrôle réduit à 10 ans

→ Contrôle ANC obligatoire lors d'une vente immobilière + attestation de conformité obligatoire pour une demande de permis de construire

→ Un délai de 4 ans pour la réhabilitation dans les zones à enjeu environnemental ou sanitaire - sauf en cas de vente (délai de 1 an)

Tous les SPANC sont créés : 11 structures

→ Aucun n'exerce de compétences facultatives (entretien/réhabilitation)

25 000 installations individuelles soit 20 ANC / km²

Des disparités géographiques Nord / Sud

→ Densité de 25 à 30 ANC / km² sur le littoral contre 5 à 15 ANC / km² sur le Nord du territoire

Un bilan difficile à tirer à l'échelle du SAGE

→ Des diagnostics en passe d'être achevés

→ Des méthodes de classement différentes selon les SPANC : en voie d'harmonisation avec l'arrêté de 2012

Une réhabilitation difficile à mettre en œuvre :

→ Absence de définition de zonages (zones à enjeu environnemental ou sanitaire), aucun délai imposé pour la réalisation des travaux de réhabilitation pour les installations incomplètes, sous-dimensionnées ou présentant des dysfonctionnements majeurs – sauf en cas de vente

→ Malgré les aides incitatives de l'AELB (50% si réhabilitation groupée), pas de prise de compétences réhabilitation sur le territoire : risque juridique, position délicate des SPANC, ...

C. LA GESTION DES EAUX PLUVIALES URBAINES

L'imperméabilisation des sols, liée notamment au développement urbain, implique la gestion des eaux pluviales non seulement sur le plan quantitatif (inondations) mais aussi sur le plan qualitatif (transfert de pollutions vers les milieux naturels).

a) Contexte réglementaire

La réglementation sur la gestion des eaux pluviales s'est relativement renforcée ces dernières années aussi bien à l'échelle nationale qu'à l'échelle locale :

- l'article L-2224.10 du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) oblige les collectivités compétentes à réaliser un zonage d'assainissement pluvial
- le décret du 17 juillet 2006 exige la réalisation d'un **dossier dit « loi sur l'eau » pour tout projet d'une superficie supérieure à 1ha** (rubrique 2.1.5.0). Ce dossier permet de connaître les mesures prises par l'aménageur pour limiter l'impact du rejet d'eaux pluviales sur l'eau et les milieux aquatiques ;
- La loi du 12 juillet 2010 (dite Grenelle II) a donné la possibilité aux communes ou leur établissement public de créer un **service public administratif de gestion des eaux pluviales urbaines** (art. L. 2333-97 à L. 233-101 du CGCT). Cette disposition a été rendue applicable par le décret n° 2011-815 du 6 juillet 2011 qui définit et encadre les modalités d'application de la taxe.
→ Aucune collectivité compétente sur le territoire du SAGE n'a créé de service de gestion des eaux pluviales et n'a mis en place cette taxe
- le SDAGE Loire-Bretagne, dans sa disposition 3D-2, préconise également la **limitation des débits restitués en aval des projets**. Il précise que le rejet des eaux de ruissellement sera opéré dans le respect des débits et charges polluantes acceptables par les réseaux et milieux aquatiques, et pour le Massif Armoricaïn dans les limites des débits suivants pour une pluie de retour de 10 ans :
 - 20 l/s maximum pour un aménagement de 1 à 7 ha ;
 - 3 l/s/ha pour un aménagement > à 7 ha.
- La disposition 3D-4 du SDAGE demande par ailleurs aux communes ou **agglomérations de plus de 10 000 habitants, la cohérence entre le plan de zonage pluvial et les prévisions d'urbanisme** est vérifiée lors de l'élaboration et de chaque révision du plan local d'urbanisme (PLU)
- Le SMVM du Golfe du Morbihan, dans son point 1.1.c, précise que les communes ou leurs groupements doivent élaborer un schéma de gestion des eaux pluviales et contrôler les branchements particuliers ;
- les SCOT du territoire ont également inscrit plusieurs dispositions sur la gestion des eaux pluviales

b) Vers une connaissance accrue et une maîtrise des eaux pluviales

Sur le SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel, la compétence eaux pluviales est exercée par les communes. Depuis quelques années, elles tendent davantage à se saisir de la question avec une connaissance accrue des équipements et la définition d'une politique de gestion des eaux pluviales.

Certaines communes peuvent être accompagnées techniquement dans la réalisation de ces études. Sur le territoire du SAGE, plusieurs structures intercommunales (Syndicat Mixte de la Ria d'Étel, Syndicat Mixte du Loc'h et du Sal, Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Golfe du Morbihan et Vannes Agglomération) sont intervenues comme Assistant à Maîtrise d'Ouvrage auprès des communes :

- Elaboration d'un cahier des charges pour la consultation des entreprises
- Suivi technique des études
- Avis sur les données et documents produits

Présentation des outils

Pour ce faire, elles s'appuient sur la réalisation de deux outils complémentaires :

Le zonage d'assainissement pluvial, outil de planification, qui permet

- D'inscrire obligations et prescriptions pour maîtriser les eaux pluviales
- De s'assurer d'un développement urbain compatible avec les contraintes hydrauliques.

Le zonage d'assainissement des eaux pluviales est une obligation légale et réglementaire des collectivités. Il doit être approuvé par le conseil municipal après enquête publique pour devenir opposable aux tiers. Il est annexé au document d'urbanisme.

Conformément à l'article L-2224.10 du CGCT, le zonage d'assainissement pluvial doit délimiter :

- Les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales ;
- Les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales lorsque la pollution qu'elles apportent peuvent nuire aux milieux aquatiques.

Le Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial (SDAP) qui permet :

- De mieux comprendre le fonctionnement hydraulique des équipements (diagnostic de réseau et des ouvrages hydrauliques)
- D'établir un programme de travaux et d'investissements pour résoudre les problèmes existants et aménager les zones d'urbanisation future

Cet outil est complémentaire au zonage d'assainissement mais il n'a pas de caractère obligatoire. La réalisation du schéma directeur repose sur un travail de terrain exhaustif qui aboutit à la réalisation d'un plan de réseau complet. Le fonctionnement des équipements hydrauliques est ensuite étudié en situation existante et future par modélisation hydraulique. Les résultats de la modélisation servent de base pour la réalisation d'un programme hiérarchisé de travaux.

Situation sur le périmètre du SAGE

[Carte 3.3.1 : Avancement SDAP + volet qualitatif](#)

[Carte 3.3.2 : Zonages d'assainissement pluvial](#)

Sur les 67 communes présentes sur le périmètre du SAGE, près de 75% des communes se sont engagées dans la réalisation d'un Schéma Directeur des Eaux Pluviales. 32% des zonages d'assainissement sont d'ores et déjà approuvés.

Notons que de nombreux schémas directeurs intègrent un volet qualitatif (45 % des communes). Plusieurs campagnes de prélèvement (temps sec et temps de pluie) ont été réalisées dans un double objectif :

- Evaluer la pollution apportée par ruissellement au milieu récepteur
- Détecter d'éventuels mauvais branchements entre le réseau d'eaux pluviales et le réseau d'eaux usées.

c) Principaux problèmes rencontrés

Malgré l'engagement des communes, plusieurs problématiques restent à résoudre :

- **Les problèmes qualitatifs** relevés à l'exutoire des rejets d'eaux pluviales – ils sont souvent liés à des défauts de branchement. La proximité avec des sites sensibles (zones conchylicoles ou sites de baignade) doit inciter à être particulièrement vigilant quant à l'impact de ces rejets. Ils sont souvent très contaminés (rejets bruts sans traitement) et leurs impacts souvent importants en raison de leur proximité avec les zones conchylicoles et des sites de baignade.
- **Les compétences partagées entre les communes (compétentes en matière d'eaux pluviales) et les syndicats d'assainissement** complexifient la réalisation

des diagnostics de branchement et la demande de réhabilitation / mise en conformité

- **La difficulté pour réaliser les travaux** en l'absence de budget propre (pas d'application concrète de la loi Grenelle)
- **La mauvaise conception de certains ouvrages** de régulation et leur multiplication pourront poser des problèmes d'entretien et donc de fonctionnement à l'avenir ;
- Une véritable gestion alternative au « tout tuyau » reste encore timide dans les nouvelles opérations d'aménagement ;

En bref ...

GESTION DES EAUX PLUVIALES

Une réglementation renforcée ces dernières années :

- Fixe des prescriptions techniques
- Incite à la planification par la réalisation de zonages et de schémas directeurs
- Institutionnalise la gestion des eaux pluviales : création d'une taxe

Vers une connaissance accrue et une maîtrise des eaux pluviales :

- De nombreux Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial (SDAP) engagés – dont certains intègrent un volet qualitatif
- Quelques zonages d'assainissement pluvial approuvés – malgré l'obligation faite aux collectivités compétentes

Plusieurs problèmes à résoudre :

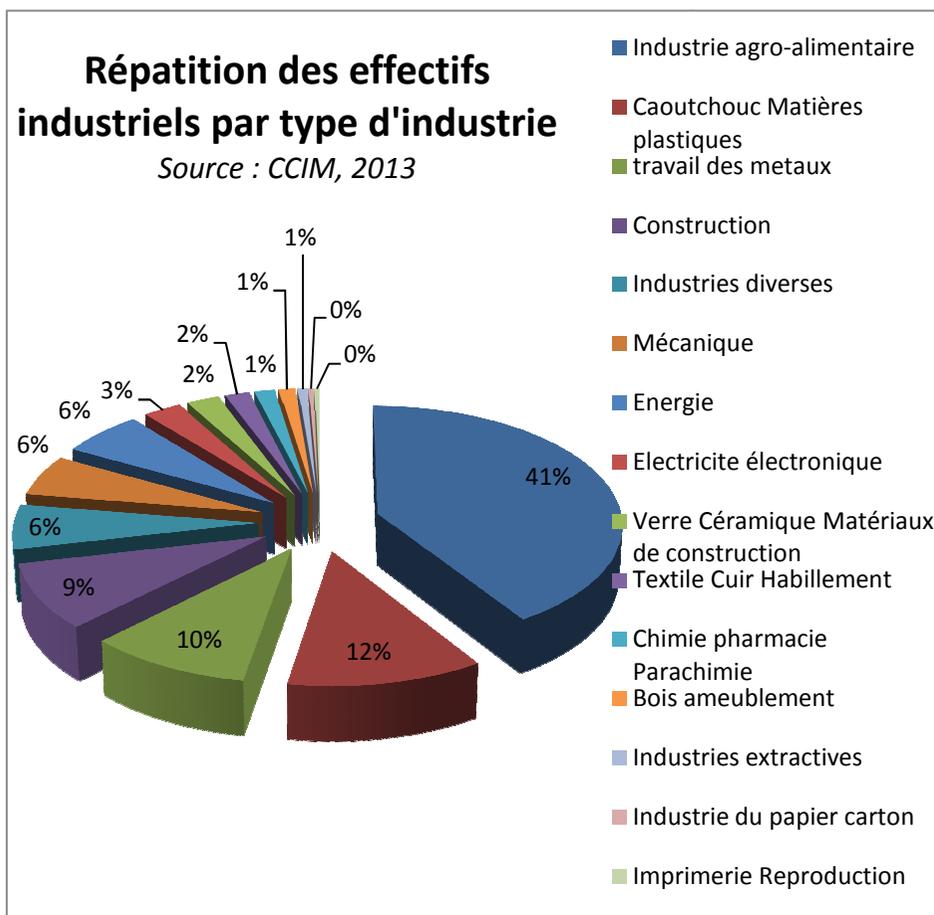
- **Problèmes qualitatifs** relevés à l'exutoire des rejets d'eaux pluviales compte tenu de la sensibilité des usages littoraux situés à proximité
- **Compétences communales déconnectées des problématiques d'eaux usées** – notamment pour résoudre les problèmes de branchement (responsabilité partagée)
- **Difficultés de passer du constat à l'action** : réalisation des travaux – programme pluriannuel de travaux – pas de budget propre
- **Mauvaise conception de certains ouvrages de régulation** et problèmes d'entretien à long terme lié à leur multiplication

D. L'INDUSTRIE

1. Principales caractéristiques de l'industrie

En 2012, le territoire du SAGE comptait 157 établissements industriels de plus de 10 salariés regroupant au total 9 100 salariés (source CCIM, 2013).

A l'instar de la région Bretagne et du département, l'industrie locale est dominée par l'industrie agro-alimentaire (41% de l'effectif salarié industriel contre 45 % à l'échelle du Morbihan et 38% sur la Région Bretagne). Plus de 11 établissements agro-alimentaires de plus de 100 salariés sont présents sur le territoire du SAGE. Viennent ensuite les entreprises de transformation des matières plastiques (12%), de transformation de métaux (10%) et de la construction (9% de l'effectif industriel).



a) Répartition géographique des industries

La répartition des effectifs industriels par EPCI fait apparaître des spécificités locales :

- L'Industrie agro-alimentaire est dominante et présente sur l'ensemble du territoire du SAGE
- Le secteur de la construction est plus important sur l'agglomération vannetaise – il représente 18% des effectifs industriels du territoire
- La forte proportion des énergies sur le Pays d'Auray s'explique par l'implantation de la SAUR sur ce territoire
- Le secteur de la transformation des métaux est particulièrement présent sur le pays vannetais compte tenu de la présence de l'usine Michelin sur la ZI du Prat à Vannes (fabrication de squelettes métalliques)
- Autre spécificité locale, la place du nautisme et de la construction navale qui n'a pu être mise en évidence (industries de plus de 10 salariés) – ce type d'activités est en effet caractérisé par de petites unités (< 10 salariés).

b) Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

Certaines de ces industries sont soumises à autorisation ou à déclaration au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Ainsi sur les 520 ICPE (hors élevage) présentes sur le territoire du SAGE, on compte :

- 85 entreprises soumises à autorisation
- 435 entreprises soumises à déclaration

A noter qu'aucune industrie à risque technologique (SEVESO) n'est implantée sur le périmètre du SAGE.

2. Cas spécifique des carrières

Cadre réglementaire

Le cadre réglementaire s'appliquant aux carrières a beaucoup évolué. Depuis la loi n°93-3 du 4 janvier 1993, elles relèvent du régime des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). L'ensemble des carrières est soumis à autorisation au titre du Code de l'Environnement. L'autorisation administrative est autorisée pour une période maximale de trente ans.

Les carrières sont soumises à une auto-surveillance de leurs rejets en eau. Le cadre d'application de cette auto-surveillance est précisé dans l'arrêté d'autorisation d'exploitation. Il définit notamment la fréquence et la nature des analyses à réaliser. Ces analyses sont ensuite transmises au service de l'Inspection des Installations Classées de la DREAL qui assure le contrôle de ces installations.

Qu'entend-t-on par « carrière » ?

Une carrière est le lieu d'exploitation de pierres, de sables, de minéraux non métalliques et de matières non énergétiques comme l'andalousite ou le kaolin. Les articles L 111.1 et L112.1 du nouveau Code Minier dressent la liste exhaustive des substances minières.

Zoom sur ... le Schéma Départemental des Carrières

La loi n°93 -3 du 4 janvier 1993 impose à chaque département de mettre en place un schéma départemental des carrières. Celui-ci a pour objet de définir les conditions générales d'implantation des carrières. C'est un outil d'aide à la décision pour le Préfet qui reçoit les demandes d'autorisations d'ouverture ou d'extension de carrières. Obligatoire, ce schéma est élaboré à l'initiative de la commission départementale de la nature, des paysages et des sites et est révisable tous les 10 ans.

Le schéma départemental des carrières a été approuvé par le préfet du Morbihan le 12 décembre 2003. Le ministère de l'Ecologie souhaite faire évoluer ces schémas vers des documents régionaux. La DREAL Bretagne travaille actuellement sur le projet de schéma régional des carrières.

Précisons également que le Schéma Départemental des Carrières (ou sa version régionale) devra être compatible avec les orientations du SAGE.

Situation sur le territoire du SAGE

Carte 3.4.1 : Carrières

Exploitant	Communes	Substance	Production maximale autorisée (T/an)	Date autorisation	Date échéance
Charier CM	Elven	granite	3 000	14/12/1994	2014
Conan Philippe	Elven	granite	40 000	13/12/1995	2025
CMGO	Grand Champ	Mylonites de granite	2 000 000	20/07/2012	2042
Daniel Pierre	Landaul	granite	300 000	21/11/1991	2021
Cointo	Landevant	granite	80 000	05/07/2012	2029
Carrières bretonnes	Languidic	granulite	100 000	14/09/2013	2013
Daniel Pierre	Ploemel	Mat siliceux (pliocène)	15 000	07/10/2009	2034
CMGO	Pluvigner	granite	250 000	30/07/2004	2034
Cointo	Pluvigner	granite	10 800	22/09/1983	2013
Carrières de Luhan	Saint Nolff	granite	40 000	15/09/1988	2018
Charier CM	Sarzeau	gneiss	20 000	30/09/1991	2021
SCM	Sarzeau	gneiss	300 000	24/07/2008	2024
Charier CM	Sulniac	gneiss	25 000	22/03/1999	2019
Pigeon	Surzur	gneiss	100 000	13/06/1990	2020

Tableau n°10 : Principales caractéristiques des carrières (Source : DREAL 2013)

Le périmètre du SAGE compte 14 carrières sur les 57 carrières présentes sur le Morbihan.

3. Cas spécifique des extractions de granulats marins

L'extraction des granulats marins est en pleine croissance en raison de l'accès de plus en plus difficile aux ressources alluvionnaires terrestres et de l'interdiction de prélèvements dans les cours d'eau, les rivières et les fleuves.

Contrairement aux carrières, le cadre réglementaire de l'extraction en milieu marin ne relève pas du régime des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement mais du Code Minier.

En 2005, un projet d'envergure pour l'extraction de sable avait été envisagé au large de la barre d'Étel par l'entreprise Lafarge. Mais suite à une large mobilisation locale et en raison de la présence en nombre important de munitions liées aux activités du centre d'essai de Gâvres, un refus de l'État d'autoriser l'extraction a finalement été signifié à l'entreprise en juillet 2009.

Actuellement, il n'y a plus d'autorisation d'extraction de granulats marins sur le périmètre maritime du SAGE.



Figure n°6 : Sites de granulats marins dans le Golfe de Gascogne (Source : Union Nationale des Producteurs de Granulats Marins)

En bref ...

INDUSTRIES

157 établissements industriels de plus de 10 salariés = 9 100 salariés

Dominance de l'industrie agro-alimentaire

→ 41% de l'effectif salarié sur le territoire contre 45% sur le Morbihan

Des spécificités locales:

→ Importance du secteur de la construction sur l'agglomération vannetaise

→ Secteur du nautisme et de la construction navale caractérisé par de petites unités (< 10 salariés)

Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

→ 520 ICPE dont 85 soumises à autorisation

Carrières

→ 14 carrières sur le territoire sur les 57 carrières présentes sur le Morbihan

→ Schéma Départemental des Carrières approuvé en 2003 = en révision à l'échelle régionale

→ Rapport de compatibilité avec les orientations du SAGE

Extraction de granulats marins

→ Pas d'exploitation sur le périmètre maritime du SAGE

E. LE TOURISME

a) Les chiffres clés sur le Morbihan

Le Morbihan est l'un des premiers départements touristiques français tant en terme de fréquentation (5^{ème} département français en volume de nuitées avec plus de 33 millions de nuitées par an) qu'en terme de capacité d'accueil.

L'activité touristique participe au dynamisme du département (2^{ème} secteur économique après l'agriculture et l'agro-alimentaire) et génère des retombées économiques importantes (1 milliards de consommation touristique et près de 6% de l'emploi local – plus de 10% du PIB). De plus, elle génère l'emploi de 13 193 personnes soit près de 6% de l'emploi local.

Cette activité touristique est caractérisée par :

- **Sa saisonnalité**, la fréquentation touristique est concentrée en haute saison (juin - septembre) avec 80% des nuitées réalisées en cœur de saison
- **Sa concentration sur le littoral**, 9 séjours sur 10 se déroulent sur le littoral – l'espace littoral rural est le plus prisé
- **La mer et le patrimoine naturel** sont les principales raisons motivant le choix du Morbihan comme lieu de séjour – la balade, la plage et la baignade y sont les principales activités

Précisons toutefois que cette **fréquentation est en légère baisse depuis quelques années**. Elle enregistre en effet un léger tassement ces dernières années passant de 34,2 millions de nuitées en 2001 à 33,4 millions de nuitées en 2011.

b) L'activité touristique sur le périmètre du SAGE

[Carte 3.5.1 : capacité d'accueil touristique : densité d'hébergements marchands par communes](#)

[Carte 3.5.2 : densité de résidences secondaires par communes](#)

Un territoire attractif

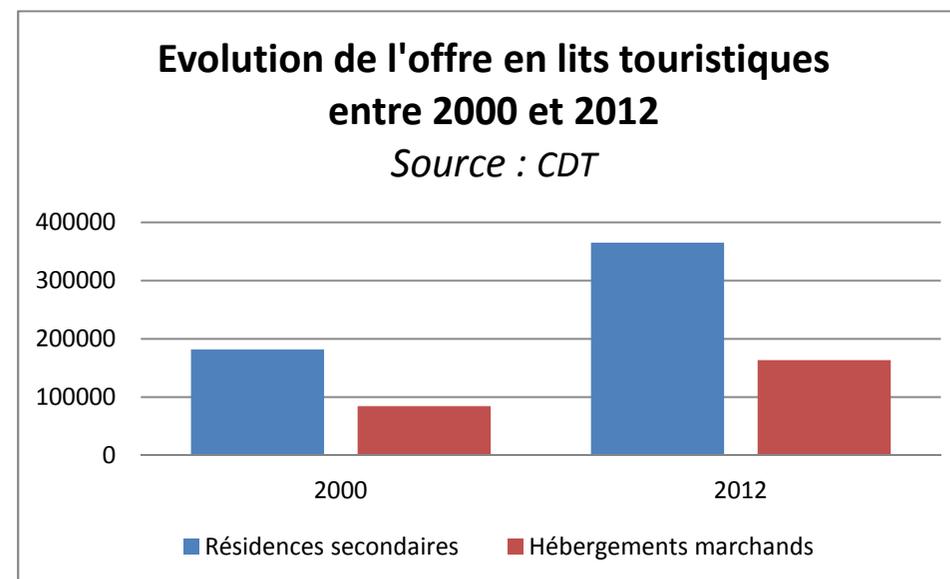
Le périmètre du **SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel concentre les principaux sites touristiques du Morbihan**. Il est, à ce titre, particulièrement concerné par la question touristique. Il compte 75 000 lits touristiques en hébergements marchands ¹(45% de la capacité sur le département) et 190 000 lits en résidences secondaires (52% de la capacité départementale).

¹ Hébergement marchand : hôtels, campings, meublés de tourisme, centres et villages de vacances, gîtes d'étape, de séjour et de groupe, auberges de jeunesse, chambre d'hôtes, résidences de tourisme

Le poids de l'hébergement non marchand² est relativement conséquent (69% de l'offre en lits touristiques). Le nombre de résidences secondaires a en effet considérablement augmenté ces dernières années. Même si cette hausse tend à s'infléchir (raréfaction du foncier, application de la Loi Littorale de 1986), la proportion de résidences secondaires reste néanmoins très élevée sur certaines communes (plus de 70% des logements sur les communes de Quiberon, St Gildas de Rhuy et Arzon).

L'essentiel des capacités d'accueil touristique comme l'essentiel des résidences secondaires sont localisées sur le littoral et se concentrent sur la Presqu'île de Rhuy et la Presqu'île de Quiberon.

Même si la fréquentation touristique tend à se stabiliser à l'échelle du département, l'offre en lits touristiques continue de se développer sur le territoire du SAGE. Entre 2000 et 2012, elle a été multipliée par 2 pour l'offre en hébergements marchands ainsi que pour l'offre en résidences secondaires.



² Hébergement non marchand : résidences secondaires et hébergement gratuit (famille et amis)

c) De multiples conséquences en matière de gestion de l'eau

Le dynamisme du tourisme est une véritable opportunité pour le territoire mais il n'est pas sans conséquence pour la gestion de l'eau :

- Elle oblige à un surdimensionnement des capacités de production et de distribution de l'eau potable pour faire face à la pointe de consommation estivale, période où la disponibilité de la ressource est moindre
- Elle demande également un surdimensionnement des capacités de collecte de transfert et de traitement des eaux usées lié à un surplus d'effluents sur une courte période. Par ailleurs, les flux d'effluents sont les plus conséquents quand l'acceptabilité des milieux aquatiques est la plus faible (étiage des cours d'eau)
- Elle exerce une pression sur les milieux aquatiques par les infrastructures qu'elle nécessite (aménagements sur zones humides, augmentation des surfaces imperméabilisés). Cette pression s'exerce également au travers des activités de loisirs (pêche à pied récréative, fréquentation importantes de sites à haute valeur écologique, plaisance...)

En bref ...

TOURISME

Chiffres clés sur le département du Morbihan

5^{ème} départements français en volume de nuitées - 33 millions de nuitées par an

Poids économique important : plus de 10% du PIB et 6 % de l'emploi local

Une fréquentation en légère baisse depuis quelques années

Des spécificités:

→ Saisonnalité marquée

→ Concentration sur le littoral

→ Attractivité liée au patrimoine naturel et à la mer

Chiffres clés sur le SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Etel

Principaux sites touristiques situés sur le territoire du SAGE

→ 45% de l'hébergement marchand du département

→ 52% de l'hébergement non marchand du département

Poids conséquents des résidences secondaires

→ Plus de 70% du logement sur certaines communes

→ 69 % de l'accueil en lits touristiques (contre 31 % d'hébergements marchands)

Capacités d'accueil touristiques concentrées sur le littoral et notamment les Presqu'Îles de Rhuys et de Quiberon

De multiples conséquences pour la gestion de l'eau :

→ Surdimensionnement des capacités de production d'eau potable / risque accru en période d'étiage

→ Surdimensionnement des capacités de traitement des effluents / risque accru en période d'étiage

→ Pression sur les milieux aquatiques / infrastructures + activités de loisirs

F. L'AGRICULTURE

L'agriculture représente une activité économique importante sur le territoire du SAGE qui compte en effet plus de 1 100 sièges d'exploitations (RGA 2010). La Surface Agricole Utile (SAU) couvre 39 % de la surface totale de territoire (contre 54% de SAU sur le Morbihan) soit près de 50 000 ha (13, 5 % de la SAU du Morbihan).

a) Caractéristiques générales de l'activité agricole

L'activité agricole présentée dans cette partie repose sur l'exploitation des données du recensement agricole (RA ou RGA) réalisé en 2010.

Un secteur d'activités en mutation

[Carte 3.6.2 : Evolution de la SAU entre 1988 et 2010](#)

[Carte 3.6.3 : Evolution des exploitations agricoles entre 1988 et 2010](#)

L'activité agricole a été profondément modifiée ces dernières années avec :

- **Une SAU en baisse** : entre 2000 et 2010, la SAU a diminué de -8% sur le territoire du SAGE et de -20% entre 1988 et 2010. On peut également noter que la baisse de la SAU a été plus marquée sur les communes situées sur le littoral ou à proximité des pôles urbains d'Auray et de Vannes. Plus de 50% de la SAU a ainsi disparu sur la frange littorale entre 1988 et 2010.
- **Une diminution du nombre d'exploitations agricoles**: -43% de baisse du nombre de sièges d'exploitations entre 2000 et 2010 et -70% entre 1988 et 2010. Là encore, la baisse du nombre d'exploitations agricoles semble plus marquée sur la frange littorale et à proximité des centres urbains. La réduction du nombre d'exploitations est plus forte que celle de la SAU. Cela s'explique par une évolution des caractéristiques des exploitations qui tendent à s'agrandir (hausse de la SAU moyenne par exploitation).
- **Un nombre d'emplois agricoles en baisse** : le travail (en unité de travail annuel) dans les exploitations agricoles a diminué de -27% entre 2000 et 2010 et de -67% entre 1988 et 2010. Outre la réduction des surfaces agricoles disponibles et la diminution des exploitations associées, ces évolutions (en particulier entre 1988 et 2000) peuvent s'expliquer notamment par l'évolution des performances des machines agricoles.

Notons que cette tendance semble être plus marquée sur le bassin versant de la Ria d'Étel compte tenu de la présence de petites structures agricoles.

Les chiffres clés des territoires

	BV Ria d'Étel	BV Loc'h et Sal	SAGE Golfe - Ria	Morbihan	Bretagne
SAU* 2010	13 248	18 393	49 954	368 154	1 638 228
Evolution 2000 /2010	-9.5 % ↓	-7.3 % ↓	- 8 % ↓	- 5% ↓	-3.7 % ↓
EA* 2010	300	432	1 139	7 556	34 447
Evolution 2000 /2010	-46.8 % ↓	-40.3 % ↓	- 43% ↓	- 35.85 % ↓	-32.75 % ↓
UTA* 2010	472	621	1 687	11 154	53 521
Evolution 2000 /2010	-30.4% ↓	-24.4% ↓	-27% ↓	-25% ↓	-21.92 % ↓

* SAU : Surface Agricole utile, EA : Exploitation Agricole, UTA : Unités de Travail Annuel

Tableau n°11 : Evolution de l'activité agricole par unités géographiques (Sources : RGA 2000 et 2010 + SRISE pour les données à l'échelle des bassins versants)

Des disparités géographiques

[Carte 3.6.1 : Part de la SAU en 2010 sur la superficie communale](#)

[Carte 3.6.5 : Cheptel – RGA 2010](#)

Toutefois, à l'image du territoire, l'agriculture est marquée par des disparités importantes. Les cartes de la SAU communale et des effectifs de cheptels confirment cette disparité :

- Au Nord, les communes présentent la plus forte orientation agricole avec une SAU supérieure à 55% de la superficie communale, et d'importants effectifs bovins, porcins et avicoles
- A l'inverse, les communes au Sud du territoire présentent une faible orientation agricole avec une SAU inférieure à 20% de la superficie communale et de faibles effectifs d'élevage représentés uniquement par la filière bovine. Cette partie du territoire est en effet fortement marquée par l'urbanisation en lien avec la proximité du littoral et l'attractivité des pôles urbains d'Auray et Vannes.

Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

Toute exploitation agricole ou industrielle susceptible de présenter des risques notamment pour la sécurité et la santé des riverains est une installation classée. Le régime de classement est défini en fonction du seuil indiqué dans la nomenclature (importance du cheptel).

Il existe aujourd'hui 5 niveaux de classement comme le prévoit l'ordonnance n°2009-663 du 11 juin 2009 modifiant le Code de l'environnement.

Sur le territoire du SAGE, on recense **415 ICPE élevage** réparties comme suit en décembre 2013 (classées par ordre d'importance) :

Régime	Nb EA concernés
Industrial Emission Directive (IED)	56
Autorisation (A)	119
Enregistrement (E)	3
Déclaration avec contrôle périodique (tous les 5 ans) (DC)	49
Déclaration (D)	188

Tableau n°12 : Répartition des ICPE élevage par types de classement (Source : DREAL, décembre 2013)

La répartition des ICPE n'est pas homogène à l'échelle du SAGE. Elles sont en effet plus concentrées au Nord du territoire – notamment à l'amont des bassins versants de la Ria d'Étel et du Loc'h. A l'inverse, la zone littorale ne compte que très peu d'ICPE élevage.

Qu'est ce que la Surface Agricole Utile (SAU) ?

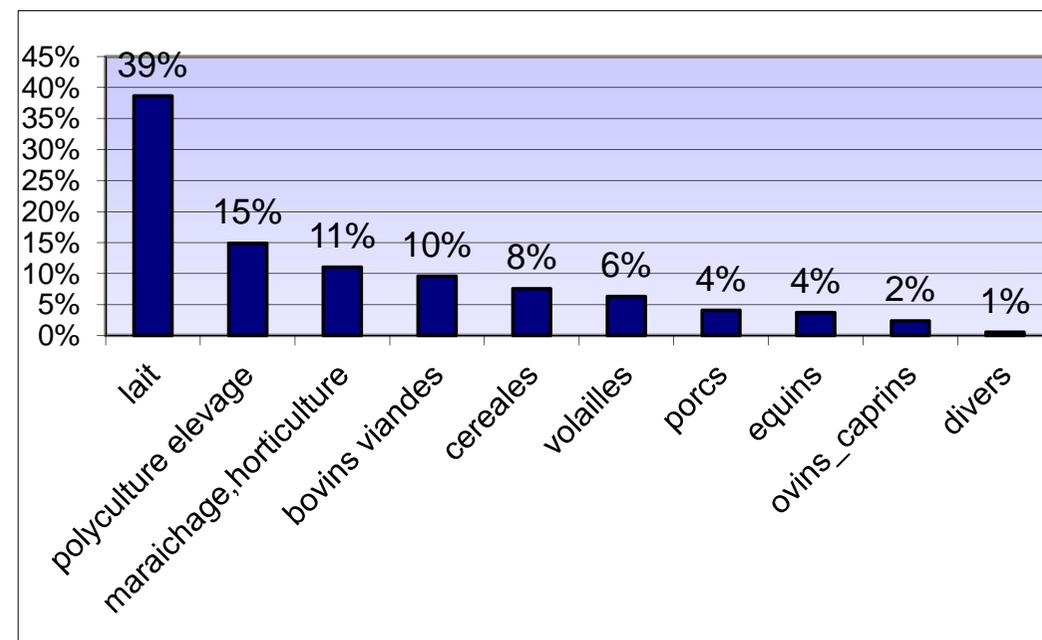
La Surface Agricole Utile (SAU) désigne les superficies de terres labourables, les cultures permanentes, les surfaces toujours en herbe, de légumes, fleurs et autres superficies cultivées.

Une agriculture tournée vers la production laitière

L'élevage

Globalement, l'agriculture du territoire est essentiellement tournée vers la **polyculture élevage en production laitière associée à des élevages hors sols porcins et avicoles**.

On compte 892 sièges d'exploitations professionnelles³ sur le périmètre du SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel (source Chambre d'Agriculture, 2013).



Graphe n°2 : Répartition des exploitations agricoles par production principale (Source : Chambre d'Agriculture du Morbihan)

Polyculture élevage: ce sont des exploitations mixtes sans prédominance (lait et ou volaille et ou porc)

³ Les petites structures (quelques hectares, quelques bovins, souvent double actif) ne sont pas comptabilisées dans les exploitations professionnelles. Il y en a environ 250 sur le périmètre du SAGE.

Répartition géographique des cheptels

[Carte 3.6.6 : Bovins – RGA 2010](#)

[Carte 3.6.7 : Porcs – RGA 2010](#)

[Carte 3.6.8 : Volailles – RGA 2010](#)

Le cheptel se répartit comme suit (données du RGA 2010) :

- **Elevage bovin :**

L'effectif total est estimé à 54 162 dont 17 786 vaches laitières et 3 362 vaches allaitantes. L'élevage bovin diminue entre 2000 et 2010. Il est présent sur l'ensemble du périmètre du SAGE avec toutefois une densité importante sur l'amont des bassins versants du Loc'h et du Sal et de la Marle et du Liziec

- **Elevage porcin :**

L'effectif total est estimé à 82 155 porcs. On observe une diminution importante de – 12% du nombre de porcs sur la période 2000 - 2010. On peut également constater que la production de porcs est concentrée sur l'amont des bassins versants de la Ria d'Étel et du Loc'h et du Sal. L'élevage porcin est caractérisé par de grosses unités.

- **Elevage avicole**

L'effectif total est de 920 508 volailles avec une tendance à l'augmentation entre 2000 et 2010 de +9%. La production de volailles est très concentrée au Nord du territoire et notamment sur les communes de Locmaria Grand Champ, Plaudren, Camors, Pluvigner et Languidic. L'élevage avicole est caractérisé par de petites unités.

Au Sud du territoire, la production laitière est complétée par le développement d'activités équestres (particulièrement présentes sur la Ria d'Étel).

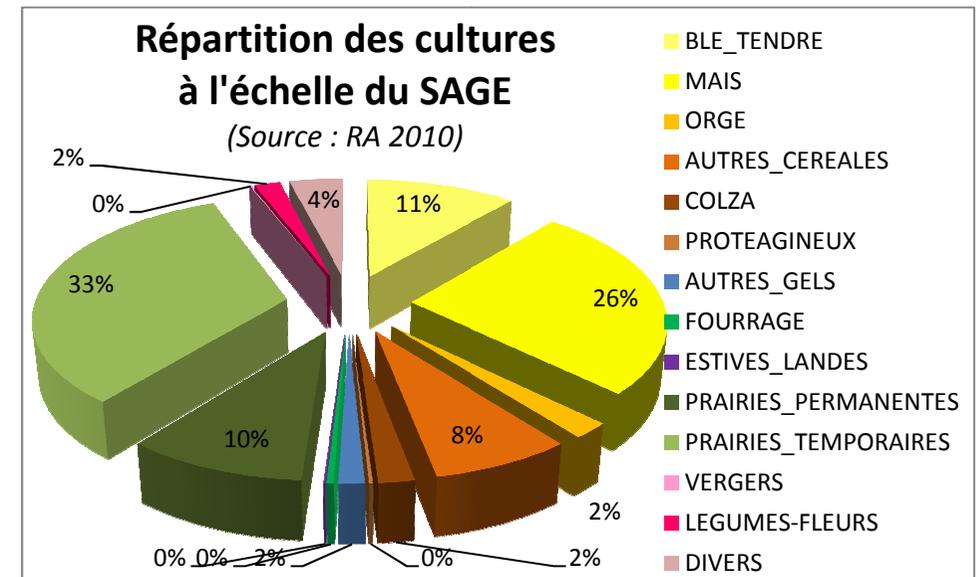
Les cultures

A l'échelle du SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel

La répartition des cultures a pu être obtenue à partir des données Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2011.

D'après le RPG 2011, la SAU déclarée sur le territoire du SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel représente près de 52 900 hectares et environ 87 000 ilots recensés.

Les cultures sont, quant à elles, essentiellement liées à l'élevage avec une part importante de prairies, de cultures céréalières (céréales fourragères) et de maïs.



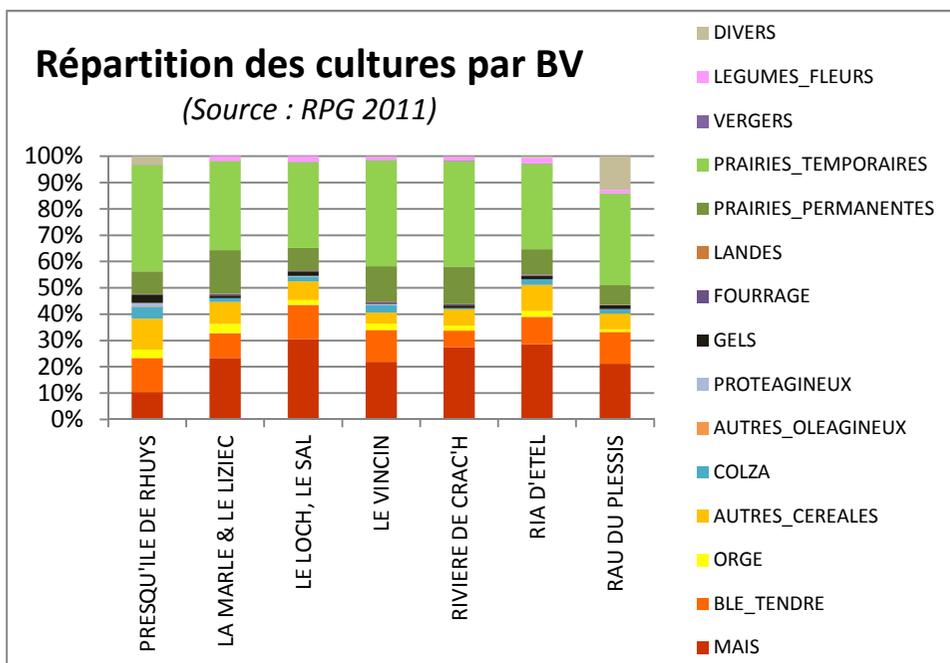
Répartition géographique des cultures

L'étude de la répartition géographique des cultures a été réalisée selon 2 approches différentes :

- A l'échelle communale à partir des données du RGA 2010
- A l'échelle des bassins versants à partir des données du RPG 2011

Des biais peuvent donc exister entre ces deux types d'analyse :

- Le Registre Parcellaire Graphique ne tient compte que des surfaces primables dans le cadre de la PAC (non prise en compte des surfaces en maraichage)
- Le Recensement Général Agricole est moins précis sur l'assolement mais permet d'avoir une analyse plus fine à l'échelle communale



L'étude de ces 2 méthodes de travail permet de mettre en évidence des disparités géographiques quant à la répartition des cultures :

- Les bassins versants du Loc'h et du Sal et celui de la Ria d'Étel présentent un profil similaire : importance des surfaces en maïs et en céréales par rapport aux prairies permanentes et temporaires (qui représentent près de 40% de l'assolement)
- L'activité maraîchère est particulièrement présente sur les communes au Sud de la Ria d'Étel (notamment sur la commune de Plouhinec)
- Les communes littorales sont marquées par la prédominance de prairies (Vannes, Séné, Plougoumelen, Crac'h, ...)
- L'Est du territoire est caractérisé par la présence de cultures céréalières: présence notable de Colza sur certaines communes de la Presqu'île de Rhuys (Surzur et Sarzeau notamment)

Agriculture biologique

En 2011, sur le territoire du SAGE, on recensait 79 exploitations agricoles (EA) converties à l'agriculture biologique ou en voie de conversion (soit 7.3% des EA du territoire). Ces exploitations sont souvent de petites structures orientées vers l'activité maraîchère.

Au total, l'agriculture biologique couvre 2 240 ha soit 4.7% de la SAU (contre 3.5% à l'échelle de la région) dont 510 ha sont en conversion.

Les chiffres clés du territoire

	SAGE Golfe - Ria	Région Bretagne
SAU	2 240 ha	57 980 ha
Evolution sur 3 ans (2009-2011)	+ 52 %	
% SAU	4.7%	3.5 %
Nb EA	79	1 682
Evolution sur 3 ans (2009-2011)	+ 72%	

Tableau n°12 : Principales caractéristiques de l'agriculture biologique (Source : FRAB ; 2011)

Les objectifs en matière d'agriculture biologique

Les objectifs du Grenelle de l'environnement :

- 6% de la SAU en Agriculture Biologique en 2012 et 20% en 2020
- Intégration 20% de bio dans la restauration collective en 2012

Programme national « Ambition bio 2017 »

- Doublement des surfaces en bio d'ici fin 2017 par rapport à 2012

b) Contexte réglementaire

La Directive Nitrates

Cadre réglementaire général

La directive européenne du 12 décembre 1991 (dite Directive Nitrates) impose la lutte contre la pollution des eaux d'origine agricole. Elle réglemente notamment les pratiques de fertilisation azotée afin de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole. Les mesures à respecter sont définies sur le plan national et adaptées localement par les Préfectures (adaptées régionalement à partir de 2014).

Cette directive a été précisée et déclinée par de nombreux textes réglementaires dont les principaux sont :

- Décret du 27 août 1993 : il impose la délimitation des « zones vulnérables »
- Décret du 4 mars 1996 et l'arrêté du 6 mars 1996 et suivants qui lancent et cadrent les premiers programmes d'action
- Arrêté du 2 novembre 1993 qui prescrit des programmes de résorption dans les cantons en Zones d'Excédent Structurel (ZES)⁴
- Le décret du 10 janvier 2001 (modifié par le décret du 30 mai 2005 et l'arrêté du 6 mars 2001 modifié), qui transpose la directive pour ce qui concerne la mise en œuvre des programmes d'action.

Suite à la mise en œuvre du 4^{ème} programme d'actions directive nitrates (PADN) signé le 29 juillet 2009 pour le Morbihan, un 5^{ème} PADN est actuellement en concertation. En complément du programme d'actions national, un programme régional est en construction. Il devrait être signé au niveau régional en mars 2014 et au plus tard en juillet 2014.

Rappelons que la France a été condamnée le 13 juin 2013 par la Cour de justice européenne pour manquement dans l'application de la Directive Nitrates de 1991 : désignation incomplète des Zones vulnérables.

Cas du SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Etel

Le territoire du SAGE, comme le reste de la Bretagne, est classé en Zone Vulnérable. Par ailleurs, 2 cantons (ceux de Grand Champ et d'Hennebont partiellement présents sur le périmètre du SAGE) sont classés en Zones d'Excédent Structurel.

⁴ ZES - Zone d'Excédent Structurel : cantons où la quantité d'azote produite par le cheptel est supérieure à 170 kg par hectare éparable par an.

c) Pratiques agricoles

La pression azotée

Le Conseil Général du Morbihan et la Chambre d'Agriculture ont créé en 2003 un observatoire de l'Azote à l'échelle du département. Il a pour vocation de suivre l'évolution de l'azote :

- Azote organique produit par les animaux
- Azote résorbé par les exploitations
- Azote minéral

BV	Bovins	Porcins	Vol_Chair	Pondeuses	Autres	Total
SAGE Golfe – Ria	3 134 358	850 990	669 673	134 464	66 133	4 855 618
Total Morbihan	22 615 140	10 686 580	6 959 813	2 086 622	300 356	42 648 511

Tableau n°13 : Répartition de la production d'azote brut⁵ par filière, en kg d'azote en 2011 (Source : Observatoire de l'Azote)

Le SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Etel représente 11.4% de la production d'azote brut du département. Près de 65% de l'azote organique brut du SAGE provient des bovins.

Répartition de la pression azotée par canton

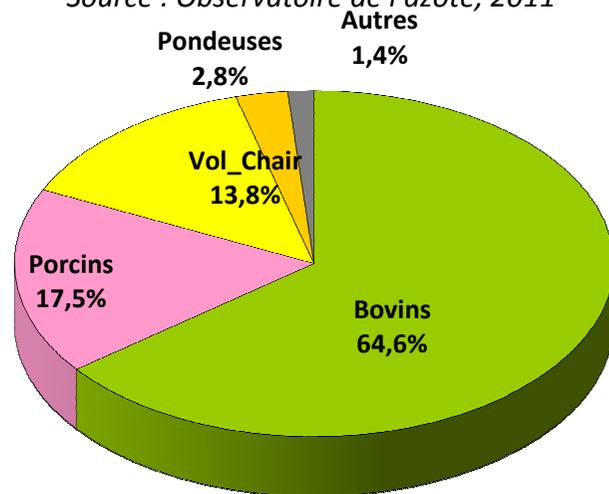
Les résultats de l'observatoire sur le périmètre du SAGE montrent que la pression en azote organique brut est en dessous du seuil des 170 kg N/ha à l'exception des cantons d'Hennebont et de Grand Champ classés en Zones d'Excédent Structurel (respectivement 175 kgN/ha et 187 kgN/ha).

La pression en azote minéral est en moyenne moins élevée (< 60 unités d'azote / ha SAU) que la moyenne départementale – à l'exception des cantons d'Auray et Port Louis.

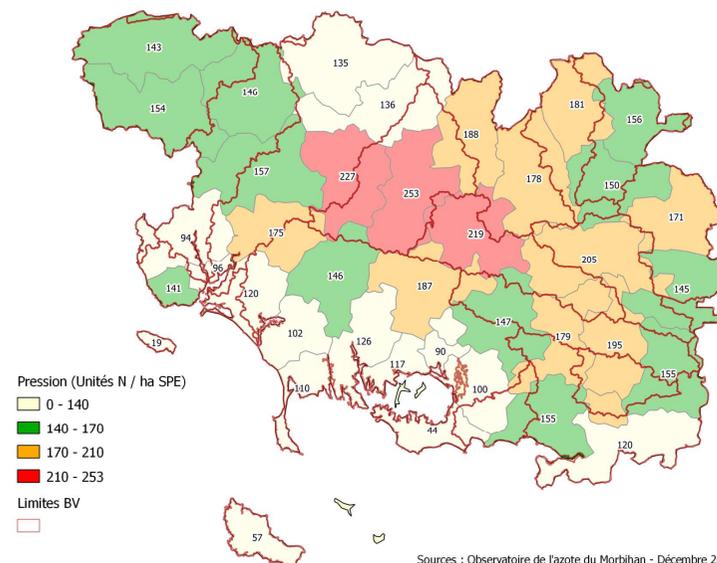
⁵ Production d'azote brut: azote produit par les animaux sans tenir compte de l'utilisation de l'alimentation biphasé pour les porcs, sans tenir compte de l'azote résorbé (traitement, compostage...) sans tenir compte de l'azote exporté (fientes de volailles). L'azote brut ne correspond donc pas à l'azote restant à épandre, qui est appelé azote net.

Répartition de la production d'azote organique brut par filière - SAGE Golfe du Morbihan - Ria d'Etel

Source : Observatoire de l'azote, 2011

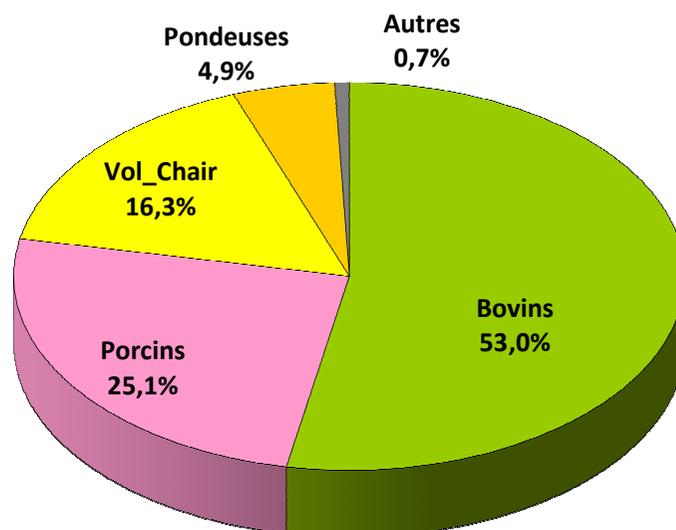


Pression Azote Organique 31/12/2011

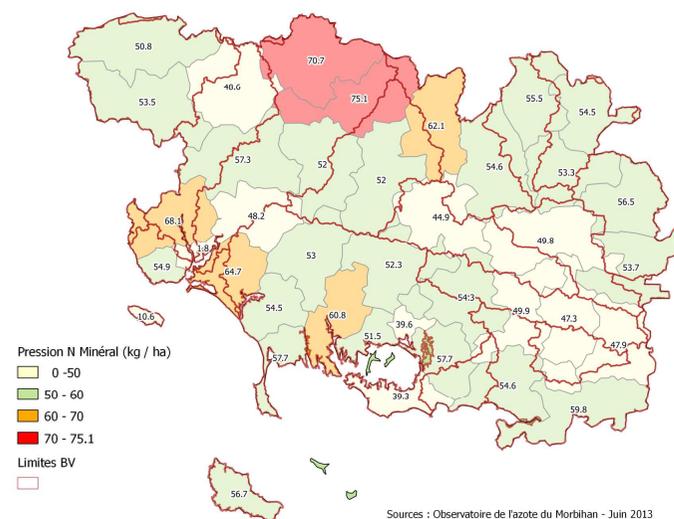


Répartition de la production d'azote organique brut par filière - Morbihan

Source : Observatoire de l'azote, 2011



Pression Azote Minéral 2011



L'utilisation des produits phytosanitaires

Observatoire des ventes de produits phytosanitaires

Dans le cadre du plan Ecophyto et sa déclinaison en Bretagne, un observatoire des ventes de produits phytosanitaires a été mis en place. Son objectif est multiple : à l'échelle de la région, il permet de suivre l'évolution des ventes de ces produits; à l'échelle des territoires hydrologiques (SAGE ou Bassin Versant) il a pour objet, entre autres, d'améliorer le suivi de la qualité de l'eau et d'apporter des éléments pour une meilleure connaissance des pratiques agricoles.

Les orientations du SDAGE Loire Bretagne

La disposition 4A2 du SDAGE demande au SAGE de comporter un plan de réduction de l'usage des pesticides. Ce plan concerne les usages agricoles et non-agricoles. Il s'appuie sur les actions du plan national Ecophyto. Le SAGE doit identifier les zones sur lesquelles les efforts de réduction doivent porter en priorité.

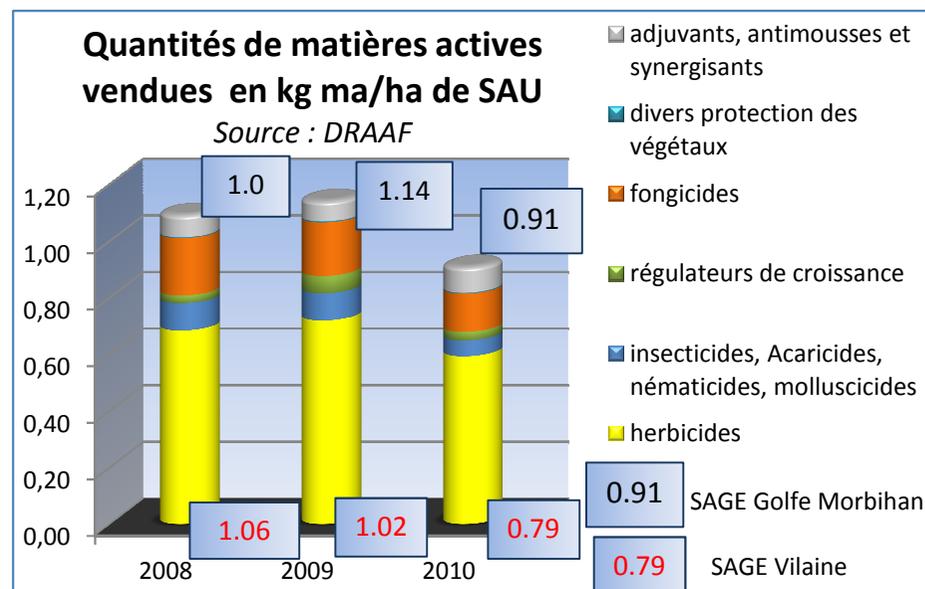
Zoom sur le plan Ecophyto

Mis en place dans le cadre du Grenelle de l'environnement, le plan Ecophyto vise à **réduire si possible de 50% l'usage des produits phytosanitaires en agriculture à l'horizon 2018.**

Quantité de matières actives vendues sur le territoire du SAGE

L'exploitation des résultats 2008, 2009 et 2010 recueillies à l'échelle du périmètre du SAGE nous amène aux conclusions suivantes :

- 70 % des matières actives vendues sont des herbicides, avec des risques de ruissellement plus importants étant donné que la plupart des herbicides s'appliquent sur végétation basse et peu développée afin de toucher les adventices
- les quantités utilisées sur le territoire du SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel sont supérieures (0.91 kg ma/ha de SAU en 2010) comparativement au SAGE Vilaine (0.79 kg ma/ha de SAU en 2010)
- Les données recueillies (2008 à 2010) ne permettent pas de conclure quant à l'évolution dans le temps des quantités de matières actives utilisées



Classement SIRIS

L'outil SIRIS pesticides (Système d'Intégration des Risques par Interaction des Scores pour les pesticides) mis en place par INERIS permet d'établir un classement des substances actives en fonction de leur probabilité à se retrouver dans le cours d'eau ; plus le rang dans le classement est élevé, plus la probabilité d'atteinte de la molécule au cours d'eau est importante. Il permet ainsi d'établir un ordre de priorité des molécules sur lesquelles il est souhaitable d'agir. Ce classement est réalisé en prenant en compte les paramètres suivants :

- la quantité utilisée sur le territoire
- la DT50 (=demi vie), elle correspond à la durée en jours à partir de laquelle la molécule perd 50% de son activité
- le potentiel d'hydrolyse (qui correspond à la + ou – grande stabilité de la molécule dans l'eau)
- l'affinité pour le sol, représentée par le Koc (plus celui-ci est faible, plus la molécule est mobile)
- la solubilité de la substance dans l'eau

A noter que l'outil ne prend pas en compte ni les données toxicologiques des molécules, ni la climatologie, ni les données agropédologiques du territoire. L'analyse de ce classement nous montre que seules deux substances, le 2-4D et le glyphosate, se retrouvent dans les 20 premières substances en termes de quantités.

d) Actions menées en faveur de la qualité des eaux

La mise aux normes des bâtiments d'élevage

Dans le cadre de la Directive n°91/676/CEE (directive Nitrates), le Programme de Maîtrise des Pollutions d'Origine Agricole (PMPOA) a été mis en place pour aider financièrement les agriculteurs à mettre leurs installations et leurs pratiques en conformité avec les réglementations relatives à la protection de l'environnement. Basé sur le volontariat, il a permis aux exploitants d'obtenir des subventions pour le diagnostic et les travaux à réaliser.

Plusieurs programmes ont été successivement mis en place :

Le PMPOA 1 : les aides étaient attribuées en fonction de la taille des exploitations selon un dispositif progressif – à l'exception des démarches de bassin versant (programme Bretagne Eau Pure), pour lesquelles le dispositif a été élargi aux autres exploitations.

	Nb diagnostics réalisés (DEXEL)	Nb dossiers signés	Nb réception de travaux	Nb de décision annulée
PMPOA1	401	442	304	135

Précisons que le différentiel observé entre le nombre de dossiers déposés et le nombre de réception de travaux est lié en partie au fait que plusieurs exploitations ont basculé dans le dispositif d'aide du PMPOA 2 (69 exploitations sont concernées)

Le PMPOA 2 est venu remplacer le 1^{er} programme en janvier 2002. D'une logique basée sur la taille des élevages, on passe à une logique d'intégration en fonction des enjeux environnementaux par zone géographique. Il a ainsi concerné tous les élevages situés en Zone Vulnérable, c'est-à-dire toutes les exploitations agricoles bretonnes quelles que soient leur taille. Les travaux devaient être réalisés au plus tard le 31 décembre 2009, avec possibilités de report au 31 décembre 2012.

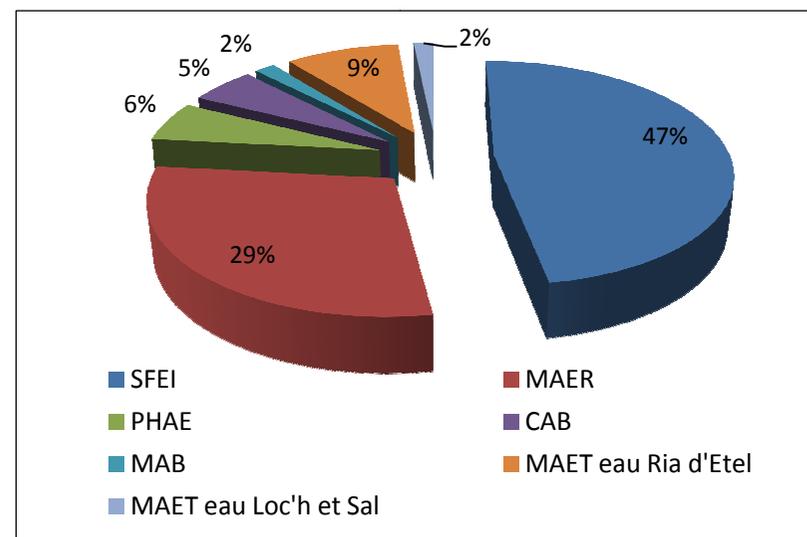
	Nb dossiers instruits	Nb réception de travaux
PMPOA2	510	457

Une grande majorité des sièges d'exploitation présents sur le périmètre du SAGE ont fait l'objet d'une mise aux normes.

Mesures Agro-environnementales (MAE)

Basées sur le volontariat, les Mesures Agro-Environnementales visent à encourager les pratiques de production respectueuses de l'environnement grâce à des aides financières destinées à compenser les pertes de revenus ou les surcoûts liés à ces nouvelles pratiques.

Plus de 5 200 ha ont fait l'objet d'une MAE sur la période 2007-2013 soit environ 10% de la SAU. On peut distinguer différents types de MAE – elles sont réparties de la façon suivante sur le territoire du SAGE :



Type de MAE	Surface concernée
Système polyculture élevage fourrager économe en intrants (SFEI)	2 084 ha
Conversion à l'agriculture biologique (CAB)	230 ha
Maintien de l'agriculture biologique (MAB)	72 ha
MAE Rotationnelle (MAER)	1286 ha
Prime Herbagère Agro-Environnementale (PHAE)	251 ha
MAE Territoriale (MAET)	472 ha
<i>Dont enjeu eau – BV Ria d'Etel</i>	403 ha
<i>Dont enjeu eau – BV Loc'h et Sal</i>	69 ha

Les actions agricoles à l'échelle des bassins versants

Dans les années 80, la Bretagne a lancé les programmes Bretagne Eau Pure (BEP) pour reconquérir la qualité des eaux. Plusieurs programmes BEP se sont succédés de 1994 à 2006 et ont été remplacés par le Grand Projet 5 (GP5) du Contrat de Plan Etat Région 2007-2013. Dans le cadre de ces programmes, des conseils spécialisés et des engagements individuels ont été réalisés pour faire évoluer les pratiques agricoles.

Sur le territoire du SAGE, deux bassins versants bénéficient d'un Contrat de bassin versant :

- Bassin versant du Loc'h et du Sal engagé dans un programme Ferti Mieux depuis 1991 puis Bretagne Eau Pure (BEP2) depuis 1996
- Bassin versant de la Ria d'Étel, démarche de diagnostic participatif en 2002 et programme bassin versant depuis 2005

	BV Loc'h et Sal 2008- 2012	BV Ria d'Étel 2009 - 2012
<i>Animation générale</i>	-> Comité Professionnel Agricole (9 CPA) et d'un Comité des prescripteurs (1 CP) -> Communication technique : fiche technique (4 par an) + lettre d'infos (1 par an)	-> Comité pro agricole- conchylicole ≈ 3 réunions/an -> Chartes & Comités prescripteurs - distributeurs fertilisation + phytos -> Communication technique : 4 fiches/an (tous agriculteurs) -> Atlas carto agricole
<i>Accompagnements individuels</i>	->Diagnostic phosphore (7 EA) ->Accompagnement maraichers (12 EA) ->Action gestion de l'herbe : 23 EA ->MAE territoriales : 9 EA ->Diagnostic phyto : 29 EA ->Analyse de terre ->Aide / réduction phyto : 74 EA	-> Conseils individualisés ciblés, sur EA prioritaires dans secteurs à enjeu fort nitrates/microbio ≈ 10/an -> Dispositifs aides directes : - 34 MAE dont 15 "territoriales" (accompagnements amont/aval) - Aides incitatives CG56 : 29 EA -> Opération groupée ciblée "abreuvement direct" (zone prioritaire littorale) : 15 agris -> matériel/conseil
<i>Accompagnements collectifs</i>	->Mise dispo composteuse : 10 ->Formation désherbage mécanique mais ->Démonstration entretien prairies humides et cours d'eau : 25 participants	->Formations, tests, démonstrations, échanges techniques : 1 à 2 opés/an ->Analyses sols ou effluents : 30-40/an

EA : Exploitations agricoles

Tableau n° 14 : Bilan des actions agricoles menées par les structures de bassin versant (Source : SMLS, SMRE)

Dérogation sur la bande des 500 m

Zoom sur la démarche CAP 2000

Suite à des conflits locaux entre agriculteurs et conchyliculteurs, l'association CAP 2000 a été créée regroupant agriculteurs, conchyliculteurs et pêcheurs du littoral de Bretagne Sud. Elle a notamment contribué à la mise en place d'un système dérogatoire pour pouvoir épandre des effluents d'élevage sur la bande 200-500 mètres sur le littoral. L'objectif de cette dérogation est de pouvoir maintenir une agriculture dynamique sur le littoral tout en préservant la qualité des eaux côtières.

Bilan de la dérogation sur le territoire du SAGE

bassin de production conchylicole	Exploitations avec parcelle(s) dans les 500 m	Exploitations ayant validé une ou plusieurs demandes	Part des exploitations ayant bénéficié d'une dérogation	surfaces (ha) ouvertes à épandage après dérogation
Sarzeau	34	13	38,2 %	174
Vannes/Séné	19	2	10,5 %	24
Larmor-Baden	19	9	47,4 %	137
Auray nord	36	21	58,3 %	189
2 rivières - baie de Plouharnel	20	7	35,0 %	82
Etel	57	30	52,6 %	284
TOTAL	185	82	44,3 %	890

Tableau n°15 : Bilan de la dérogation sur la bande de 200 – 500 mètres par bassins versants (Source : association CAP 2000)

La dérogation sur la bande des 200-500 mètres concerne près de 80 exploitations agricoles et près de 900 ha. On peut également remarquer que la contractualisation est forte sur les zones d'Étel et d'Auray Nord – secteur où une dynamique de bassin versant a été initiée.

En bref ...

AGRICULTURE

Chiffres clés sur le département du Morbihan

Une activité agricole importante

- 13.6 % de l'emploi local
- 3^{ème} département français en production animale
- 2^{ème} département français pour l'emploi agro-alimentaire

Chiffres clés sur le SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel

SAU = 50 000 ha (39% de la superficie du territoire / 54% sur le Morbihan)

1 100 sièges d'exploitation (15% du nb de sièges sur le département)

Des disparités géographiques

- Au Nord, forte orientation agricole comparativement au Sud du territoire (zone littorale soumise à une forte pression foncière)

Un secteur d'activités en mutation

- SAU en baisse = -8% entre 2000 et 2010
- Diminution des exploitations = - 43% entre 2000 et 2010
- Nb d'exploitants en baisse = - 27% entre 2000 et 2010

Une agriculture tournée vers la production laitière associée à des élevages hors sols porcins et avicoles

Assolement

- Des cultures liées à l'élevage avec une part importante de prairies, de cultures de céréales (céréales fourragères) et de maïs
- Des spécificités : maraichage important au Sud de la Ria d'Étel et prédominance de prairies sur le littoral

Pression azotée

- Sur le SAGE, 11,% de la production d'azote brute du département
- 65% de l'azote organique brute du SAGE provient des bovins

Zone d'Excédent Structurel :

- Cantons de Grand Champ et Hennebont

De nombreuses actions engagées ces dernières années et des efforts consentis par la profession agricole en faveur de la qualité des eaux

- PMPOA, MAE, actions agricoles des BV, démarche CAP 2000

G.LA CONCHYLICULTURE

Caractérisé par une succession de baies, golfes et estuaires, le département du Morbihan offre de nombreuses potentialités pour les cultures marines.

a) Poids de la conchyliculture

Les chiffres clés sur le Morbihan

Le Morbihan est en effet le **troisième département en volume de production ostréicole après la Charente Maritime et le premier en surface de production**. Il représente **près du tiers des surfaces conchylicoles de France**.

Avec 336 entreprises (dont 303 ostréicoles et 33 mytilicoles), l'activité conchylicole occupe une place importante dans l'économie locale par les emplois qu'elle génère (1 175 emplois et 900 ETP) et par les chiffres d'affaires produits (potentiel de 25 000 tonnes produits – chiffres avant 2008).

Héritage culturel et identitaire de l'estuaire, elle contribue en outre au dynamisme et à l'attractivité touristique du territoire et participe au maintien d'une activité économique tout au long de l'année sur des zones impactées par la saisonnalité.

La conchyliculture sur le périmètre du SAGE

[Carte 3.7.1 : Sites de production et concessions conchylicoles](#)

Le périmètre du SAGE englobe les principaux sites de production du département :

- La rivière d'Étel
- Les Baies de Plouharnel et de Quiberon, principal site de captage de l'huître plate et d'élevage en eaux profondes des huîtres creuses. Avec ses 2 900 hectares dédiés à l'élevage en eaux profondes, la Baie de Quiberon est le plus grand site en France.
- Les rivières de Crac'h et de Saint Philibert
- Le Golfe du Morbihan et la rivière d'Auray

L'activité conchylicole représente en effet 249 entreprises conchylicoles (soit 74% des entreprises présentes sur le Morbihan) et 933 emplois (79% des emplois sur le Morbihan). Les entreprises du secteur ont majoritairement une structure familiale (exploitations individuelles) – même si on peut remarquer que la typologie des exploitations diffère quelque peu entre les bassins de production.

Sur ces sites, l'activité ostréicole (culture de l'huître *Crassostrea Gigas* majoritairement) est l'activité principale à laquelle viennent s'ajouter des activités de pêche à pied

professionnelle. Des productions connexes, telles que la palourde et la coque, trouvent autour du Golfe du Morbihan un milieu propice à leur développement.

Zones de production	Nb entreprises en 2012	Emplois en 2012	Nb ETP en 2012	Part des exploitations individuelles
<i>Ria d'Étel</i>	42	131	95.6	38.10%
<i>Baie de Plouharnel</i>	36	122.5	92.5	41.67%
<i>Baie de Quiberon</i>	Parcs en eaux profondes : entreprises implantées sur les rivières voisines			
<i>Rivière de Crac'h</i>	38	209.5	140	36.84%
<i>Rivière de Saint Philibert</i>	21	74	60.5	66.66 %
<i>Rivière d'Auray</i>	35	106	80	60%
<i>Golfe du Morbihan</i>	77	290	242	64.93 %
TOTAL	249	933	711.5	

Tableau n°16 : Poids de la conchyliculture sur les principaux bassins de production
(Source : CRC Bretagne Sud et SIAGM, 2013)

b) Historique de la conchyliculture

Considérés comme l'un des berceaux de l'huître plate, les rivières d'Auray, du Bono et de Crac'h étaient de hauts lieux de la culture de l'huître plate (*Ostrea edulis*). Importée au début des années 70, l'huître japonaise (*Crassostrea Gigas*) a progressivement supplanté l'huître plate touchée par deux épizooties successives.

En 30 ans, l'arrivée de l'huître creuse a profondément modifiée l'activité ostréicole avec :

- Un élevage plutôt tourné vers l'élevage avec le pré grossissement et le grossissement des huîtres creuses et une dépendance vis-à-vis des conchyliculteurs de la Charente et du Bassin d'Arcachon pour la fourniture de juvéniles
- Une modification notable des techniques d'élevage qui progressivement évoluent d'un élevage à plat vers un élevage en surélevé en utilisant des tables et des poches ostréicoles

Depuis 2008, la filière ostréicole subit une **crise grave liée à un phénomène de surmortalités des jeunes huîtres**. Cela engendre des conséquences économiques lourdes pour les professionnels de la filière ostréicole. Ainsi la culture en eau profonde sur la Baie de Quiberon a profondément diminué (52% en 2006 contre 18% en 2012 du tonnage d'huîtres de Bretagne Sud y était produit). En 2013, des cas de surmortalités des adultes ont également été observés.

A cette crise s'ajoutent des difficultés sanitaires qui ont conduit en **2010 puis en 2013 au déclassement de nombreuses zones conchylicoles** sur le Morbihan lié à une dégradation progressive de la qualité bactériologique des eaux et à un contexte réglementaire plus contraignant. Certaines zones de production conchylicole font également l'objet de fermetures ponctuelles liées à la présence de phycotoxines.

Au-delà de la qualité microbiologique des eaux, les coquillages sont également sensibles à la qualité chimique des eaux (produits phytosanitaires et aux métaux) : effets sur la croissance et la reproduction.

Le contexte réglementaire ainsi que les résultats de la qualité microbiologique et chimique des zones de production et d'élevage de coquillages sont présentés au chapitre IV relatif à la qualité des eaux.

Les orientations du SDAGE Loire Bretagne

10D-1 – Plan de maîtrise des pollutions des zones conchylicoles dans les SAGE

Les SAGE de la façade littorale où sont situées des zones de production conchylicoles identifient les sources de pollution bactériologique, chimique et virale présentes sur le bassin versant et les moyens de maîtriser ces pollutions afin de respecter les objectifs applicables aux eaux et zones conchylicoles définis à l'article D.211-10 du Code de l'environnement.

c) Une activité en mutation

A l'image de l'agriculture, l'activité conchylicole est en pleine restructuration : phénomène de concentration

Les chiffres présentés ci-après ont pour sources les enquêtes socio-économiques réalisées auprès des professionnels conchylicoles par le SIAGM pour la rivière d'Auray et le Golfe du Morbihan (2012), et par le Comité Régional de la Conchyliculture de Bretagne Sud (CRC-BS) pour le Pays d'Auray (2012/2013). Ils sont comparés aux statistiques de 2006, issus d'une enquête socio-économique également réalisée par le CRC-BS.

A l'échelle du Morbihan, l'activité conchylicole a été marquée par :

- une baisse du tonnage produit suite à la crise ostréicole de 2008 - diminution de 35 à 40% du tonnage total entre 2006 et 2013
- une diminution de nombre d'exploitations conchylicoles – disparition de près de 10% des entreprises conchylicoles entre 2006 et 2013. La baisse a été plus marquée sur le territoire du Pays d'Auray et notamment sur les communes de Locmariaquer, Locoal-Mendon et Carnac
- le développement des formes sociétaires – les petites structures familiales tendent à se mettre en société : 48 % des entreprises sont en société contre 52% en exploitations individuelles sur le Morbihan
- une prédominance de la vente en gros : 60% du tonnage commercialisé en vente en gros (destination principale = Poitou Charentes), 26.5 % en expédition et 13.5 % au détail (marché et établissement)

Malgré la crise, les entreprises ostréicoles du secteur résistent et s'adaptent : l'augmentation des prix des huîtres depuis 2010 ainsi que le bon niveau de captage en 2008 ont permis de limiter à court terme les effets des mortalités sur les stocks. Les entreprises ont en effet donné la priorité à la reconstitution des stocks par l'augmentation des achats ou le développement des activités de captage. Cette capacité d'adaptation est également liée à la typologie des entreprises, de petite à moyenne dimension. Parallèlement, pour faire face à la crise, les stratégies de diversification tendent également à se développer. L'attractivité du territoire offre en effet un contexte favorable à ce type de démarche.

Face aux surmortalités des jeunes huîtres couplées au récent déclassement sanitaire des zones conchylicoles, la profession est fragilisée et inquiète : sentiment d'abandon des pouvoirs publics vis-à-vis de la dégradation de la qualité des eaux.

d) Un nouveau défi : les Norovirus ?

L'utilisation des *Escherichia Coli*, germes témoins de la contamination fécale, pour estimer la présence de virus ou d'agents pathogènes fait depuis longtemps débat. Précisons toutefois que même si les *E. Coli* ne sont pas des indicateurs efficaces de la contamination virale, ils demeurent pour autant un bon indicateur de pression.

Le norovirus est le principal agent viral responsable de l'épidémie hivernale de gastro-entérite aiguë (GEA) dans la population. Précisons que les Toxi-Infections Alimentaires Collectives (TIAC) à coquillages représentent moins de 5% des TIAC déclarées totales. Même s'il n'existe actuellement pas de critère en vigueur, le contexte réglementaire tend à évoluer avec une prise en compte accrue des Norovirus par les services en charge de la santé publique. Ce sujet suscite de vives inquiétudes de la part des professionnels.

Cette question a fait l'objet de deux circulaires (note de cadrage de la Direction Générale de l'Alimentation - DGAL du 21 décembre 2011 / note du 28 décembre 2012). Elles prévoient une fermeture de la zone de production (minimum de 28 jours) en cas de TIAC à Norovirus révélée et avérée sur la zone (lien entre coquillages contaminés et zone de production). A l'heure actuelle, l'absence de seuils réglementaires et de méthodes analytiques en routine complexifient le suivi et l'action sur ce paramètre.

Zoom sur ... l'étude des niveaux de base en Norovirus

Signalons qu'une étude a été engagée en 2011 par l'Ifremer, sous financement de la DGAL, pour pouvoir déterminer le « niveau de base » de contamination, correspondant à la concentration en Norovirus dans les coquillages sans lien connu avec des TIAC avérées. Cette étude est aujourd'hui en cours de réalisation sur quatre zones identifiées à risque : lagune de Thau, Chenaux du Payré, rivière d'Etel et Petite Mer de Gâvres.

En bref ...

CONCHYLICULTURE

3^{ème} département en volume (2^{ème} avant la crise ostréicole) et 1^{er} département en surface de production

→ 1/3 des surfaces conchyloles en France

Un secteur économique dynamique à forte valeur ajoutée

→ Sur le département, 336 entreprises – 1 175 emplois

→ Potentiel de 25 000 tonnes produites (avant 2008), impacté de 35 à 40% du fait de la crise

Périmètre du SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Etel

→ 7 bassins de production dont 1 site en eaux profondes (le + important en France)

→ 239 entreprises (74% des entreprises morbihannaises) et 911 emplois (79% de l'emploi sur le Morbihan)

Une activité qui a profondément évolué : modification des pratiques d'élevage

Une activité fragilisée

→ Phénomènes de surmortalités estivales des huitres creuses depuis 2008 : près de 70% de pertes sur les naissains et juvéniles

→ Déclassement sanitaire des zones conchyloles (passage de A en B pour de nombreuses zones / non fousseurs et déclassement en C pour certaines zones / fousseurs)

→ Fermetures ponctuelles liées à l'efflorescence de phytoplancton toxique

Une profession inquiète :

→ Sentiment d'abandon vis-à-vis de la dégradation de la qualité des eaux

→ Inquiétudes liées aux Norovirus

H. LA PECHE PROFESSIONNELLE

Situé à l'interface terre-mer, le territoire du SAGE est le siège d'activité de pêche qui au-delà de l'enjeu économique concourent à l'attractivité du territoire.

La filière pêche constitue en effet un secteur économique relativement important pour le territoire. En 2013, on comptait sur le département du Morbihan 310 navires ayant obtenu une licence de pêche embarquée et 220 pêcheurs ayant obtenu la licence de pêche à pied.

On peut définir trois grands espaces sur le territoire du SAGE :

- Le Golfe du Morbihan où l'on trouve de la pêche à pied professionnelle et de la pêche embarquée
- La Ria d'Étel où l'on trouve principalement de la pêche à pied professionnelle
- Quiberon – Morbraz où l'on trouve principalement de la pêche embarquée

a) Secteur du Golfe du Morbihan

Pêche à pied professionnelle

Pour la campagne 2012/2013 définie comme la période allant du 1er mai 2012 au 30 avril 2013, le nombre de timbres pour la pêche à pied sur le quartier littoral Auray-Vannes a été fixé comme suit :

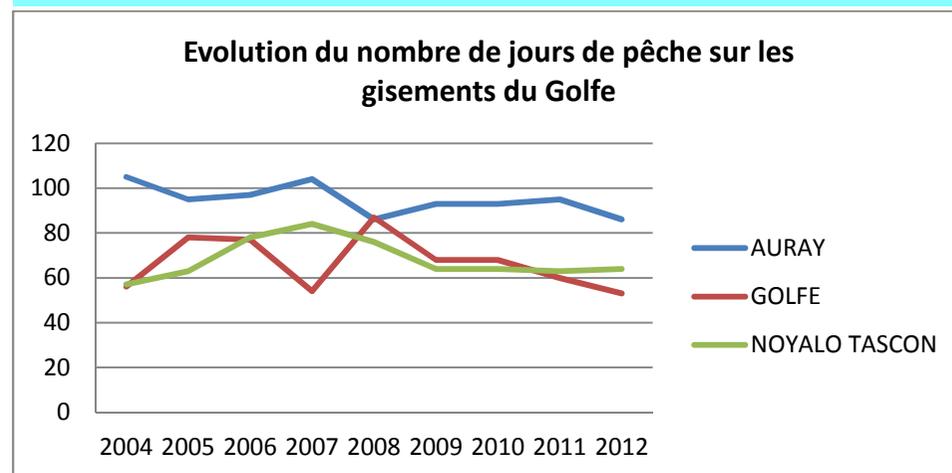
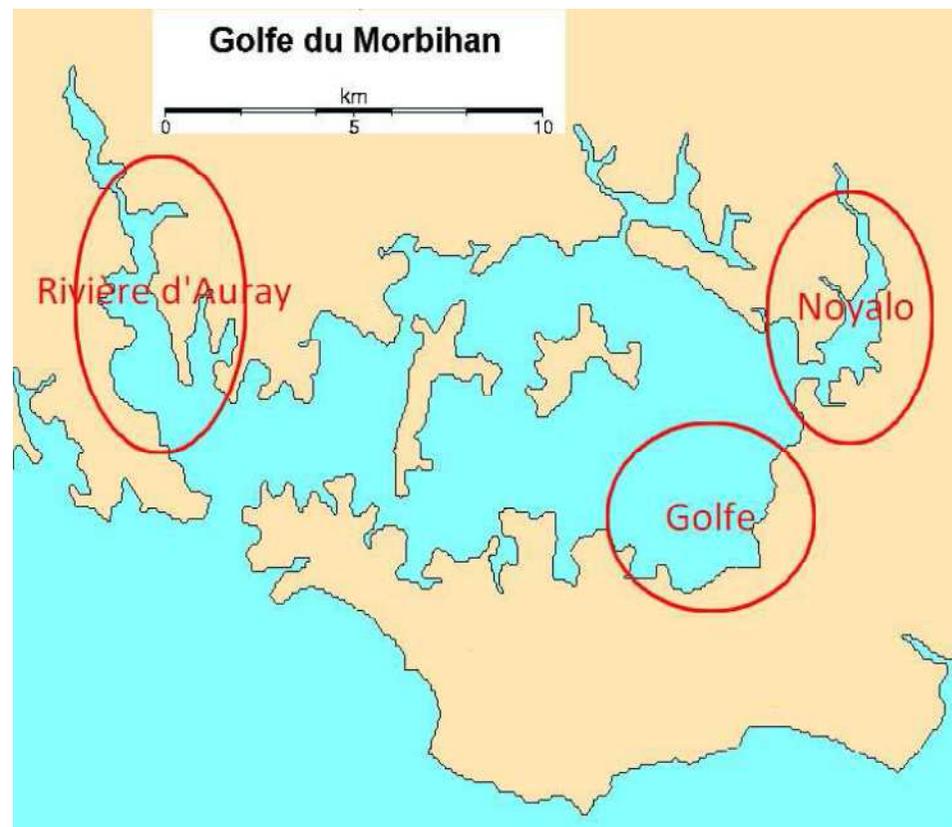
- Timbre Palourdes : bloqué aux renouvellements soit actuellement 166 timbres.
- Timbre Huîtres creuses : 191 demandeurs ayant obtenu le timbre sur le quartier Auray-Vannes pour la campagne 2012-2013.
- Licence Oursins à la main : bloquée au renouvellement soit 24 licences.

Pêche des palourdes

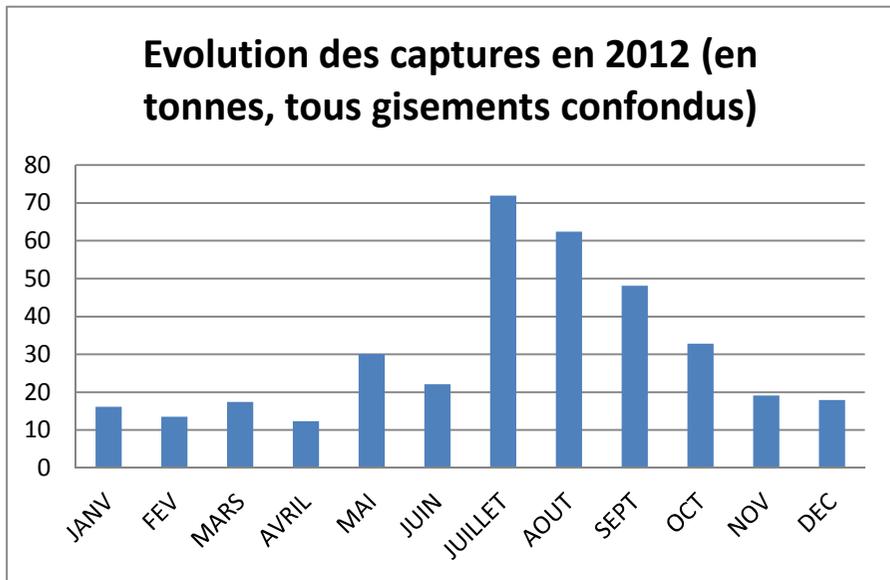
La pêche est constituée à 99% de palourde japonaise.

Il y a 3 gisements principaux de palourdes dans le Golfe du Morbihan ouverts selon un calendrier établi par les pêcheurs de la commission Coquillages du Comité Départemental des Pêches Maritimes et des Elevages Marins du Morbihan (CDPMEM) tous les ans avec l'aide des résultats de la prospection Ifremer/CDPMEM :

- **Rivière d'Auray** : ouverte de janvier à mai
- **Golfe (banc de Sarzeau)** : ouverte de mai à octobre
- **Rivière de Noyal** : ouverte d'octobre à décembre

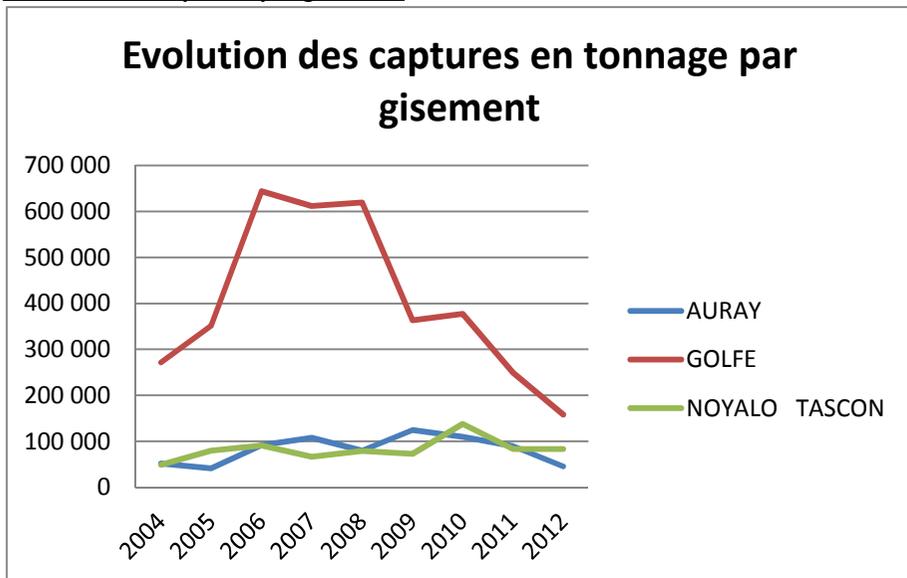


Saisonnalité des captures :



Le gisement principal du Golfe du Morbihan est le banc de Sarzeau. Les captures maximales sont donc observées en été.

Evolution des captures par gisement

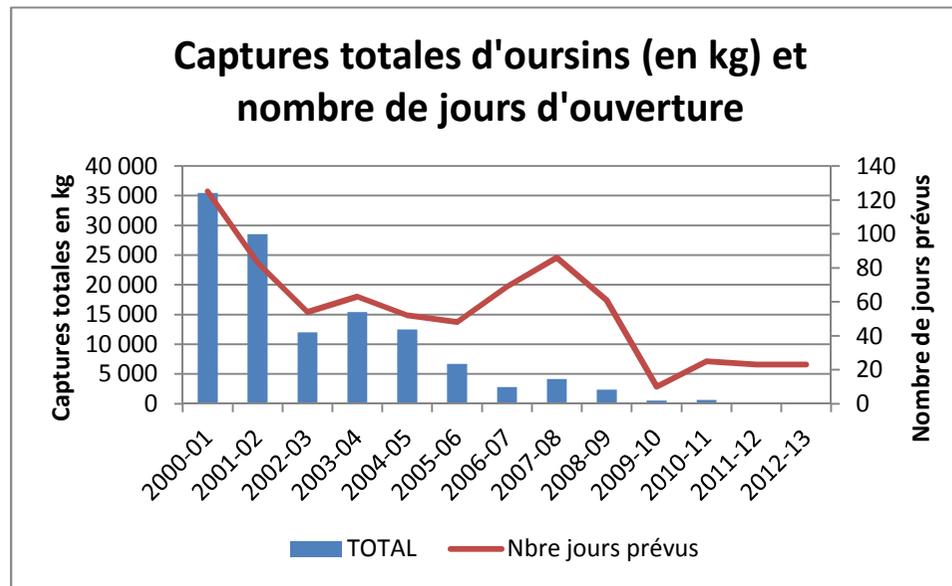


Pêche des oursins

Les oursins sont exploités depuis 1995. Depuis 2009, les pêcheurs s'imposent une période de pêche très réduite à cause des stocks très faibles soit 14 jours entre le 15 décembre et le 30 janvier.

Depuis 2011, seuls 2 pêcheurs continuent à pratiquer cette pêche.

Evolution des captures et du nombre de jours d'ouverture depuis 2000 :



Pêche des huîtres creuses

L'utilisation des timbres Huitres creuses de façon régulière est récente et fait suite à la crise que traverse la conchyliculture. Les pêcheurs à pied revendent leur pêche directement aux ostréculteurs qui les remettent sur leurs parcs.

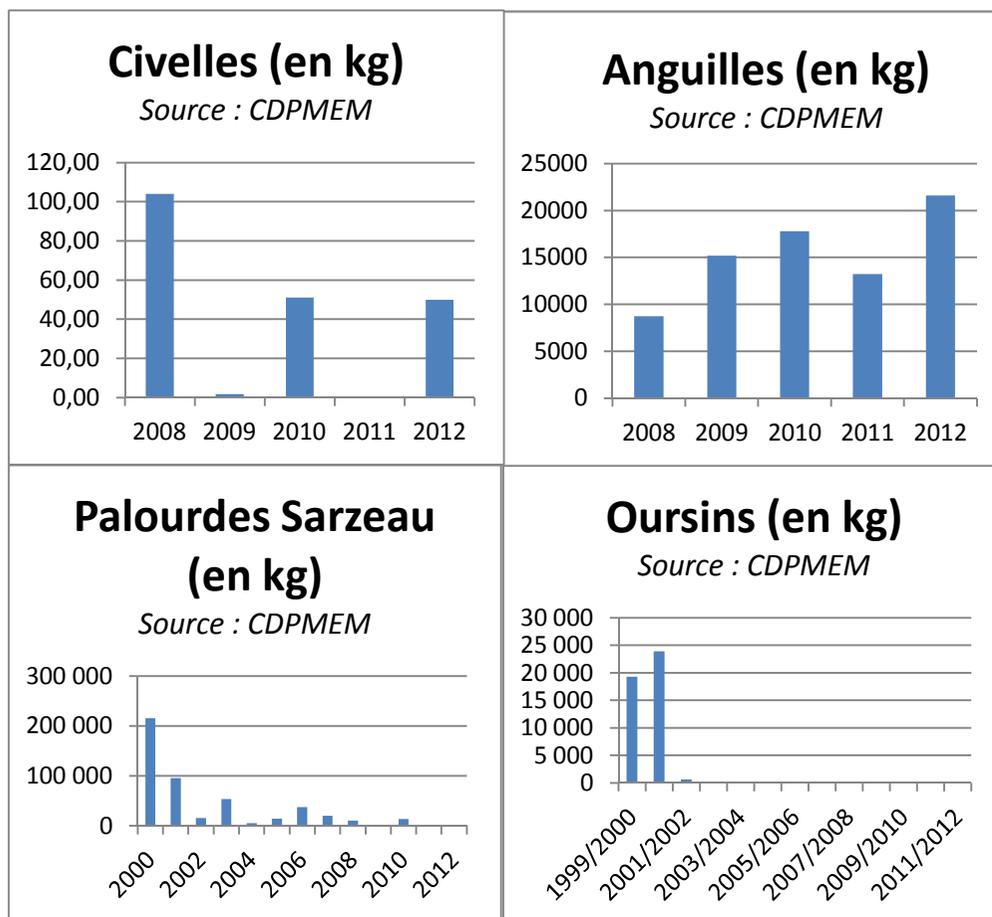
En 2012, 45 tonnes d'huîtres ont été pêchées sur le quartier Auray/Vannes. Outre le Golfe du Morbihan, les principales zones de pêche des huîtres sont la presqu'île de Rhuy, la rivière de Pénerf et la rivière de la Vilaine (hors périmètre du SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Etel).

Pêche embarquée

Les navires rencontrés dans le Golfe du Morbihan sont des petites unités (moins de 12 m). Le port principal est port Anna à Séné. Ils pratiquent de nombreux métiers :

- Dragage à palourdes
- Casiers et filets à seiches
- Lignes et palangres (bars, dorades)
- Verveux à anguilles
- Casiers à crustacés (crevettes, crabes verts...)
- Filets à poissons
- Tamis à civelles

Evolution des captures pour les espèces suivies par le CDPMEM :

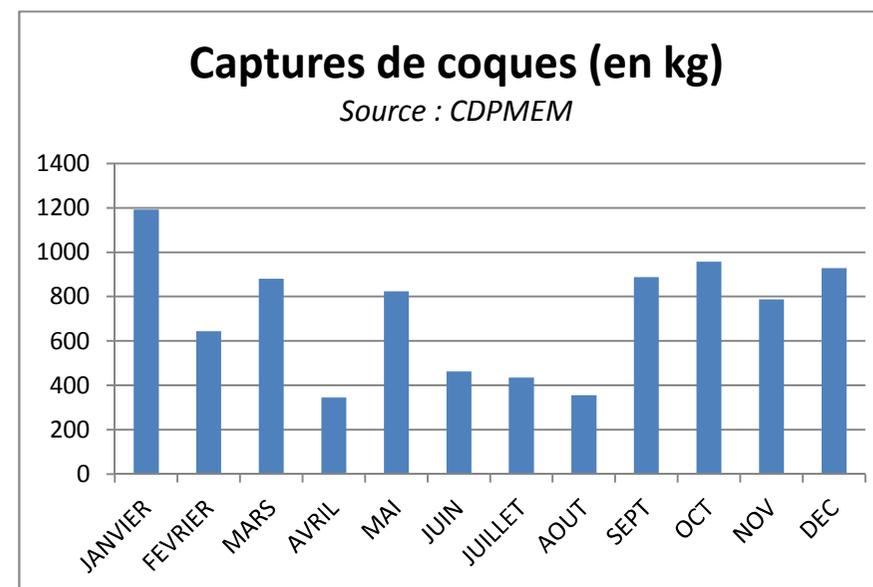


b) Secteur de la Ria d'Étel

Pêche à pied professionnelle

Les espèces pêchées par les pêcheurs à pied professionnels sont la coque et la palourde. Le nombre de timbres obtenus en 2012 sur la Ria d'Étel est de 30. En 2012, les pêcheurs ont sorti 31,6 tonnes de coques et 8,7 tonnes de palourdes.

Evolution des captures de coques en 2012 :



Pêche embarquée

On trouve également quelques pêcheurs embarqués qui pratiquent les filets, les casiers et les palangres.

c) Secteur de la Baie de Quiberon

Pêche à pied professionnelle

On trouve de la pêche à pied professionnelle au niveau de Penthièvre (tellines). Depuis quelques années, le stock de tellines de Penthièvre ne permet pas une exploitation régulière. En 2012, 1,9 tonnes de tellines ont été pêchées sur ce gisement par 5 pêcheurs.

Pêche embarquée

L'activité de pêche embarquée représente un secteur économique important pour le secteur de la Baie de Quiberon. Elle génère en effet des emplois directs et indirects liés à la transformation et la commercialisation des produits issus de la pêche.

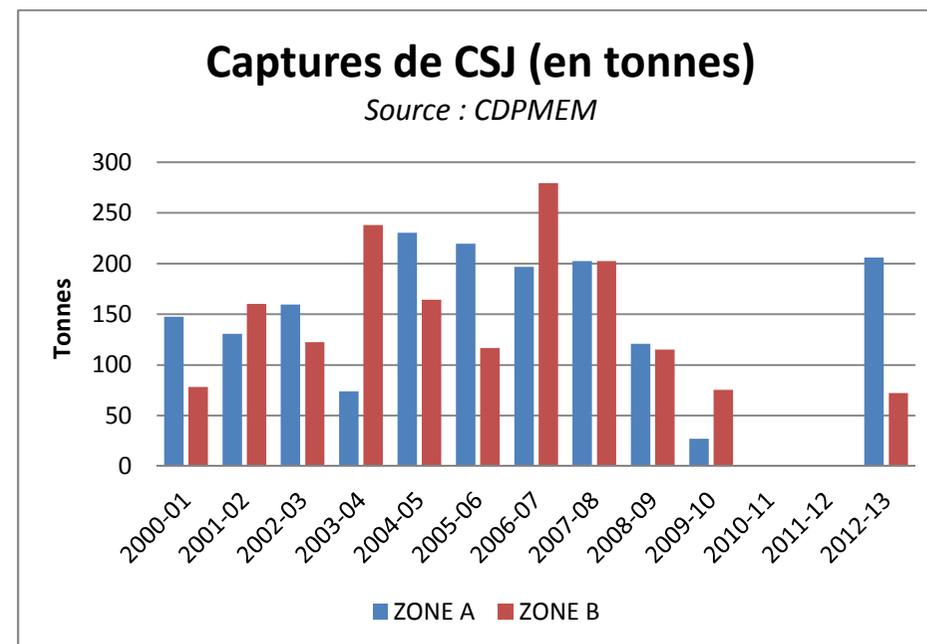
Le secteur de la Baie de Quiberon est caractérisé par la présence :

- Deux ports d'attache que sont Port Maria et Port Haliguen à Quiberon.
- La Criée de Quiberon

Les métiers pratiqués sont :

- Chalut à poissons
- Filets à poissons
- Lignes et palangres
- Chalut et filets à seiches
- Casiers à crustacés (araignées, homards,...)
- Drague à coquilles saint Jacques (65 licences)
- Drague à vernis (12 licences)

Evolution des captures de Coquilles Saint Jacques depuis 2000 (zone A = courreaux de Belle-Ile et zone B = baie de Quiberon) :



d) Une activité fragile et dépendante du milieu

Classement sanitaire des zones de pêche à pied professionnelle

Les zones de pêche à pied professionnelle sont soumises aux mêmes règles sanitaires que celles appliquées sur les zones de production conchylicole (application du Règlement européen n° 854/2004). Ces règles ainsi que les principaux résultats sur le périmètre du SAGE sont présentés au chapitre IV dédié à la qualité des eaux.

Les récentes révisions de classement sanitaires font aujourd'hui peser un risque pour la pêche à pied professionnelle. Les résultats du réseau REMI de l'Ifremer sur lequel s'appuie ce classement fait apparaître un risque de déclassement : interdiction potentielle de la pêche à pied professionnelle liée à un passage à C pour les fousseurs sur la Rivière d'Auray amont et la rivière de Noyal.

Fermetures ponctuelles liées à la présence de phycotoxines

Le territoire du SAGE est également touché par des phénomènes phycotoxiniques :

- De façon ponctuelle sur la ria d'Étel et la Baie d'Étel avec le développement de *Dynophysis*
- De façon récurrente en Baie de Quiberon avec le développement de *Pseudo-Nitzschia*. La toxicité de l'ASP perdure depuis le printemps 2010 et a conduit à la fermeture de la pêche à la Coquille Saint Jacques pendant 3 ans en Baie de Quiberon.

Les principaux résultats du réseau REPHY de l'Ifremer (Réseau Phytoplanctonique) sur le périmètre du SAGE sont présentés au chapitre IV.

Zoom sur ... l'étude DYNAPSE

Le rapport DYNAPSE (DYNamiques des efflorescences et de la toxicité des espèces phytoplanctoniques nuisibles du genre PSEUDO-nitzschia en région Loire Bretagne) établi par l'Ifremer et l'Agence de l'Eau Loire Bretagne fait un bilan des connaissances et évalue l'impact sur l'activité professionnelle. L'enquête menée par l'Ifremer auprès des professionnelles de la Baie de Quiberon suite à l'interdiction de la pêche à la Coquille Saint Jacques entre 2009 et 2011 en évalue les pertes économiques :

« Sur la base d'un tonnage de 200 à 400 tonnes/an avec un prix moyen de 3,50 €, la perte peut être estimée entre **2,10 M € et 4,2 M €** sur ces trois dernières années. L'absence de pêche une année peut améliorer les captures l'année suivante et limiter les pertes, mais, sur trois années consécutives, la mortalité naturelle et par prédation (étoile de mer), est très importante. »

En bref ...

PECHE PROFESSIONNELLE

Un secteur économique important

- 310 navires / licences de pêche embarquée
- 220 pêcheurs / licences de pêche à pied

Trois espaces distincts :

- Golfe du Morbihan = pêche à pied + pêche embarquée
- Ria d'Étel = pêche à pied professionnelle
- Quiberon – Mor Braz = pêche embarquée

Une activité fragile et dépendante du milieu

- Risque de déclassement de certaines zones de pêche à pied professionnelle
- **Fermeture de la pêche à la Coquille Saint Jacques liée à la présence de phycotoxines**

Secteur du Golfe du Morbihan

Pêche à pied professionnelle

- Palourdes = 10 timbres répartis sur 3 gisements
- Oursins = 24 licences – réduction de la période de pêche liés à des stocks très faibles
- Huîtres = 191 timbres sur le quartier Auray Vannes

Pêche embarquée = drague palourde, casiers et filets à seiche, lignes et palangres, anguilles et civelles, ...

Secteur de la Ria d'Étel

Pêche à pied professionnelle

- 30 timbres – en 2012, 31.6 tonnes de coques et 8.7 tonnes de palourdes

Pêche embarquée

- Quelques pêcheurs embarqués : filets, casiers, palangres, ...

Secteur de la Baie de Quiberon

Pêche à pied professionnelle

- Tellines sur l'isthme de Penthièvre – en 2012, 1.9 tonnes pêchées par 5 pêcheurs

Pêche embarquée

→ **Secteur économique important** avec de nb emplois directs et indirects liés à la transformation et à la commercialisation des produits

I. LA PLAISANCE ET INFRASTRUCTURES PORTUAIRES

Le département du Morbihan offre des conditions favorables au nautisme et à la plaisance. La plaisance s'est en effet considérablement développée ces dernières années au travers de ses ports emblématiques et des événements qui s'y rapportent (Semaine du Golfe, Spi Ouest France, ...). Parallèlement, la filière nautique s'est structurée et occupe une place essentielle dans l'économie locale. En 2012, le Morbihan comptait 526 entreprises et 5 400 emplois directs (incluant la construction navale).

Le périmètre maritime du SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel comprend :

- le bassin de navigation de la Baie de Quiberon (= le Golfe du Morbihan et les îles de Belle Ile, de Houat et Hoëdic) qui représente **63% de l'offre départementale de plaisance**
- le sous bassin de la Ria d'Étel qui dépend d'un autre bassin de navigation, celui de la Rade de Lorient – Ria d'Étel.

Le bassin de la Baie de Quiberon représente la plus vaste superficie de navigation en Bretagne : il offre également la plus grande capacité d'accueil, le plus grand nombre de ports et de mouillages, de plaisanciers visiteurs, ... Les grands bateaux (plus de 10 mètres) sont fortement représentés dans les ports touristiques et urbains. Si dans le Golfe du Morbihan, la pratique majoritaire est la sortie à la journée pour la pêche et la promenade, la pratique de la petite croisière est dominante dans les ports de Quiberon où les îles constituent un objectif de choix.

Qu'est ce qu'un bassin de navigation ?

La **notion de bassin de navigation** a été reconnue par une définition officielle formulée par le Ministère du tourisme en 1982, en tant que « *zone côtière accueillante de manière homogène, limitée à ses extrémités soit par un passage dangereux, soit par de longues distances sans abri, soit par un autre bassin de croisière présentant un style différent (vent, mer, courants...)* ».

Dans le cadre d'une étude menée par la DREAL en 2011, 15 bassins de navigation ont été identifiés sur la Région Bretagne à partir de pratiques homogènes des plaisanciers.

a) Capacité d'accueil du territoire

Carte 3.9.1 : Capacités des principaux ports

Le territoire compte de nombreux équipements d'accueil :

- 3 ports de plaisance de renommée : Port du Crouesty (1 400 places), celui de la Trinité sur Mer (1 200 places) et Port Haliguen à Quiberon (1 100 places)
- De nombreuses zones de mouillage – avec AOT (Autorisation d'Occupation Temporaire du Domaine Public Maritime)
- Près de 55 cales publiques de mise à l'eau

Au total, on recense **18 ports principaux dont la capacité d'accueil est estimée à plus de 7 000 places** (hors zones de mouillage) répartis comme indiqué dans le tableau suivant. A noter que 8 des principaux ports de plaisance du territoire sont gérés par la Compagnie des Ports du Morbihan (ancienne SAGEMOR) – Société Publique Locale sous l'égide du Conseil Général du Morbihan.

Au delà de la plaisance, le territoire du SAGE compte également plusieurs ports à vocation de commerce (port de Vannes), pêche (port de Quiberon – 2^{ème} port de pêche sur le Morbihan) et transit de passagers.

Malgré cette capacité d'accueil, la demande pour l'obtention de nouvelles places reste importante. L'étude menée par la DREAL Bretagne en 2011 évaluait la demande à près de 11 000 inscrits sur la Baie de Quiberon. Ce chiffre doit toutefois être interprété avec beaucoup de précaution (nombreux cas d'inscriptions cumulées, mise à jour tardive, ...) – ce chiffre démontre que le bassin de navigation de la Baie de Quiberon fait partie des bassins soumis à forte pression de la demande. Pour faire face à cette demande, les ports à sec se développent (port à sec de Saint Philibert + projet à Baden).

Pour stabiliser la fréquentation nautique sur le Golfe du Morbihan, le Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SMVM) du Golfe du Morbihan limite la capacité d'accueil pour les plaisanciers à 7 000 places (nombre de places cumulées dans les ports et zones de mouillage).

Commune	NOM	GESTIONNAIRE	ACTIVITÉS			CAPACITÉ TOTALE
			Commerce	Pêche	Plaisance	
ARRADON	Port d'Arradon	Ports du Morbihan			oui	300
ARZON	Port du Crouesty	Ports du Morbihan		oui	oui	1 432
ARZON	Port de Port-Navalo	Commune	oui	oui	oui	235
AURAY	Port de Saint-Goustan	Commune			oui	157
BADEN	Port de Port-Blanc	Ports du Morbihan	oui		oui	106
BELZ	Port de Porh Niscop	Ports du Morbihan			oui	30
LE BONO	Port du Bono	Commune			oui	49
ÉTEL	Port d'Étel	Ports du Morbihan	oui	oui	oui	460
ILE-AUX-MOINES	Port de l'Île-aux-Moines	Ports du Morbihan	oui	oui	oui	270
LARMOR-BADEN	Port de Larmor Baden	Commune			oui	NC
LOCMARIA QUER	Port de Locmariaquer	Commune	oui	oui	oui	230
QUIBERON	Port de Port-Haliguen	Ports du Morbihan	oui	oui	oui	1 092
QUIBERON	Port de Port-Maria	Commune (Pêche seult)	oui	oui	oui	102
ST-PIERRE-QUIBERON	Port de Portivy	Commune				NC
SARZEAU	Port de Saint-Jacques	Commune		oui	oui	330
SÉNÉ	Port de Port-Anna	Commune		oui	oui	55
TRINITÉ/MER	Port de La Trinité/Mer	Ports du Morbihan		oui	oui	1 250
VANNES	Port de plaisance	Commune	oui		oui	280

Tableau n°17 : Capacité d'accueil des principaux ports (Source : CG56)

b) Les risques induits par la plaisance

Même si la plaisance dispose d'une image de marque forte, elle peut néanmoins présenter des risques pour l'environnement et notamment sur la qualité des eaux.

La plaisance peut en effet générer des pollutions issues notamment des rejets d'eaux usées des bateaux : eaux grises (eau savonneuse) et eaux noires (eaux des toilettes). Elles peuvent également provenir des moteurs à combustion des bateaux et des opérations de carénage. Ces opérations peuvent être à l'origine de pollutions chimiques (métaux et micropolluants organiques) issues des peintures antifouling, si le carénage n'est pas réalisé dans des lieux équipés et s'il n'existe pas de dispositifs pour récupérer et traiter les eaux de carénage dans les ports et les chantiers navals.

D'autres solutions au carénage peuvent également être envisagées : peinture antifouling écologique, stations mobiles de nettoyage, ...

Pour y faire face, les ports tendent aujourd'hui à s'équiper. La politique de management environnemental de l'ex SAGEMOR – aujourd'hui Compagnie des Ports du Morbihan - (certification ISO 14 001 obtenue pour 10 ports départementaux) a notamment contribué à programmer et à réaliser des travaux importants en la matière.

Carénage, de quoi parle-t-on ?

L'opération de carénage est définie comme « l'opération de nettoyage d'une coque, sous sa ligne de flottaison ». Cette opération est nécessaire pour permettre au navire de garder une carène « propre » et ainsi améliorer son hydrodynamisme.

On retrouve généralement les déchets des peintures anti-fouling qui contiennent des substances toxiques et dangereuses pour le milieu (Tributylétain - TBT aujourd'hui interdit, biocides et métaux lourds de type cuivre et zinc).

Dispositifs de pompage des eaux de navire :

Les ports du Crouesty, Port Navalo, Port de Vannes, Port Haliguen, La Trinité sur Mer, Etel et Port Blanc à l'île aux Moines sont d'ores et déjà équipés et d'autres projets sont en réflexion.

Notons toutefois que, même si les ports tendent à s'équiper, les bateaux ne sont pas forcément équipés. Réglementairement, seuls les bateaux neufs mis sur le marché depuis le 1^{er} janvier 2008 doivent être équipés d'un système de stockage et éventuellement de traitement des eaux usées.

Aires de carénage équipées :

Le port du Crouesty, de Port Navalo, de Saint Goustan et de Port Haliguen sont équipés d'aires de carénage et d'autres projets de carénage publics sont envisagés sur Etel et Séné. Des projets privés sont également en réflexion sur un chantier naval à Baden et un autre à Belz.

Ces aires de carénage sont aujourd'hui sous-utilisées. Afin d'optimiser leur utilisation, ces équipements doivent être mutualisés par sous-bassin de navigation.

- ⇒ *Le SMVM Golfe du Morbihan, dans son plan d'actions 2013-2016, prévoit de réaliser un schéma directeur des aires de carénage et de récupération des eaux noires et grises.*
- ⇒ *Dans le cadre de la GIZC portée par le SMRE, un projet de Schéma de gestion durable de la plaisance est à l'étude sur la Ria d'Etel (étude préalable en cours)*

Au-delà de la qualité des eaux, la plaisance peut avoir d'autres impacts sur l'environnement et notamment :

- Sur le milieu physique : modification de la dynamique sédimentaire lié à l'implantation de l'espace portuaire
- Sur la biodiversité : dérangement de l'avifaune, impact sur les herbiers de zostères, ...

Que dit la réglementation ?

L'article L.216-6 du code de l'environnement proscrit les rejets de substances polluantes en mer et sur le rivage. De ce fait, le carénage de navires ne peut s'envisager que dans le cadre d'installations prévues à cet effet et pourvues de systèmes d'évacuation et de traitement des effluents et des résidus (75 000 € et une peine de 2 ans d'emprisonnement).

Zoom sur ... les actions de sensibilisation engagées auprès des plaisanciers

Le SIAGM en partenariat avec l'UNAN (fédération des associations de plaisanciers du Morbihan) a édité 2002 un guide des bonnes pratiques en mer à destination des plaisanciers et des professionnels de la mer. Des actions de sensibilisation ont également été menées par le SMRE sur la Ria d'Etel. : organisation d'un événementiel « la plaisance et l'environnement à Etel », campagne Echo gestes avec les professionnels du port.

Dragage des espaces portuaires

Enjeux du dragage

L'envasement et l'ensablement des ports est un phénomène naturel mais il peut constituer un frein à leur exploitation qui exige le maintien des profondeurs suffisantes des bassins existants et chenaux d'accès.

Pour y faire face, les dragages constituent des opérations d'entretien nécessaires et constituent à ce titre un enjeu économique fort. Mais ils n'en demeurent pas moins des enjeux environnementaux majeurs liés notamment à la gestion des sédiments contaminés. Notons toutefois que les volumes dragués chaque année dans le Morbihan (moins de 100 000 m³ en moyenne entre 1994 et 2009) restent minoritaires au regard des 35 millions de m³ prélevés chaque année dans l'ensemble des ports français.

En raison de la richesse patrimoniale des sites (zones Natura 2000) et de l'exploitation des ressources du littoral (zones conchylicoles et territoires de pêche), les opérations de dragage suscitent de vives inquiétudes et des conflits entre usagers liés notamment au devenir et à l'immersion des sédiments de dragage.

Qu'est ce qu'un dragage ?

On appelle **dragage** l'opération qui consiste à extraire les matériaux situés au fond de la mer ou d'un plan d'eau soit :

- Pour les exploiter (extraction de granulats)
- Pour réaliser des travaux de génie portuaire : creusement de bassins ou de chenaux fluviaux et maritimes empruntés par les navires et entretien des ports pour les débarrasser des sédiments
- Pour réaliser des opérations de remblaiement afin de reconstituer les plages ou de gagner des terre sur la mer

Schéma de Référence du dragage en Morbihan

Le préfet du Morbihan et le préfet maritime de l'Atlantique ont validé le 5 août 2010 un schéma de référence des dragages en Morbihan afin de réunir tous les acteurs concernés (maîtres d'ouvrage et opérateurs portuaires, élus, professionnels de la mer, associations d'usagers ou de protection de l'environnement et services de l'Etat compétents). Ce document a pour objectif de formaliser les règles de bonne pratique des dragages et de la gestion des déblais dans un souci de qualité globale. Il n'a pas de portée réglementaire mais propose des préconisations qui vont au-delà des exigences réglementaires actuelles.

Estimation des besoins de dragage

Carte 3.9.3 : Besoins en dragage 2010-2019

Dans le cadre de l'élaboration de ce schéma, les besoins prévisibles de dragage à 10 ans ont été recensés auprès des maîtres d'ouvrage concernés. Pour le territoire du SAGE, les besoins sont estimés à 452 000 m³ répartis comme suit :

Port	Volume prévisible 2010-2019 en m ³
Vannes	139 000
Port Haliguen	120 000
Etel	50 000
Le Crouesty	30 000
Locmariaquer	30 000
La Trinité sur Mer	30 000
Port Maria	20 000
Ports du Golfe	18 000
Sarzeau	15 000

Tableau n°18 : Estimation des besoins de dragage à 10 ans (Schéma de Référence des Dragages du Morbihan, 2010)

Devant l'inquiétude et la mobilisation exprimées en 2008 par les associations environnementales et d'usagers face au projet de dragage du port de La Trinité sur Mer, le Conseil Général du Morbihan et le syndicat mixte des ports (aujourd'hui Compagnie des Ports du Morbihan) se sont engagés le 17 février 2012 à suspendre les clapages de vases portuaires en Baie de Quiberon et d'effectuer des études complémentaires et de trouver des solutions alternatives au clapage en mer.

Les dispositions du SDAGE Loire-Bretagne 2010-2015

10B-1 – Plan de gestion des désenvasements des ports

Pour les ports qui nécessitent des opérations de désenvasement, les SAGE préconisent la réalisation de plans de gestion des dragages ou des opérations de désenvasement. Conformément à la convention de Londres de 1972 et à son protocole du 7 novembre 1996, les solutions de réutilisation, recyclage ou traitement des déblais de dragage à terre seront recherchées et mises en œuvre si elles ne présentent pas de risque pour la santé humaine ou pour l'environnement et si elles ne sont pas d'un coût disproportionné.

c) Cas spécifiques des transports à passagers

Le territoire du SAGE est caractérisé par un trafic dense de bateaux à passagers entre le continent et les îles du large ainsi qu'à l'intérieur du Golfe du Morbihan et de la Ria d'Étel.

En 2008, le transport vers les îles de Belle Ile, Houat et Hoëdic et du Golfe du Morbihan (Iles aux Moines et d'Arz) représente plus d'1 millions de passagers. Précisons que même si ces îles ne font pas partie du périmètre du SAGE – les départs se font à partir du territoire et induisent une forte fréquentation sur les zones d'embarquement. Dans le cadre des travaux du SMVM Golfe du Morbihan initié en 2006, le déversement des eaux usées issues des bateaux à passagers a été à plusieurs reprises évoqué par les membres du Comité de suivi. Il semblerait que certains des navires à passagers du littoral morbihannais ne soient pas équipés de dispositifs de récupération des eaux noires et grises.

⇒ *Dans son plan d'actions 2013-2016, le SMVM prévoit de mener une évaluation environnementale et économique du non traitement des eaux usées des navires à passagers*

A noter que le Conseil Général du Morbihan conditionne désormais la délégation de service public (pour les liaisons maritimes de Belle Ile, Houat et Hoëdic) à l'équipement des bateaux avec des cuves ou de systèmes de traitement à bord.

En bref ...

PLAISANCE ET INFRASTRUCTURES PORTUAIRES

Développement croissant de la plaisance et du nautisme sur le Morbihan

Périmètre maritime du SAGE :

- Bassin de navigation de la baie de Quiberon – 63% de l'offre départementale de la plaisance
- Sous – bassin de la Ria d'Étel

Capacité d'accueil du territoire

- 18 ports principaux – plus de 7 000 places (hors zones de mouillage)
- Forte pression pour l'obtention de nouvelles places
- Capacité limitée à 7 000 places pour la plaisance – SMVM Golfe du Morbihan

Équipements des ports

- Dispositifs de pompes des eaux usées : 7 ports équipés – amélioration limitée en l'absence d'équipements des bateaux
- Aires de carénage : 4 ports équipés + nombreux projets
- Démarches engagées : Schéma directeur en projet dans le cadre du SMVM Golfe du Morbihan + schéma de gestion durable de la plaisance en projet sur la Ria d'Étel

Opérations de dragage :

- Enjeux économiques et environnementaux forts : conflits d'usages
- Schéma de Référence du dragage : démarche concertée validée en 2010
- Arrêt des clapages en mer en baie de Quiberon depuis 2012 (position CG56 et SAGEMOR)

Transports à passagers

- Trafic dense : près d'1 millions de passagers en 2008
- Évaluation environnementale et économique du non traitement des eaux usées des navires à passagers dans le cadre du SMVM
- Délégation de Service Public du Conseil Général du Morbihan conditionnée à l'équipement des bateaux en cuves

J. LES ACTIVITES RECREATIVES

1. La pêche de loisir en eau douce

a) L'organisation de la pêche en eau douce, les APPMA

Les pêcheurs amateurs à la ligne en eau douce doivent adhérer à une Association Agréée pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (AAPPMA), et s'acquitter d'une Cotisation Pêche et Milieu Aquatique (CPMA) acquittée lors de l'achat d'une carte de pêche. Cette adhésion comporte une part qui alimente les Agences de l'Eau, c'est la redevance pour la protection du milieu aquatique.

Les APPMA organisent la distribution des cartes de pêche, contribuent à l'entretien et à la surveillance des rivières. Elles assurent également des missions de formation à la pratique de la pêche.

Les APPMA sont fédérées au sein de la Fédération du Morbihan pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (FDPPMA). D'utilité publique, la fédération collecte la CPMA, définit la politique de gestion piscicole, et apporte un soutien technique aux AAPPMA, notamment par l'élaboration de documents d'aide à la décision :

- Mise en place et suivi du PDPG (Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles)
- Mise en place du PDPL (Plan Départemental de Promotion du Loisir Pêche)
- Entretien et restauration et aménagements de cours d'eau.

b) Situation sur le territoire du SAGE

Le territoire du SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel recouvre 4 APPMA qui regroupent près de 3000 adhérents* :

- **L'APPMA de La Gaule Alréenne**
→ Gestion d'une partie du bassin-versant de la rivière d'Étel (Kergroix, Palais), des cours d'eau côtiers du Pays d'Auray, les rivières du Loc'h et du Sal
- **L'APPMA de Grand Champ**
→ Gestion de l'amont du Loc'h et de ses nombreux affluents salmonicoles + étangs de Pont-Berthois et celui de la Forêt
- **L'APPMA de La Gaule Vannetaise**
→ Gestion d'une partie de la rivière du Sal et ses affluents, les bassins versants du Vincin, du Liziec et de Noyal + plans d'eau dont celui de Noyal et de Pont Sal

- **L'APPMA de Lorient**

→ Gestion notamment des affluents situés à l'Ouest de la Ria d'Étel.

	Grand Champ	Vannes	Auray	Lorient	TOTAL
1982	341	1788	747	1883	4759
1992	188	1276	660	1274	3398
2002	206	1249	733	987	3175
2012	448	925	804	989	3166

Tableau n°19 : Evolution des effectifs de pêcheurs par APPMA (Source : Fédération de Pêche du Morbihan)

Les effectifs montrent globalement une forte baisse du nombre de pêcheurs entre 1982 et 1992, suivie d'une stabilisation depuis 1992.

Les évolutions observées s'inscrivent dans un mouvement général de baisse des ventes de cartes à l'échelon national mais sont également le résultat de plusieurs paramètres :

- Les variations entre APPMA sont pour beaucoup liées aux ouvertures/fermetures des dépositaires
- Des évolutions du système des cartes et de leurs prix

Les actions engagées par les APPMA et la fédération de pêche au profit des milieux aquatiques seront détaillées dans le chapitre VI dédié aux milieux aquatiques.

* Ce chiffre n'est pas représentatif du nombre d'adhérents à l'échelle du SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel. En effet, plusieurs APPMA vont au-delà du périmètre du SAGE.

c) Catégories piscicoles des cours d'eau

Les cours d'eau sont classés en deux catégories piscicoles. Ce n'est pas une classification qualitative mais un classement réglementaire qui définit les règles de pêche.

- **La première catégorie** concerne les rivières et plans d'eau à salmonidés où il paraît désirable d'assurer une protection spéciale des poissons de ces espèces : truites, truites de mer et saumons.
- **La deuxième catégorie** concerne les plans d'eau et rivières à cyprinidés ou poissons blancs (gardons, carpes) et carnassiers (brochets, sandres).

L'ensemble des cours d'eau présents sur le périmètre du SAGE sont classés en première catégorie piscicole.

2. La pêche à pied récréative

a) Contexte réglementaire

Les pêcheurs à pied de loisir doivent également respecter les classements de salubrité attribuées aux zones de pêche à pied récréative selon les mêmes règles que les zones conchylicoles (*Règlement européen CE n°854/2004*). Ces règles ainsi que les principaux résultats sur le périmètre du SAGE sont présentés au chapitre IV dédié à la qualité des eaux.

La pratique de la pêche à pied récréative est également soumise à une réglementation précise concernant la taille des espèces, les saisons et les quantités prélevées. Précisons également que certains secteurs du Golfe du Morbihan font l'objet d'une interdiction de pêche professionnelle et de loisir. Il s'agit notamment de secteurs occupés par les herbiers de zostères et de zones de tranquillité des oiseaux.

b) Situation sur le territoire du SAGE

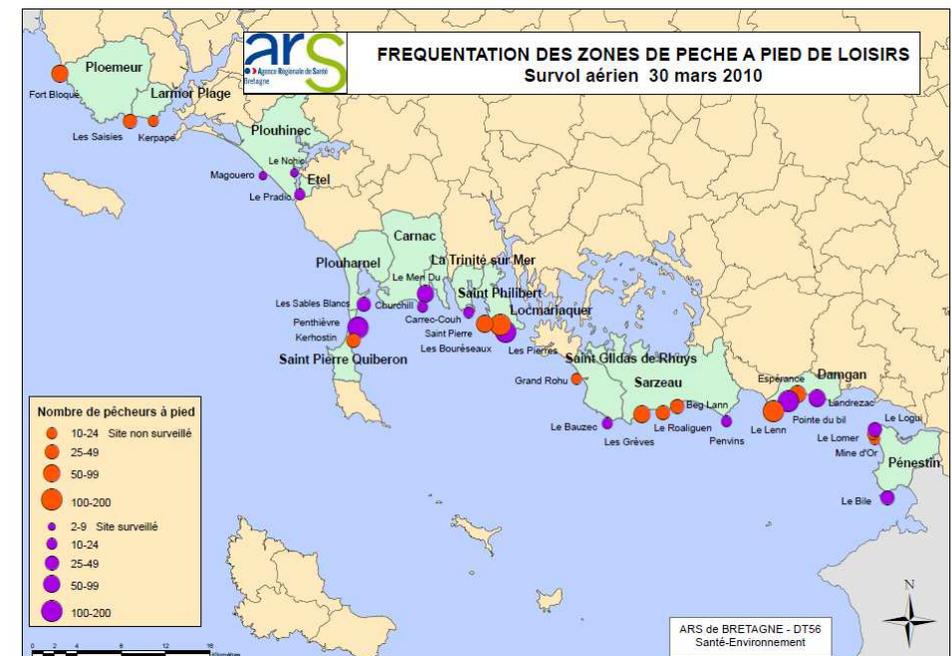
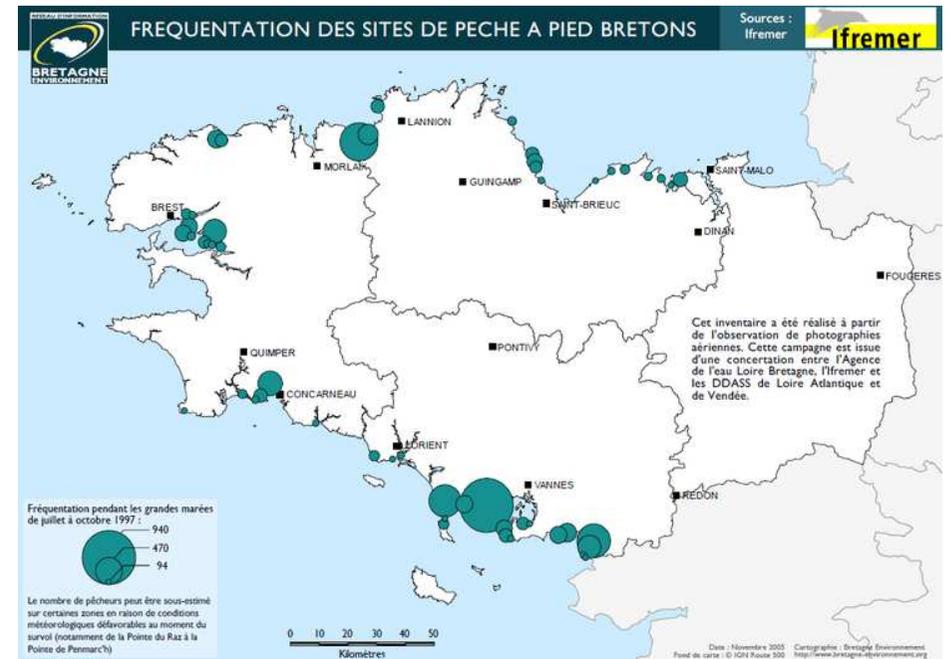
Les principaux sites de pêche à pied récréative sur le territoire du SAGE sont :

- Ria d'Étel : Le Pradic à Etel, Banc de sable du venec'h, Ihuezic et La Forest à Locoal Mendon - Espèces les plus pêchées : coques puis palourdes
- Baie de Quiberon : Penthièvre à Saint Pierre Quiberon, les Sables Blancs à Plouharnel, Men Dû à La Trinité sur Mer
- Golfe du Morbihan : Saint Pierre et Les Bouréseaux à Locmariaquer, Les Grèves et Roaliguen à Sarzeau

Afin de connaître davantage la fréquentation et d'en évaluer l'impact, plusieurs études de fréquentation ont été réalisées. En 1997, l'Ifremer avait engagé une première étude de fréquentation à partir de prises de vue aérienne. En mars 2010, l'ARS a également réalisé des survols sur les principaux sites du Morbihan (précisons toutefois que les conditions n'étaient pas propices).

Depuis, des campagnes plus précises ont été réalisées pour quantifier précisément la fréquentation des sites de pêche à pied récréative. Un comptage national réalisé le 22 août 2013 par des structures locales (SMRE et SIAGM) sous la coordination de Vivarmor Nature (dans le cadre d'un programme Life) fait état de la fréquentation suivante :

- Ria d'Étel : 875 pêcheurs à pied
- Golfe du Morbihan
 - Petite mer intérieure : près de 1 000 pêcheurs entre Baden et Saint Armel
 - Façade atlantique : 1 250 pêcheurs à pied sur Locmariaquer



3. La baignade

Le Morbihan est le 4^{ème} département français en nombre de sites de baignade contrôlés.

Sur les 130 sites suivis sur le département, le périmètre du SAGE regroupe **60% des sites de baignade (70 sites en eau de mer)** répartis sur l'ensemble du linéaire côtier. Par contre, le territoire ne compte aucun site de baignade en eau douce déclaré.

Le contexte réglementaire ainsi que les résultats de la qualité des eaux de baignade sont présentés au chapitre IV relatif à la qualité des eaux.

4. Autres activités de loisirs

Le territoire du SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel compte également d'autres activités de loisirs dont les principales sont :

- **Les sports de glisse**
 - Surf – exercé notamment sur la Côte sauvage et entre Penthièvre et Gâvres
 - Planche à voile
 - Kitesurf
- **Les activités nautiques**
 - Voile légère, régates
 - Kayak
 - Plongée sous marine
 - Scooter des mers, ski nautique
- **Équitation**
 - Nombreux centres équestres
- **Golf**
 - Au nombre de 3 sur les communes de Baden, de Ploëmel (golf de Saint Laurent) et Saint Gildas de Rhuys
- **Promenade et randonnées**
 - Piétons, cyclistes et cavaliers

En bref ...

ACTIVITES RECREATIVES

Pêche de loisir en eau douce

- 4 APPMA qui regroupent près de 3 000 adhérents
- Tendances à la baisse du nombre de pêcheurs
- Cours d'eau classés en 1^{ère} catégorie – rivières et plans d'eau à salmonidés

Pêche à pied récréative

- Un territoire soumis à forte pression
- Une activité dépendante de la qualité des eaux

Baignade

- 60% des sites du département (70 sites en eau de mer)
- Une activité dépendante de la qualité des eaux

Autres activités de loisirs

- Nombreuses activités : nautisme, sports de glisse, équitation, golf, promenade et randonnées

K. L'ENTRETIEN DES ESPACES VERTS ET DES VOIES DE COMMUNICATION

L'aménagement et la gestion des espaces verts, l'entretien des voiries de communication constituent des sources de pollutions non négligeables. L'usage de pesticides sur des surfaces imperméables est en effet propice à leur lessivage vers les milieux aquatiques.

a) Cadre réglementaire

L'utilisation des produits phytosanitaires est encadrée par la réglementation par :

- **Arrêté interministériel du 12 septembre 2006** relatif à la mise sur le marché et l'utilisation de ces produits.
- **Arrêtés préfectoraux bretons du 1^{er} février 2008** pris pour renforcer les exigences en matière d'utilisation des produits phytosanitaires à proximité de l'eau. Ces arrêtés interdisent tout traitement phytosanitaire à moins de 5 mètres des cours d'eau et points d'eau figurant dans les cartes IGN 1/25 000 et à moins d'un mètre sur le reste du réseau hydrographique (fossés, cours d'eau, collecteurs d'eaux pluviales, points d'eau, puits, forage) ne figurant pas sur les cartes IGN 1/25 000. Ces exigences concernent tous les utilisateurs : les agriculteurs, les collectivités et/ ou leurs prestataires, les gestionnaires d'infrastructures et les particuliers.
- **Loi adopté par le Parlement le 23 janvier 2014** interdisant l'utilisation des produits phytosanitaires dans les espaces verts publics à partir de 2020 et dans les jardins particuliers à compter de 2022. A partir du 1^{er} janvier 2022, la commercialisation et la détention de produits phytosanitaires à usage non professionnel seront interdites

b) L'entretien des espaces publics

Pour améliorer leurs pratiques, de nombreuses collectivités se sont engagées dans la réalisation de deux outils complémentaires :

▪ Le Plan de Désherbage communal

Validé par la Commission Ecophyto en zone non agricole (ZNA), cet outil permet de classer les surfaces à désherber en fonction du risque de transfert de pesticides vers les eaux. Le risque est évalué en fonction du type de revêtement de sol et de la présence de points d'eau à proximité.

▪ La Charte de Désherbage communal

La charte formalise l'engagement des communes selon 5 niveaux d'objectifs allant du respect des bonnes pratiques à la suppression totale des traitements chimiques.

Situation sur le périmètre du SAGE

Ces dernières années, les structures de bassin versant (SMRE, SMLS et SIAGM) ont incité et accompagné techniquement les communes du territoire dans l'élaboration des plans de désherbage communaux et leur adhésion à la charte de désherbage et participent également à la formation des agents communaux.

Les communes du SAGE ont progressivement réduit l'usage des produits phytosanitaires : 70% d'entre elles ont réalisé un plan de désherbage communal et se sont engagées dans la Charte de désherbage. Notons toutefois que le niveau d'engagement est variable selon les communes (entre 1 et 5) et que certaines poursuivent un usage modéré des produits phytosanitaires pour le traitement des cimetières et des terrains de sport notamment. 13 communes sont engagées dans le « zéro phyto » et n'utilisent plus de produits : Arzon, Brandérion, Landaul, Lauzach, Locmariaquer, Monterblanc, Noyal, Saint Armel, Sainte Hélène, Saint Gildas de Rhuys, Saint Nolff, Séné, Surzur.

Enfin, de nombreuses communes se sont équipées en matériel de désherbage alternatif : utilisation de balayeuses mécaniques, de tondeuses, de débroussailluses ...

c) L'entretien des grands axes routiers

Le territoire du SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel est traversé par de nombreuses voies de communication : routes départementales et communales ainsi que la voie ferrée entre Quimper et Rennes.

Gestion des routes départementales

Suite au transfert en 2006 de nombreuses routes nationales au réseau départemental, le Conseil Général du Morbihan assure la gestion des routes départementales qui traversent le territoire du SAGE. Depuis plusieurs années, il s'est engagé dans une démarche volontariste pour réduire l'usage des produits phytosanitaires.

Aujourd'hui, environ 90 % de son linéaire routier est entretenu mécaniquement (par fauche). Les 10% restants (bandes d'arrêt d'urgence et ilots directionnels) nécessitent encore un entretien chimique du fait de leur conception (enrobés poreux, etc) ou de leur situation à risque (sécurité des usagers et des agents). Pour autant, le traitement chimique sur ces espaces s'est fortement réduit ces dernières années. A ce titre, le Conseil Général va poursuivre ses efforts en matière de réduction des usages de désherbants chimiques en aménageant certains sites (imperméabilisation d'enrobés poreux, suppression d'ilots, etc) ou bien encore en expérimentant de nouvelles alternatives comme la fauche sous les glissières de sécurité.

d) Les actions de communication et de sensibilisation

Auprès des habitants

De nombreuses communes et collectivités (structures de bassin versant notamment) du territoire du SAGE ont mis en place des opérations d'information et de sensibilisation à destination des habitants.

Localement, on peut notamment citer la manifestation organisée chaque année sur les communes de la Ria d'Étel à l'occasion de la semaine pour les alternatives aux pesticides. Les communes communiquent également à travers leurs bulletins municipaux ou de panneaux d'informations pour valoriser leurs changements de pratiques ou modifier la perception des habitants vis à vis des herbes spontanées.

Auprès des jardinerie

Coordonné par la Maison de la Consommation et de l'Environnement (MCE), la Charte « Jardiner au naturel » est un engagement pris entre les collectivités, les associations et les jardinerie d'un territoire.

En signant cette charte, les jardinerie s'engagent à conseiller leurs clients vers des techniques de jardinage au naturel et à mettre en avant les solutions sans pesticides dans leurs rayons.

Pour ce faire, les collectivités et associations mettent en place des formations pour les vendeurs, mettent à disposition des jardinerie des supports de communication à mettre en magasin et assurent la communication et la sensibilisation du public.

⇒ *La Charte Jardiner au naturel n'a pas été mise en place sur le territoire du SAGE*

En bref ...

ENTRETIEN DES ESPACES VERTS ET DES VOIES DE COMMUNICATION

Utilisation des produits phytosanitaires encadrée par la réglementation

Vers un engagement des collectivités pour l'entretien des espaces publics

→ 70% de communes ayant réalisé un plan de désherbage communal et engagées dans la charte de désherbage communal

→ Des niveaux d'engagement variables

→ 13 communes en Zéro phyto

Démarche volontariste du CG56 pour l'entretien des routes départementales

→ Entretien mécanique (fauche) de 90% du linéaire routier

→ 10 % restants : efforts engagés en matière de réduction des traitements chimiques

Des actions de communication pour améliorer les pratiques

→ Auprès du grand public : opérations menées par les communes – accompagnées des structures de bassin versant

→ Auprès des jardinerie : absence de Charte jardiner au naturel sur le territoire du SAGE

L. AUTRES USAGES POTENTIELLEMENT IMPACTANTS

1. Les décharges sauvages

Les décharges sauvages, quand elles sont situées à proximité du réseau hydrographique, sont susceptibles d'avoir un impact sur la qualité des eaux et des milieux aquatiques.

Qu'est ce qu'une décharge brute ?

Les décharges brutes communales sont des décharges de déchets ménagers exploitées par une collectivité ou laissées à la disposition des habitants, alors qu'elles ne bénéficient d'aucune autorisation préfectorale au titre de la législation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement.

Situation sur le périmètre du SAGE

En 1996, l'ADEME et les conseils généraux ont réalisés un inventaire et un diagnostic de l'ensemble des décharges brutes dans le cadre de l'Observatoire Régional des Déchets en Bretagne. Cette étude a notamment permis de classer les sites en fonction de l'importance de l'impact potentiel sur l'environnement. Ainsi, elle distingue deux catégories de décharges :

- Celles à impact faible présentant un risque potentiel limité
- Celles à impact fort présentant un risque potentiel important et nécessitant une étude approfondie avant leur réhabilitation

Le territoire du SAGE compte 24 décharges brutes dont 14 sont d'ores et déjà réhabilitées.

Précisons toutefois que cette liste n'est pas forcément exhaustive. Il s'agit des décharges qui ont fait l'objet d'une déclaration volontaire par les communes lors de l'inventaire.

Commune	Nom de la décharge	Impact	Superficie des dépôts	Réhabilitation
Baud	Crann	faible	4000	
Baud	Kermarec	réaménagé	3000	Réhabilité
Brandérian	Kervéno	faible	5000	Réhabilité
Camors	Lann Er Vein	faible	1000	Réhabilité
Carnac	Montauban	fort	10000	Réhabilité
Colpo	La Villeneuve	faible	6000	Réhabilité
Elven	Kerléger	fort	4000	Réhabilité
Erdeven	Kerandeur	faible	3000	
Ile aux Moines	Penhap	fort	?	
Ile d'Arz	Le Billic	fort	10000	
Landevant	Kerzard	faible	1000	Réhabilité
Languidic	Kerhern-Liven	faible	5000	Réhabilité
Locmaria-Grd-Champ	Hocquiach	fort	30000	Réhabilité
Locoal-Mendon	Z.A. de Poulvern	faible	3000	Réhabilité
Ploemel	Locmaria	faible	500	Réhabilité
Pluvigner	Croix Courte	faible	5000	Réhabilité
Quiberon	Kerniscob	"faible"	?	
Saint Avé	Lesvellec	"fort"	?	Réhabilité
Saint Pierre Quiberon	Rue du Stade	faible	5000	
Ste Anne d'Auray	Tor-Hoët	faible	1000	
Sené	?	?	3600	
Theix	CET Bonnervo	?	170000	
Theix	CET Burguhenec	?	200000	
Vannes	Rives du Lisiec	fort	3600	Réhabilité

Tableau n°20 : Liste des décharges brutes (Source : CG 56)

2. La cabanisation

La cabanisation ou le camping caravaning sur parcelles privées s'est considérablement développée ces dernières années sur les côtes. Le territoire du SAGE ne fait pas exception.

Outre l'impact paysager qu'elle engendre (banalisation du paysage), cette pratique peut également avoir un impact sur la qualité des eaux liée à l'absence d'assainissement sur les parcelles.

Même si le phénomène est difficilement quantifiable, des démarches ont été engagées par les structures de bassin versant (SMLS et SMRE) pour caractériser davantage ce phénomène.

3. La démoustication

Des opérations de démoustication sont réalisées par l'Entente Interdépartementale pour la Démoustication du littoral Atlantique (EID Atlantique) à la demande du Conseil Général du Morbihan, maître d'ouvrage en la matière.

En 2014, 14 communes du territoire du SAGE sont ainsi concernées par les prospections et les traitements de l'EID : Plouhinec, Saint Hélène, Merlevenez, Nostang, Landevant, Landaul, Locoal Mendon, Belz, Etel, Arz, Surzur, Locmariaquer, Erdeven, Sarzeau (*Arrêté préfectoral du 26 décembre 2013 portant délimitation des zones de lutte contre les moustiques sur le département du Morbihan pour l'année 2014*).

En 2011, le rapport d'étude réalisé par l'INRA pour évaluer l'impact potentiel de ces traitements sur les communautés d'invertébrés aquatiques concluait que : « *L'analyse des échantillons collectés de 2006 à 2011 dans la station de Locoal Mendon supporte sans équivoque la conclusion d'une absence d'impact des traitements au Vectobac® WG sur les communautés d'invertébrés aquatiques non-cibles sur cette station* »

En bref ...

AUTRES USAGES POTENTIELLEMENT IMPACTANTS

24 décharges brutes recensées dont 14 sont d'ores et déjà réhabilitées

→ Liste non exhaustive – basée sur la déclaration volontaire des communes

Phénomène de cabanisation potentiellement impactant pour la qualité des eaux

→ Démarches engagées par certaines structures de bassin versant pour caractériser le phénomène

Opérations de démoustication

→ 14 communes concernées en 2014

→ Etude réalisée en 2011 par l'INRA : absence d'impact sur les communautés d'invertébrés aquatiques

IV. QUALITE DE L'EAU

Le SAGE doit répondre aux deux objectifs généraux suivants :

- l'atteinte du bon état des eaux fixé par la Directive Cadre sur l'Eau
- la satisfaction de l'ensemble des usages liés à l'eau : alimentation en eau potable, baignade, consommation de coquillages, ...

Dans ce chapitre, la qualité des eaux (cours d'eau, plans d'eau, eaux souterraines et littorales) sera analysée au travers de ces deux prismes.

A.CONTEXTE REGLEMENTAIRE

1. La Directive Cadre sur l'Eau

a) Principes généraux

La qualité de l'eau et des milieux aquatiques au sens de la Directive Cadre sur l'Eau s'évalue à l'échelle de la **masse d'eau, unité au fonctionnement homogène et unité d'évaluation de l'état des eaux**. Attention, cette unité d'évaluation est à distinguer du bassin versant qui est l'unité d'action ou de gestion.

La Directive Cadre sur l'Eau identifie les différentes catégories de masses d'eau (ME) et fixe des délais pour l'atteinte du bon état. L'identification des différentes masses d'eau ainsi que l'échéance à laquelle le bon état doit être atteint sont fixées dans le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE).

Techniquement, le bon état des eaux est atteint quand :

- **Pour les eaux de surface** (cours d'eau, plan d'eau, estuaire et eau côtière), l'état écologique et l'état chimique sont bons
- **Pour les eaux souterraines**, l'état quantitatif et l'état chimique sont bons

L'état écologique

Le **bon état écologique** correspond au bon fonctionnement des écosystèmes du milieu aquatique. La qualité écologique se base sur l'étude de différents paramètres :

- Les paramètres biologiques (algues, invertébrés, poissons, ...) – Cf page 81
- Les paramètres physico-chimiques - Cf. page 83
- Les éléments de qualité hydromorphologique soutenant la biologie, pour les masses d'eau en très bon état

L'état chimique

La **qualité chimique** (Cf. page 86) dépend de la présence, en plus ou moins grande quantité, de 41 substances ayant un impact notoire sur l'environnement :

- 33 substances prioritaires (annexe X de la DCE)
- 8 substances dangereuses (annexe IX).

Le 12 août 2013, la directive 2013/39/UE du Parlement européen et du Conseil, modifiant les directives 2000/60/CE du 23 octobre 2000 et 2008/105/CE du 16 décembre 2008 en ce qui concerne les substances prioritaires pour la politique dans le domaine de l'eau, a été adoptée. Cette nouvelle directive ajoute douze nouvelles substances afin de compléter la liste des 33 substances prioritaires pour lesquelles les Etats membres doivent respecter les normes de qualité environnementale (NQE).

Qu'est ce que le « bon état » ?

En termes simples, une eau en bon état, c'est :

- Une eau qui permet une vie animale et végétale riche et variée
- Une eau exempte de produits toxiques
- Une eau disponible en quantité et en qualité suffisantes pour satisfaire tous les usages



Les objectifs environnementaux

Afin d'apprécier la capacité d'une masse d'eau à respecter ou non les objectifs environnementaux à l'horizon 2015, les masses d'eau sont réparties en trois classes dans le SDAGE :

Respect des objectifs	Celles qui devraient respecter les objectifs de la directive avec les programmes d'actions actuels ou prévus
Délai/actions supplémentaires	Celles qui nécessiteront un délai ou des actions supplémentaires pour respecter les objectifs de la directive
Doute	Celles pour lesquelles existe une incertitude soit du fait d'un manque de données, soit du fait d'une méconnaissance des phénomènes physiques

b) Un programme de surveillance en continu

Un programme de surveillance a été mis en place au niveau des agences de l'eau et fait l'objet d'une mise à jour annuelle pour pouvoir mesurer les écarts aux objectifs.

Le programme de surveillance défini par la circulaire DCE 2007/20 comprend ainsi quatre types de contrôles :

- **le contrôle de surveillance (RCS)**, qui porte, depuis 2007, sur l'ensemble des paramètres biologiques et physico-chimiques précisés par l'arrêté du 25 janvier 2010 et modifié par l'arrêté du 29 juillet 2011
- **le contrôle opérationnel (RCO)**, mis en place sur les masses d'eau à risque de non respect des objectifs environnementaux et qui porte sur les paramètres responsables de la mauvaise qualité des masses d'eau ;
- **le contrôle d'enquête (RCE)**, mis en œuvre pour rechercher les causes d'une mauvaise qualité en l'absence de réseau opérationnel, ou pour évaluer l'ampleur et l'incidence d'une pollution accidentelle ;
- **le contrôle additionnel (RCA)**, destiné à vérifier les pressions qui s'exercent sur les zones « protégées », c'est-à-dire les secteurs ou activités déjà soumis à une réglementation européenne (ex. : zones conchylicoles, Natura 2000, baignades).

2. Les usages

En complément de ce dispositif d'évaluation, la qualité de l'eau s'évalue également en fonction de son usage.

S'appliquent alors les normes applicables aux eaux destinées à l'alimentation en eau potable (teneurs en nitrates et pesticides notamment), celles relatives à la baignade (bactériologie) ou à la consommation des coquillages (bactériologie, toxines ...) par exemple.

La Directive Cadre sur l'Eau ne prend pas en compte ces normes dans le classement en bon état des eaux mais la DCE impose la réalisation des objectifs environnementaux spécifiques aux zones protégées.

B. ETAT DES MASSES D'EAU COURS D'EAU

1. Qualité des cours d'eau selon le prisme DCE

a) Etat général des masses d'eau cours d'eau selon la DCE

Carte 4.2.1 : Etat écologique des masses d'eau cours d'eau

Le périmètre du SAGE compte **16 masses d'eau cours d'eau**.

Une majorité des masses d'eau cours d'eau (MECE) font l'objet d'un **report de délai pour l'état global 2027 (63% des MECE soit 10 ME)** – seules 31% des masses d'eau (5 ME) devraient atteindre le bon état d'ici à 2015 – avec **un risque général de non atteinte des objectifs pour les critères morphologie et hydrologie**.

Etat écologique

L'analyse de l'état des masses d'eau en 2011 montre que l'état écologique est moyen à mauvais pour de nombreuses masses d'eau (75% des masses d'eau cours d'eau soit 12 ME).

Notons toutefois que 30% des masses d'eau sont simulées⁶ – l'évaluation de l'état écologique de ces masses d'eau doit donc être pris avec précaution.

- pour les ME « mesurées », 61% des ME en état écologique moyen à mauvais
- Pour les ME « simulées », 100% des ME en état écologique moyen

Un tiers des masses d'eau présente un état moyen à mauvais pour la physico-chimie – dont 13% sur la base de simulation. Pour la biologie, 38% des masses d'eau présentent un état moyen à mauvais – c'est l'élément le plus discriminant - et 25% n'ont pas d'état défini.

Etat chimique

L'information permettant de déterminer l'état chimique des masses d'eau cours d'eau n'est pas disponible à ce jour. Dans le cadre de l'état des lieux remis à jour pour la révision du SDAGE Loire Bretagne, l'Agence de l'Eau Loire Bretagne – en charge du programme de surveillance des eaux – a rencontré des difficultés pour exploiter les résultats acquis et n'a pas pu valider les évaluations.

⁶ *ME simulée* : Certaines masses d'eau n'ont pas fait l'objet de mesures spécifiques. En l'absence de données, l'état de ces masses d'eau est alors évalué à dire d'experts ou au travers d'un modèle et de la connaissance des pressions.

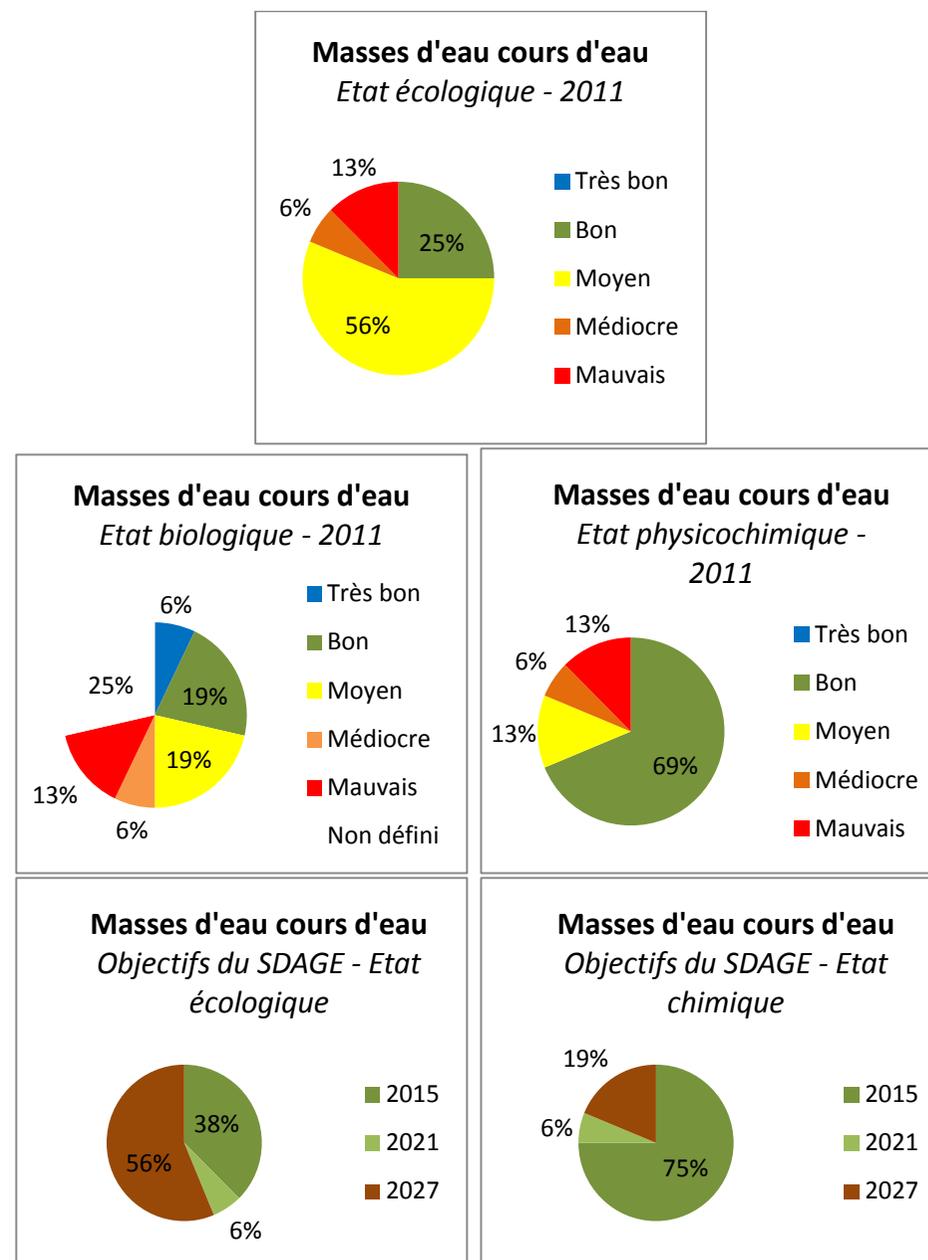


Figure n°8 : Etat des masses d'eau cours d'eau (Source AELB, 2011)

Bassin versant	Code Masse d'Eau	Nom de la Masse d'eau cours d'eau	Etat écologique*	Niveau confiance*	Type évaluation	Etat biologique	Etat physico	Paramètres déclassants	Etat chimique	Délai état écologique	Délai état chimique
BVde la Ria d'Etel	FRGR1619	Le Lézevry et ses affluents	3	3	mesuré	3	2	IPR	Non déterminé	2015	2015
	FRGR1624	Le Moulin Saint Georges et ses affluents	5	3	mesuré	5	2	IPR	Non déterminé	2015	2015
	FRGR1626	Le pont du Roc'h et ses affluents	2	3	mesuré	2	2		Non déterminé	2015	2021
	FRGR1623	Le Moulin du Palais et ses affluents	2	3	mesuré	1	2		Non déterminé	2015	2015
	FRGR0103	La Demi Ville depuis Pluvigner jusqu'à sa confluence avec l'Etel	2	1	mesuré	3	2	IPR	Non déterminé	2015	2015
	FRGR1618	Le Moulin de Cochelin et ses affluents	3	1	simulé		5		Non déterminé	2027	2015
	FRGR1616	Le Calavret et ses affluents	4	3	mesuré	4	3	IPR, O2	Non déterminé	2027	2015
	FRGR1614	Le Poumen et ses affluents	3	1	simulé		2		Non déterminé	2027	2015
BV riv de Crac'h	FRGR1612	Le Gouyanzeur et ses affluents	3	1	simulé		5		Non déterminé	2027	2015
BV Loc'h et Sal	FRGR0104	Le Loc'h depuis Brandivy jusqu'à l'estuaire	3	3	mesuré	3	2	IPR, IBD	Non déterminé	2015	2015
	FRGR1620	Le Sal et ses affluents	3	3	mesuré	2	4	O2	Non déterminé	2027	2015
Petits côtiers du Golfe	FRGR1615	Le Vincin et ses affluents	3	3	mesuré	2	3	phosphore, O2	Non déterminé	2027	2027
	FRGR1617	Le Bilair et ses affluents	3	1	simulé		2		Non déterminé	2027	2027
	FRGR0105	Le Liziec depuis Vannes jusqu'à l'estuaire	2	3	mesuré	1	2		Non déterminé	2021	2027
	FRGR1613	Le Govello et ses affluents	5	3	mesuré	5	2	IPR	Non déterminé	2027	2015
	FRGR2245	Le Pont Bugat et ses affluents depuis la source jusqu'à l'étang de Noyal	3	1	simulé		2		Non déterminé	2027	2015

* Etat écologique : 1 : très bon ; 2 : bon ; 3 : moyen ; 4 : médiocre ; 5 : mauvais / Niveau de confiance : 1 : faible ; 2 : moyen ; 3 : élevé

Tableau n°21 : Etat des masses d'eau cours d'eau (Mise à jour 18/06/2013 / source AELB)

b) Qualité biologique des cours d'eau

Principes généraux

La qualité biologique des cours d'eau est évaluée à partir de plusieurs indices, chaque indice mesurant l'état d'un ou plusieurs compartiments de l'écosystème aquatique.

Pour l'état biologique global, la classe d'état retenue pour une station est la classe d'état la plus déclassante entre les paramètres IBGN, IBD et IPR pour cette même station.

Les classes d'état pour ces trois indices sont présentées dans le tableau suivant et représentent les classes de qualité de l'hydroécocorégion concernée par le territoire du SAGE (HER 12A – Armoricaire Centre-Sud).

	IBGN	IBD	IPR
Très bon état	[20 ; 15]	[20 ; 16,5]	≤7
Bon état	]15 ; 13]	]16,5 ; 14]	[16 ; 7[
Etat moyen	]13 ; 9]	]14 ; 10,5]	[25 ; 16[
Etat médiocre	]9 ; 6]	]10,5 ; 6]	[36 ; 25[
Mauvais état	]6 ; 0]	]6 ; 0]	>36

Tableau 22 : Classes de qualité des indices biologiques selon l'arrêté du 25 juin 2010

L'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN)

Généralités

L'IBGN caractérise les peuplements de macro-invertébrés benthiques en prenant en compte l'espèce la plus sensible (taxon indicateur) et le nombre d'espèces présentes (diversité). Les macro-invertébrés benthiques sont des organismes plus ou moins polluo-sensibles, qui témoignent de la qualité de l'eau (charge en matière organique principalement) et de la qualité et diversité des habitats d'un cours d'eau. Cette méthode est normalisée (Norme NF T90-350).

Principaux résultats

[Carte 6.2.2 : Indices biologiques - IBGN](#)

L'indice macro-invertébrés est très bon pour une grande majorité des cours d'eau du périmètre du SAGE. Cette tendance est également observée sur le reste du département du Morbihan.

Cependant, quelques stations affichent certaines années des indices d'une classe de qualité moyenne voire médiocre :

- Etat médiocre sur les cours d'eau du Poumen, du Gouyanzeur et de Pont Bugat. Précisons toutefois que ces stations n'ont fait l'objet que d'un suivi en 2012 / faible représentativité des données
- Etat bon à moyen selon les années sur la rivière du Vincin et du Calavret

L'Indice Biologique Diatomées (IBD)

Généralités

L'IBD caractérise les peuplements des diatomées, algues brunes siliceuses microscopiques qui colonisent les différents substrats présents dans le lit des cours d'eau. L'IBD prend en compte la présence ou non d'espèces sensibles à la pollution et leur variété. Il est l'indice de qualité de l'eau par excellence, ces micro-algues étant très sensibles aux pollutions notamment organiques, azotées et phosphorées.

Principaux résultats

[Carte 6.2.3 : Indices biologiques - IBD](#)

Les stations suivies sur le périmètre du SAGE révèlent un état bon à très bon. Seuls les cours d'eau du Pont du Roc'h, du Moulin Saint Georges, du Gouyanzeur, du Loc'h (station de Pont Brec'h et Grand Champ) et du Sal (en 2010) présentent des IBD moyens.

Notons toutefois que les IBD réalisés sur les cours d'eau littoraux ne sont pas forcément pertinentes compte tenu de l'influence de la salinité.

L'Indice Poissons Rivières (IPR)

Généralités

L'IPR caractérise les peuplements piscicoles en prenant en compte l'abondance, la diversité et la conformité des espèces présentes par rapport aux espèces théoriquement présentes (selon le type de cours d'eau), l'abondance de chaque classe d'âge. Le poisson, organisme intégrateur par excellence puisqu'il se situe en bout de la chaîne alimentaire, apparaît comme un très bon indicateur de l'ensemble des perturbations du milieu.

Principaux résultats

[Carte 6.2.4 : Indices biologiques - IPR](#)

Sur le territoire du SAGE, les IPR ne sont disponibles qu'à partir de 2009. Pour une grande majorité des stations, on ne dispose de résultats que sur la seule année 2011 ou 2012.

Les IPR sont globalement moyens voire médiocres :

- Etat moyen sur les cours d'eau du Lezevry, de Demi-Ville, du Loc'h et de Pont Bugat
- Etat médiocre sur les cours d'eau du Calavret, du Poumen, du Gouyanzeur, du Sal et du Govello

Seuls les cours d'eau du Moulin du Palais, du Vincin, du Blair et du Liziec présentent un état bon voire très bon pour l'IPR.

Notons que les résultats obtenus sur la station située sur le cours d'eau de Demi-Ville / Kergroix ne sont pas représentatifs du potentiel piscicole de la station – problèmes sur la localisation de la station de suivi.

L'Indice Biologique Macrophyte Rivière (IBMR)

Généralités

L'IBMR caractérise les peuplements de végétaux aquatiques en prenant en compte les espèces présentes et leur abondance relative. L'IBMR traduit préférentiellement le degré trophique de la rivière, à savoir sa charge globale en azote et phosphore qui constituent les véritables facteurs limitants de leur développement.

Principaux résultats

[Carte 6.2.5 : Indices biologiques - IBMR](#)

Seules quelques stations ont fait l'objet d'un suivi IBMR sur le territoire du SAGE.

Seul le cours d'eau du Liziec présente un état bon vis à vis des macrophytes ; les cours d'eau de Pont du Roc'h et du Loc'h présentent quant à eux un état moyen.

c) Qualité physico-chimique des cours d'eau

Principes d'interprétation des résultats

Afin de comprendre et d'analyser plus en détails l'origine des déclassements des masses d'eau cours d'eau vis-à-vis de la physico-chimie, un traitement des données qualité de l'eau a été réalisé sur la base des résultats d'analyse issus des différents réseaux de suivi présents sur ces masses d'eau.

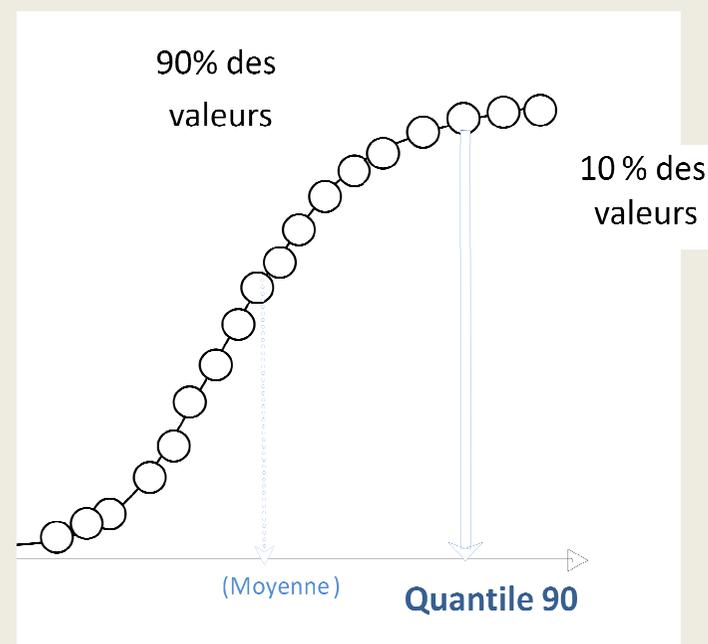
Ce traitement a été réalisé selon la méthode utilisée pour évaluer les masses d'eau au sens de la DCE :

- Mode de calcul statistique
→ Quantile 90 (et non les moyennes)
- Grille de qualité
→ Arrêté du 25 janvier 2010
- Paramètres étudiés⁷
→ Nitrates, ammonium, phosphore total, orthophosphates, oxygène dissous (pesticides à part)
- Données exploitées :
→ Données issues de la Bd Usur : réseau RCS/RCO de l'AELB, réseau 56
→ Données issues des suivis réalisés par les structures de bassin versant (SMLS, SMRE)

Qu'est ce que le Quantile 90 ?

La Directive Cadre sur l'Eau utilise un nouveau mode de calcul statistique, en lieu et place de la moyenne, pour évaluer la qualité des eaux. Il s'agit du Quantile 90. Le Quantile 90 est la 1^{ère} mesure pour laquelle au moins 90% des autres sont inférieures ou égales (exemple = 2^{ème} valeur la + élevée pour un échantillon annuel de 12 prélèvements).

L'objectif de ce calcul est d'observer les valeurs maximum en supprimant les valeurs extrêmes et éventuellement non représentatives (liée à une pollution accidentelle ponctuelle ou à une erreur de mesure par exemple).



⁷ D'autres paramètres physico-chimiques sont étudiés pour évaluer l'état écologique des masses d'eau cours d'eau : nitrites, matières en suspension, Demande Chimique en Oxygène (DCO), Demande Biologique en Oxygène sur 5 jours (DBO5), température, ... Pour autant, seuls certains paramètres ont fait l'objet d'un traitement car ils présentaient un risque potentiel pour le territoire.

L'azote : nitrates et ammonium

Généralités

L'azote est présent dans le sol, dans les eaux et dans l'air sous plusieurs formes selon son niveau d'oxydation et de minéralisation.

L'ammonium et les nitrates sont les formes qui sont potentiellement lessivables et donc susceptibles de rejoindre les milieux aquatiques. Les diverses activités présentes sur le territoire, telles que l'agriculture, l'industrie et l'urbanisation via l'assainissement, influent sur la qualité de l'eau au regard de l'azote.

Principaux résultats

Les nitrates

[Carte 4.2.2 : Qualité des cours d'eau - Paramètre nitrates](#)

Tous les cours d'eau respectent le bon état pour le paramètre nitrate au sens de la DCE. Certains points peuvent cependant être proches de la valeur seuil du bon état (50 mg/l) (seuil AEP). Toutefois, de nombreux cours d'eau présentent des

concentrations supérieures à 25mg/l. C'est le cas notamment des cours d'eau du Loc'h, de Demi-Ville et de Pont du Roch qui présentent des percentiles 90 avoisinant les 30 à 40 mg/l.

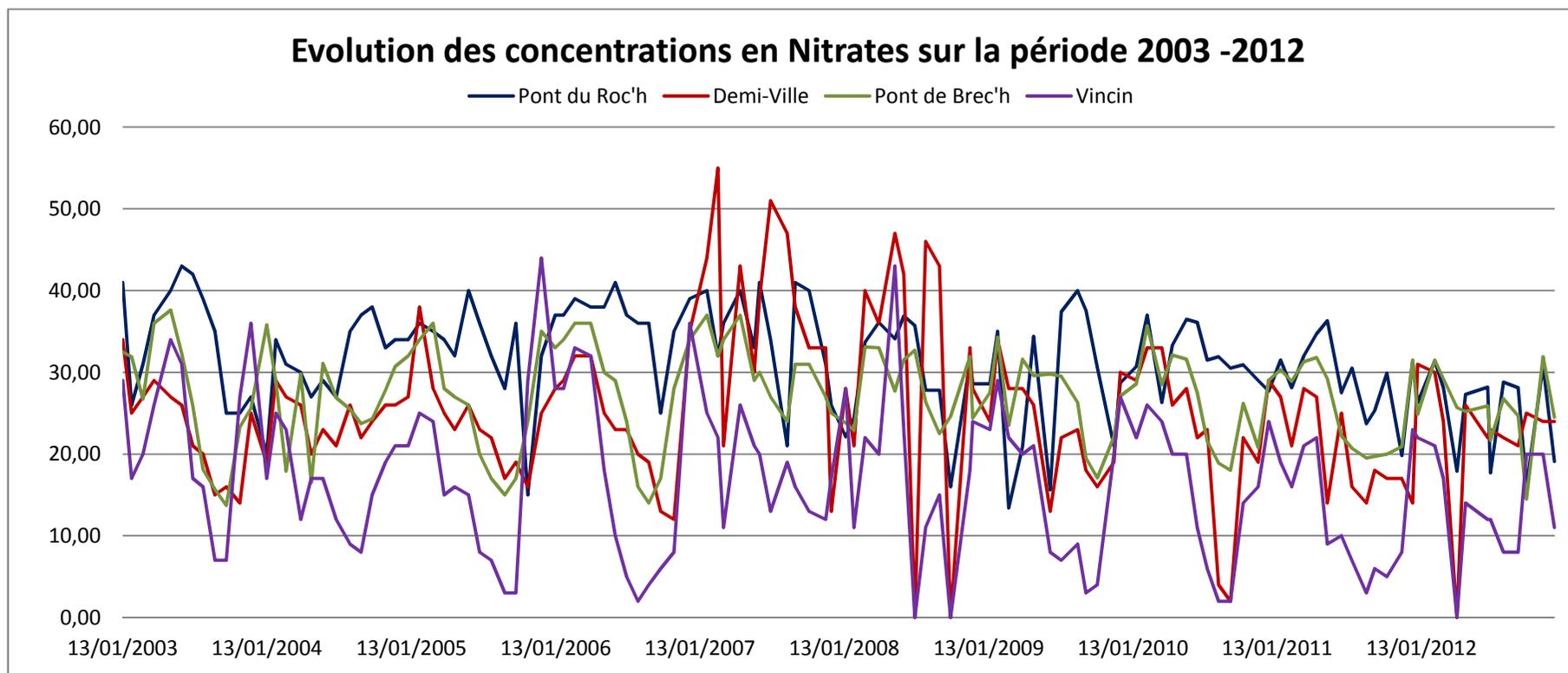
Pour l'ensemble des stations suivies, la tendance est à l'amélioration – marquée par des fluctuations liées aux conditions climatiques (pluies et débits). Globalement, depuis 2003, les teneurs en nitrates suivent en effet une phase de décroissance.

L'ammonium

[Carte 4.2.3 : Qualité des cours d'eau - Paramètre ammonium](#)

La situation sur le périmètre du SAGE est globalement satisfaisante. Dans leur ensemble, les cours d'eau présentent un bon état voire un très bon état vis-à-vis de l'ammonium – à l'exception du Lezevry qui présente un état moyen.

Les valeurs relevées en 2003 et 2004 sur la rivière du Gouyanzeur sont néanmoins mauvaises. La surveillance sur ce cours d'eau n'a pas été maintenue mais il a été relancé début 2013. Les premiers résultats obtenus en 2013 semblent globalement meilleurs.



Le phosphore : phosphore total et orthophosphates

Généralités

Le phosphore se trouve à l'état naturel dans les sols et les eaux (phosphore particulaire). Il peut donc avoir une double origine :

- de l'altération des phosphates de calcium des roches de surface (phosphore particulaire) ;
- des rejets directs : apports industriels, domestiques et agricoles (phosphore soluble).

Présent sous forme dissoute et particulaire, le phosphore a tendance à être piégé dans les sédiments. Contrairement aux nitrates, pour lesquels les plus fortes concentrations sont généralement observées en période de hautes eaux, les teneurs en phosphore ont tendance à être plus importantes à l'étiage (concentration) ou à la reprise des débits (apports terrestres).

Le phosphore en excès n'est pas toxique en lui-même mais il est le paramètre de contrôle des phénomènes d'eutrophisation des eaux douces (cyanobactéries) entraînant l'asphyxie des milieux. Il peut être appréhendé au travers de 2 paramètres : le phosphore total (Ptot) et l'orthophosphates (PO_4^{3-} , forme soluble).

Principaux résultats

Le phosphore total

[Carte 4.2.4 : Qualité des cours d'eau – Paramètre phosphore total](#)

Globalement, la situation est satisfaisante vis-à-vis du phosphore. Du point de vue de la DCE, les cours d'eau sont globalement en bon état (< 0.2 mg/l). Toutefois, certains cours d'eau présentent un état moyen voire médiocre (entre 0.2 et 0.5 mg/au regard des seuils imposés par la DCE) :

- Etat médiocre relevé sur le Lezevry, avec une amélioration néanmoins marquée
- Etat moyen relevé sur le bassin versant de la Ria d'Étel (Moulin du Palais et Moulin du Cochelin), à l'amont du bassin versant du Loc'h et sur les petits côtiers du Golfe : à l'aval du Vincin et du Plessis

Les valeurs relevées en 2003 et 2004 sur le Gouyanzeur sont encore une fois mauvaises. Les premiers résultats obtenus en 2013 sont moins élevés (entre 0.2 et 0.5 mg/l) mais ne permettent pas d'en tirer des conclusions formelles.

La tendance est à l'amélioration pour le phosphore total sur l'ensemble des stations suivies.

Les orthophosphates

[Carte 4.2.5 : Qualité des cours d'eau – Paramètre orthophosphates](#)

Concernant les orthophosphates, la majorité des cours d'eau est en bon état pour ce paramètre. Seul le cours d'eau de Lezevry présente un état médiocre voire mauvais en 2011. Le cours d'eau du Vincin et plus ponctuellement de Moulin du Palais présentent également un état moyen certaines années. Pour le Gouyanzeur, même constat que pour le phosphore total, les valeurs relevées en 2003 et 2004 sont élevées. Toutefois, les premiers résultats de 2013 semblent meilleurs.

La tendance est également à l'amélioration pour les orthophosphates sur l'ensemble des stations de mesure.

Le bilan en oxygène

Généralités

La qualité du bilan en oxygène, selon la DCE, comprend 4 critères que sont : l'oxygène dissous, le taux de saturation en oxygène dissous, la DBO5 (Demande Biologique en Oxygène sur 5 jours) et le Carbone Organique Dissous (COD).

Le critère principal sur lequel il est important de se fixer des objectifs est l'oxygène dissous. Le dioxygène constitue un indicateur de l'activité biologique, plus particulièrement de la photosynthèse, et permet d'évaluer les capacités autoépurations de la rivière (oxydation). En effet, la teneur en oxygène commande fortement la vie aquatique. On considère que celle-ci est perturbée, d'un point de vue de la fonction biologique, dès que la concentration passe en dessous de 5mg/l, et des mortalités piscicoles sont à redouter en dessous de 3 mg/l. De plus, le processus de dégradation des matières organiques et de l'ammoniac par autoépuration naturelle nécessite une teneur suffisante en oxygène dissous.

Principaux résultats

[Carte 4.2.6 : Qualité des cours d'eau – Paramètre oxygène dissous](#)

Globalement, les cours d'eau du territoire présentent un bon état voire un très bon état écologique vis-à-vis de l'Oxygène dissous. Seul le cours d'eau du Calavret présente ponctuellement un état moyen vis-à-vis de ce paramètre.

d) Qualité chimique des cours d'eau

Etat chimique des cours d'eau selon la DCE

Rappels préalables

Le suivi de la qualité chimique d'une masse d'eau cours d'eau en vue de l'évaluation de son état chimique s'établit sur la base d'une liste de polluants spécifiques pour lesquels des limites d'émission sont établies : ce sont les Normes de Qualité Environnementales (NQE). Les substances identifiées sont des substances présentant un risque pour l'environnement.

Au total, 53 molécules sont identifiées par la Commission européenne dont :

- 45 substances prioritaires suite à l'adoption de la directive du 12 août 2013 (directive 2013/39/UE du Parlement européen et du Conseil, modifiant les directives 2000/60/CE du 23 octobre 2000 et 2008/105/CE du 16 décembre 2008 en ce qui concerne les substances prioritaires pour la politique dans le domaine de l'eau)
- 8 substances dangereuses au titre de la Directive 76/464/CEE de 1976

Résultats

L'état chimique des masses d'eau cours d'eau n'est pas disponible à ce jour.

Dans le cadre de l'état des lieux remis à jour pour la révision du SDAGE Loire Bretagne, l'Agence de l'Eau Loire Bretagne – en charge du programme de surveillance des eaux – a rencontré des difficultés pour exploiter les résultats acquis et n'a pas pu valider les évaluations.

L'évaluation de l'état chimique soulève en effet d'importantes difficultés :

- Pour les substances : difficultés à mesurer à de très faibles concentrations dans l'eau, à mesurer certaines substances hydrophobes directement dans les organismes vivants, à traiter des résultats variables selon les laboratoires pourtant tous agréés
- Pour les métaux : l'absence de valeur de référence du fond géochimique en métaux lourds dissous, l'absence de prise en compte des facteurs de bioaccumulation et des incertitudes de mesures

Produits phytosanitaires

Généralités

L'évaluation de l'état chimique des masses d'eau cours d'eau ne tenant compte que d'une liste restreinte de produits phytosanitaires, une analyse plus fine a donc été réalisée. L'ensemble des pesticides suivis localement ont été analysés en prenant une valeur seuil de 0.1 µg/l par matière active et de 0.5µg/l pour la somme des matières actives recherchées et détectées.

Principaux résultats

[Carte 4.2.7 : Qualité des cours d'eau- Produits phytosanitaires](#)

Quatre stations font l'objet d'un suivi régulier des teneurs en pesticides. Ce suivi est assuré par les structures de bassin versant et par l'AELB dans le cadre du RCS/RCO.

Les résultats obtenus dans le cadre des suivis opérationnels des bassins versants (menés suite à des pluies ≥ 10 mm sur 24h) sont les suivants :

- Sur le BV du Pont du Roc'h, avec des contaminations régulières et diversifiées (de nombreux pesticides détectés : glyphosate, AMPA, acétochlore, diuron 2,6-diéthylaniline). L'ensemble de ces molécules sont des herbicides. Ces contaminations restent néanmoins modérées par rapport à d'autres bassins versants bretons.
- Sur le BV de Demi Ville avec des contaminations assez régulières mais « modérées » pour le glyphosate et/ou l'AMPA. Notons toutefois que, depuis 2009, le suivi des pesticides sur cette station est limité aux seules molécules d'AMPA et de glyphosates.
- Sur le BV du Loc'h , avec des contaminations plus ou moins régulières selon les années et « modérées ». L'AMPA est le composé le plus fréquemment détecté.
- Sur le BV du Sal, avec des contaminations marquées (cumul m.a > 0.5 µg/l certaines années) et diversifiées (de nombreux pesticides détectés : glyphosate, AMPA, dimethenamide, nicosulfuron, ...). L'ensemble de ces molécules sont des herbicides.

Les suivis réalisés par l'AELB sont menés de manière calendaire, indépendamment des pluies. Ceux des structures de bassin versant sont réalisés par temps de pluie et sont, de ce fait, propices à la détection des contaminants liés au lessivage des sols (protocole CORPEP). Les résultats sont ainsi très différents – aucun pic de contamination n'est enregistré dans le cadre des suivis RCS/RCO de l'AELB.

Précisons que, au-delà de ces suivis, des suivis ponctuels sont menés sur 1 an dans le cadre de diagnostic réalisé à l'échelle de sous unités hydrographiques (cas notamment du bassin versant de la Ria d'Étel)

2. Qualité des cours d'eau selon le prisme usage

a) Qualité des eaux brutes avant potabilisation

Pour pouvoir être potabilisées, les eaux brutes doivent répondre à des normes de qualité définies par l'Arrêté du 11 janvier 2007. Les seuils de qualité pour les paramètres étudiés dans cette étude diffèrent selon la nature de l'eau prélevée :

	Eaux superficielles	Eaux souterraines
Nitrates	< 50 mg/l	< 100 mg/l
Pesticides	< 2 µg/l	< 2 µg/l
Cumul pesticides	< 5 µg/l	< 5 µg/l
COT	< 10 mg/l	

Dans ce chapitre, seule la qualité des eaux brutes prélevées en eaux superficielles a été exploitée.

Sur le périmètre du SAGE, sont concernées 4 retenues d'eau potable (Tréauray, Pont Sal, Tregat et Noyal) et une prise d'eau superficielle sur le cours d'eau du Liziec. La qualité des eaux brutes souterraines est traitée dans le chapitre IV – D dédié à la qualité des masses d'eaux souterraines.

[Carte 4.2.8 : Qualité des eaux brutes superficielles avant potabilisation](#)

▪ Nitrates

Aucune retenue d'eau potable n'est concernée par des dépassements des seuils réglementaires pour le paramètre nitrates sur les 5 dernières années (2008-2012). Ce paramètre ne semble donc pas poser de problèmes particuliers pour l'usage eau potable.

▪ Pesticides

Les retenues d'eau potable ne semblent pas non plus présenter de vulnérabilités pour les produits phytosanitaires – pas de dépassements des seuils réglementaires pour les pesticides.

▪ Matières organiques

La réglementation française institue désormais l'usage du paramètre COT (Carbone Organique Total) comme indicateur de la teneur en matière organique (MO) des eaux brutes superficielles destinées à la consommation humaine, en lieu et place de l'oxydabilité au KMnO₄. La limite de qualité reste, elle, inchangée, égale à 10 mg/l. Pour autant, la circulaire du 23 janvier 2007 indique que la mise en place d'un plan de gestion de la ressource en eau superficielle n'est plus exigée en cas de dépassement.

Les suivis de l'ARS mettent en évidence des dépassements réguliers vis-à-vis du paramètre COT sur la seule retenue de Noyal (en lien avec l'eutrophisation) et, dans une moindre mesure, des dépassements ponctuels sur la retenue de Pont Sal et de Tréauray.

Zoom sur ... l'étude du GEPMO

Le Groupe d'Etude sur la Pollution des Eaux par les Matières Organiques (GEPMO) a mené des travaux de recherche sur l'origine de la pollution des captages d'eau brute superficielle de Bretagne par les matières organiques (MO). Dans ce cadre, une étude d'assistance aux bassins versant a été réalisée et restituée en 2011. Les bassins versants du Loc'h et du Sal (retenue de Tréauray et de Pont Sal) ont fait partie des territoires d'expérimentation.

Le résultat de ses travaux est le suivant

1. Des acquis scientifiques confortés avec notamment :

- La forte variabilité de la contamination (ex Loc'h et Sal)
- Rôle négligeable des rejets urbains

→ Une MO dont l'origine est le sol

→ Des niveaux de contamination plus forts en tête de bassin

2. Deux types de comportements de transfert de la MO

→ Des bassins à transfert par ruissellement : Loc'h,

→ Des bassins à transfert à la fois par ruissellement et écoulements souterrains : Sal

Le GEPMO conclut sur l'impact des mesures de reconstruction du bocage comme un levier dont l'efficacité serait :

Modéré : Loc'h

Faible : Sal ...

En bref ...

ETAT DES MASSES D'EAU COURS D'EAU

Selon le prisme DCE

16 masses d'eau cours d'eau sur le périmètre du SAGE

→ 63 % avec report de délai pour 2027

→ Risque de non atteinte des objectifs environnementaux liés à la morphologie et à l'hydrologie

Etat écologique des cours d'eau

→ 75 % des ME en état moyen à mauvais en 2011 : 32% pour la physico-chimie et 38% pour le biologie

→ Qualité biologique la + discriminante : IPR le plus déclassant

→ Qualité physico-chimique globalement satisfaisante – sauf exception

Etat chimique des cours d'eau

→ Pas d'évaluation disponible - difficultés techniques pour exploiter les résultats

→ Réseaux locaux de suivi des produits phytosanitaires : des contaminations régulières et marquées selon les bassins – principal composé détecté : AMPA

Selon le prisme des usages

Qualité des eaux brutes avant potabilisation

→ Pas de dépassement des seuils réglementaires pour les nitrates et les pesticides

→ Des teneurs en matières organiques (Carbone Organique Total) importantes sur la retenue de Noyal et, dans une moindre mesure, sur les retenues de Pont Sal et de Tréauray

C. ETAT DES MASSES D'EAU PLAN D'EAU

Le territoire du SAGE compte de nombreux plans d'eau – il n'existe pas de recensement en nombre et en surface. Ils sont en grande majorité d'origine artificielle (anciennes carrières, retenues, creusements, ...).

1. Qualité des plans d'eau selon le prisme DCE

a) Etat général des masses d'eau plan d'eau selon la DCE

Carte 4.2.1 : Etat des masses d'eau cours d'eau et plan d'eau

Seul le plan d'eau de Noyal (superficie de 140 ha) constitue une masse d'eau « plan d'eau » au sens de la DCE car il atteint le seuil minimum de 50 ha.

Cette masse d'eau fait l'objet d'un report de délai d'atteinte du bon état DCE pour 2027 liée à la présence de nutriments.

2. Qualité des plans d'eau selon le prisme usage

a) Retenue d'eau potable et plan d'eau récréatif

Les plans d'eau présents sur le territoire du SAGE ont de multiples utilisations : soutien d'étiage, ressource en eau potable, bases de loisirs et d'activités nautiques, pêche, ...

On compte ainsi :

- 4 retenues d'eau potable : Tréauray, Noyal, Trégat et Pont Sal (arrêt fin 2012),
- 1 plan d'eau récréatif sur l'étang de la Forêt,
- des plans d'eau de pêche de loisir,
- mais aucun site de baignade en eau douce.

Phénomène d'eutrophisation des plans d'eau

Description du phénomène d'eutrophisation

Un grand nombre de ces plans d'eau souffrent de problèmes d'eutrophisation. Ils se manifestent notamment par un développement anarchique d'algues microscopiques, les cyanobactéries (algue « bleu-vert ») dont certaines espèces sont susceptibles de produire des toxines (cas des genres *Mycrocystis*, *Anabaena*, *Oscillatoria*, *Aphanizomenon*, *Planktothrix*, ...). Les maux provoqués sont variés : hépatites, diarrhées, irritations des voies respiratoires, gastro-entérites, dermatoses, ...

Même si les mécanismes à l'origine du phénomène sont encore loin d'être connus, il semble pourtant que deux facteurs contrôlent la prolifération des cyanobactéries :

- l'excès de phosphore. Le phosphore paraît être l'un des principaux facteurs de contrôle des proliférations de cyanobactéries puisqu'elles peuvent fixer et assimiler l'azote de l'air
- la stagnation de l'eau

Certaines caractéristiques confèrent aux cyanobactéries un avantage souvent décisif dans la compétition avec les autres groupes de phytoplancton :

- capacité à migrer dans la colonne d'eau grâce à leurs vésicules de gaz (éclaircissement en surface et sels nutritifs à proximité du fond)
- certaines espèces peuvent fixer l'azote atmosphérique quand le nitrate et l'ammoniaque viennent à manquer dans l'eau
- production de toxines – protection vis à vis des brouteurs potentiels (zooplancton)
- dormance quand conditions défavorables

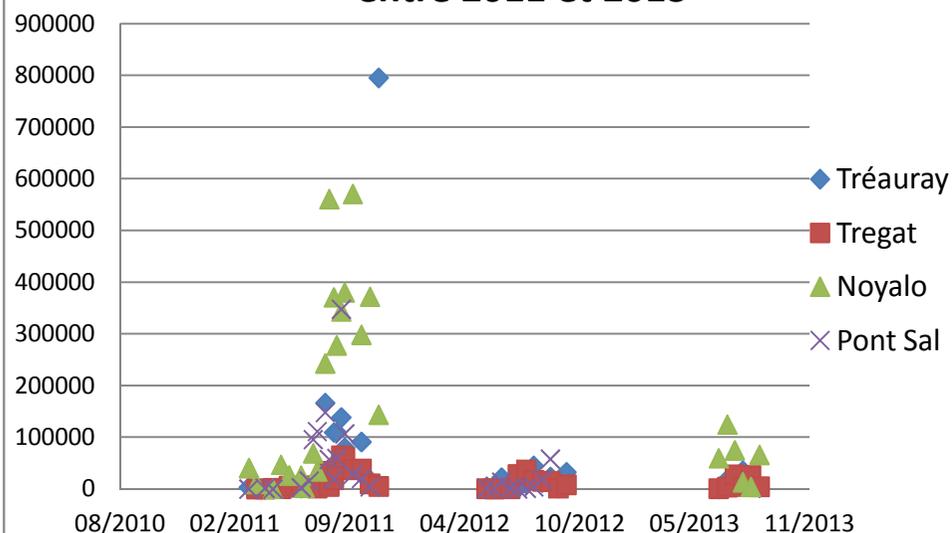
La présence de cyanobactéries fait l'objet de mesures de gestion établies par la Direction Générale de la Santé (DGS) dans sa circulaire du 4 juin 2003 qui vont, pour les eaux de baignade et d'activités nautiques, de l'obligation d'informations à l'interdiction de baignade selon le niveau de contamination. Concernant l'eau distribuée (AEP), le code de la santé publique fixe à 0.1 µg/l la valeur maximale de microcystines présentes. Par contre, il n'existe pas de seuil réglementaire pour les eaux brutes.

Suivi phytoplanctonique

Pour les eaux brutes, le suivi est assuré en mesurant notamment la teneur en chlorophylle de l'eau, le nombre de cellules par millilitres d'eau et les espèces de cyanobactéries.

Les suivis phytoplanctoniques réalisés par l'exploitant sur les retenues d'eau potable mettent en évidence une prolifération de cyanobactéries en période estivale. La retenue de Noyal et celle de Tréauray semblent être les plus touchées par ce phénomène.

Cyanobactéries (nb cell. / ml) entre 2011 et 2013



Les résultats de l'année 2012 obtenus sur la retenue de Noyal
n'ont pas été pris en compte (personnels non habilités).

Zoom sur ... l'étude menée sur l'Étang de la Forêt

Située sur la section amont du Loc'h, l'étang de la Forêt est confronté à d'importantes proliférations de cyanobactéries qui entravent les activités nautiques et récréatives qui s'y déroulent. Ces proliférations de cyanobactéries récurrentes constituent un problème sanitaire préoccupant du fait, notamment, de la production de toxines par certaines espèces (Brient L. ; 2005). Le plan d'eau subit par ailleurs un envasement récurrent.

Une étude réalisée en 2008 sur le plan d'eau par Interfaces et Gradient souligne le rôle prépondérant du phosphore particulaire issu de l'érosion des sols par temps de pluie. L'absence d'obstacle au ruissellement lié à la déstructuration du maillage bocager en amont de l'étang et la connexion des fossés routiers semblent contribuer fortement au transfert des flux de phosphore vers le plan d'eau.

Perturbations induites par les plans d'eau

Il convient également de préciser qu'en dehors des phénomènes d'eutrophisation auxquels ils sont soumis, les plans d'eau génèrent également des perturbations en terme de :

- Continuité écologique de par les digues et barrages qu'ils forment
- Qualité des eaux qu'ils peuvent affecter (rejet d'une eau plus chaude, moins oxygénée où peuvent se retrouver des espèces envahissantes)

En bref ...

ETAT DES MASSES D'EAU PLAN D'EAU

Nombreux plans d'eau – pas de recensement exact à l'échelle du SAGE

Selon le prisme DCE

Une seule masse d'eau plan d'eau (> 50 ha) – Etang de Noyal

→ Report de délai d'atteinte du bon état pour 2027

→ Problème trophique mis en cause

Selon le prisme des usages

Phénomènes d'eutrophisation des plans d'eau

→ Prolifération de cyanobactéries observée sur de nombreux plans d'eau : étang de la Forêt + retenue d'eau potable de Pont Sal, Tréauray et Noyal

Perturbations induites par les plans d'eau

→ Continuité écologique

→ Dégradation qualité des eaux et des milieux aquatiques : rejet d'une eau plus chaude et moins oxygénée, introduction d'espèces invasives, ...

D. ETAT DES MASSES D'EAU SOUTERRAINE

1. Qualité des eaux souterraines selon le prisme DCE

a) Etat général des masses d'eau souterraine selon la DCE

Carte 4.4.1 : Objectifs environnementaux des masses d'eau souterraine

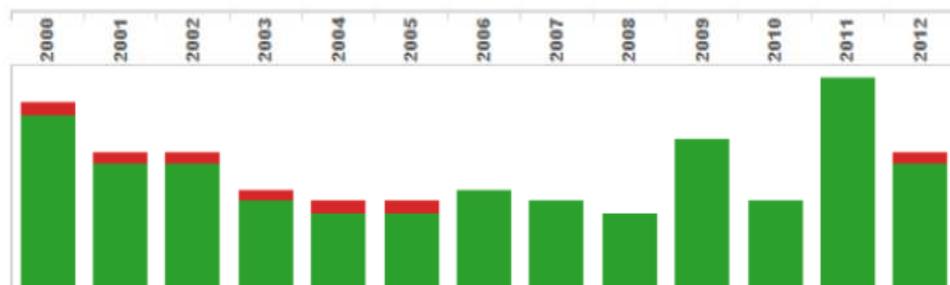
La masse d'eau souterraine du Golfe du Morbihan est en bon état tant du point de vue quantitatif que qualitatif (nitrates et pesticides).

Attention, l'état quantitatif, qui permet en complément de l'état qualitatif d'évaluer l'état des masses d'eau souterraine, est traité dans le chapitre V dédié à la gestion quantitative de la ressource en eau.

b) Qualité des eaux souterraines vis-à-vis des nitrates

Le GIP Bretagne Environnement a traité et analysé les résultats issus des suivis réalisés dans les nappes d'eau souterraine. Pour mémoire, la norme de qualité au sens de la Directive Cadre sur l'Eau pour les nitrates dans les eaux souterraines est de 50 mg/l.

Les données exploitées à l'échelle du SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel présentent un bon état vis-à-vis de ce paramètre. En 2012, plus de 90% des qualitomètres⁸ présentent un bon état.



En ordonnées : nombre de qualitomètres suivi

Figure n°9 : Evolution du nombre de qualitomètres suivi et répartition par classes de qualité DCE vis-à-vis des nitrates (Source : GIP Bretagne Environnement)

⁸ Qualitomètres : station de mesure de la qualité des eaux souterraines

2. Qualité des eaux souterraines selon le prisme usage

a) Qualité des eaux brutes souterraines

Carte 4.4.2 : Qualité des eaux brutes souterraines avant potabilisation

Pour pouvoir être potabilisées, les eaux brutes doivent répondre à des normes de qualité définies par l'Arrêté du 11 janvier 2007. Les seuils de qualité pour les paramètres étudiés dans cette étude diffèrent selon la nature de l'eau prélevée :

	Eaux superficielles	Eaux souterraines
Nitrates	< 50 mg/l	< 100 mg/l
Pesticides	< 2 µg/l	< 2 µg/l
Cumul pesticides	< 5 µg/l	< 5 µg/l
Carbone Organique Total	< 10 mg/l	

La qualité des eaux brutes superficielles est traitée dans le chapitre IV – B dédié à la qualité des masses d'eau cours d'eau.

▪ Nitrates

Aucun captage d'eau souterraine n'est concerné par des dépassements des seuils réglementaires pour le paramètre nitrates sur les 5 dernières années (2008-2012). Ce paramètre ne semble donc pas poser de problèmes particuliers pour l'usage eau potable.

▪ Pesticides

Les captages du territoire ne semblent pas non plus présenter de vulnérabilités pour les produits phytosanitaires. Aucun dépassement de seuil n'a été enregistré ces 5 dernières années.

En bref ...

ETAT DES MASSES D'EAU SOUTERRAINE

Selon le prisme DCE

Une seule masse d'eau souterraine – Golfe du Morbihan

→ Masse d'eau en bon état qualitatif et quantitatif

Selon le prisme des usages

Qualité des eaux brutes souterraines avant potabilisation

→ Pas de dépassements des seuils réglementaires pour les nitrates et les pesticides

E. ETAT DES MASSES D'EAU DE TRANSITION ET COTIERES

1. Qualité des eaux littorales selon le prisme DCE

a) Etat général des masses d'eau littorales selon la DCE

Carte 4.5.1 : Etat écologique des masses d'eau de transition et côtières

Le périmètre du SAGE compte **11 masses d'eau côtières et de transition** :

- 5 masses d'eau de transition
- 6 masses d'eau côtières

Notons toutefois que les masses d'eau côtière n'ont pas été intégrées au périmètre du SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Etel (*Arrêté préfectoral du 26 juillet 2011*) – à l'exception de la masse d'eau côtière « Golfe du Morbihan » (FRGC 39).

Lors des étapes préalables au lancement du SAGE, deux arguments avaient justifié ce choix :

- Masses d'eau sous influence des apports de la Loire et de la Vilaine qui s'étendent bien au delà du périmètre du SAGE
- Amorce d'un projet de Parc Naturel Marin sur le Mor Braz – même si le projet ne semble plus être d'actualité aujourd'hui

L'ensemble de ces masses d'eau côtières a cependant été pris en compte dans l'état des lieux du SAGE, dans la mesure où les bassins versants du SAGE sont potentiellement contributeurs de leur état écologique, chimique et microbiologique.

L'analyse de l'état des masses d'eau en 2011 nous amène aux conclusions suivantes :

- 7 masses d'eau (64 %) sont en bon état ou très bon état écologique – indice de confiance faible liée à l'absence de mesures physico-chimiques sur les masses d'eau de transition
- L'ensemble des masses d'eaux littorales (côtières et de transition) présente un très bon état chimique – indice de confiance élevé
- 4 masses d'eau présentent un déclassement de l'état écologique. Pour trois d'entre elles, le paramètre déclassant concerne le phénomène de prolifération de macroalgues : la Ria d'Etel, la rivière de Vannes et le Golfe du Morbihan. L'embouchure de la Vilaine est, quant à elle, plutôt concernée par des problématiques liées au phytoplancton.

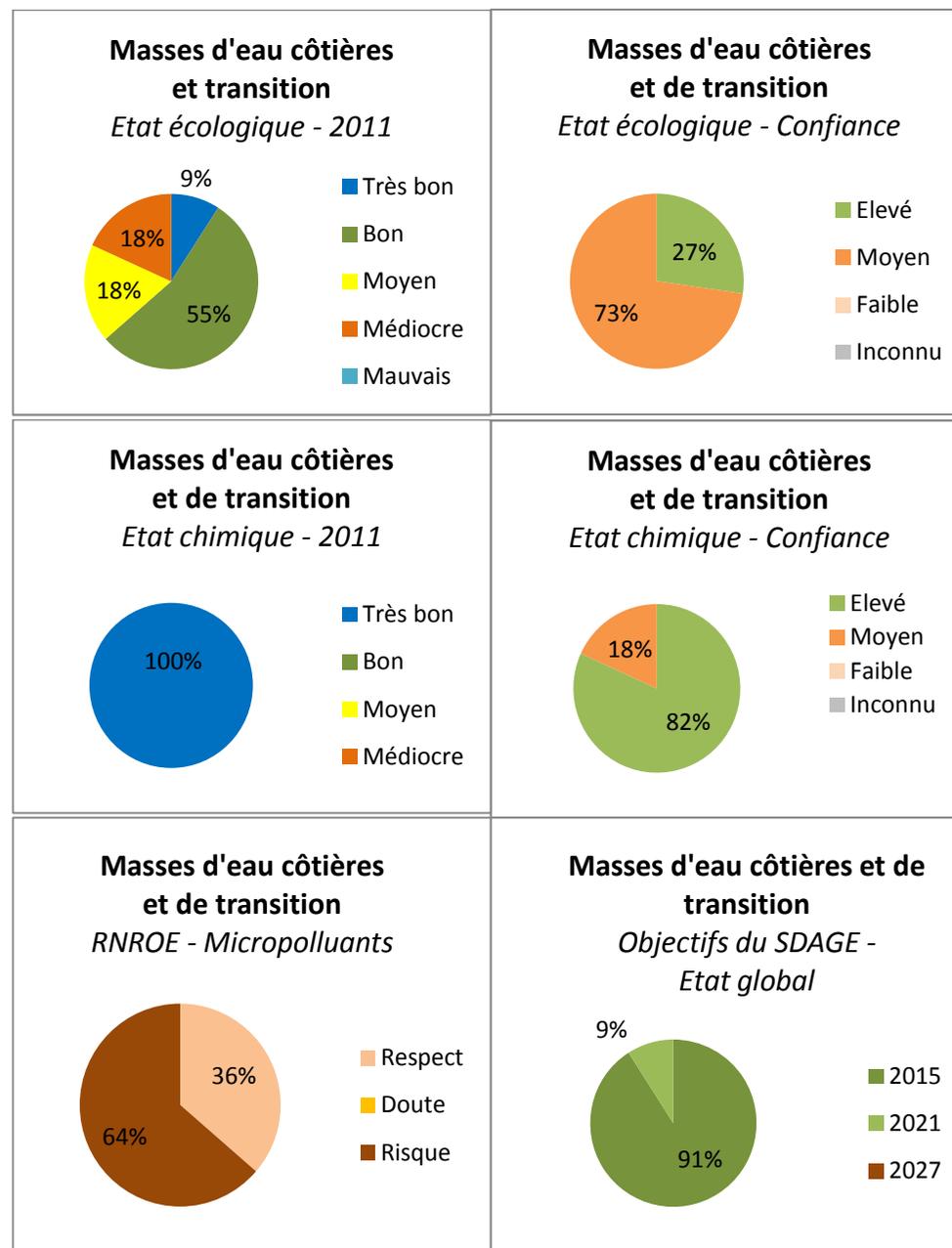


Figure n°10: Etat des masses d'eau côtière et de transition (Source AELB – 2011)

Code	Nom	Etat écologique	Niv confiance	Paramètre déclassant	Etat bio	Niv confiance	Etat hydromorpho	Niv confiance	Etat physico	Niv confiance	Etat chim	Niv confiance	Etat eco_	Etat chim
FRGT21	Ria Etel	4	2	Macroalgues	4	3	1	2	Inconnu		1	3	2021	2015
FRGT22	Rivière – Crac’h	2	2		2	3	1	2	Inconnu		1	3	2015	2015
FRGT23	Rivière d’Auray	2	2		2	3	1	2	Inconnu		1	2	2015	2015
FRGT24	Rivière - Vannes	4	2	Macroalgues	4	3	1	2	Inconnu		1	3	2015	2015
FRGT25	Rivière de Noyal	1	2		1	3	1	2	Inconnu		1	3	2015	2015
FRGC35	Baie - Etel	2	2		2	2	1	2	1	3	1	3	2015	2015
FRGC36	Baie - Quiberon	2	2		2	3	1	2	2	3	1	2	2015	2015
FRGC38	Golfe - Morbihan large	2	2		2	2	1	2	2	2	1	3	2015	2015
FRGC39	Golfe du Morbihan	3	3	Macroalgues	3	2	1	2	2	3	1	3	2015	2015
FRGC42	Belle Ile	2	3		2	3	1	3	2	3	1	3	2015	2015
FRGC45	Baie de Vilaine large	3	3	Phytoplancton	3	2	1	2	2	3	1	3	2015	2015

* *Etat écologique* : 1 : très bon ; 2 : bon ; 3 : moyen ; 4 : médiocre ; 5 : mauvais / *Niveau de confiance* : 1 : faible ; 2 : moyen ; 3 : élevé

Tableau n° 23 : Etat des masses d’eaux de transition et côtières (Mise à jour 18/06/2013 / source AELB)

b) Phénomènes d'eutrophisation des eaux côtières

L'eutrophisation des eaux côtières peut conduire à l'observation de phénomènes particuliers entraînant une dégradation écologique de la masse d'eau :

- L'eutrophisation d'une masse d'eau peut tout d'abord se manifester par le développement excessif de phytoplancton (phénomène des eaux colorées) et aboutir à une anoxie du milieu et à la mort d'organismes marins. Ce phénomène est notamment observé dans les eaux stratifiées de l'estuaire de la Vilaine. Il n'est par ailleurs pas observé au niveau de la Baie de Quiberon dans la mesure où l'hydrodynamisme de cette baie (eau peu stratifiée) ne paraît pas propice au développement d'un tel phénomène.
- L'autre conséquence est la prolifération de macroalgues. Même si le phénomène est d'une ampleur moindre que sur d'autres secteurs bretons, le territoire est concerné notamment sur les vasières de la Ria d'Étel, du Golfe du Morbihan et de la rivière de Vannes. Ces proliférations ont conduit au déclassement des masses d'eau associées (respectivement FRGT21, FRGC39, FRGT24).

Les orientations du SDAGE Loire Bretagne 2010-2015

La disposition 10 A1 demande de s'investir dans un programme de réduction des flux de nutriments. Cette mesure, relative à la réduction de l'eutrophisation des eaux côtières s'applique à l'ensemble des SAGE possédant une façade littorale sujette à des proliférations d'algues vertes figurant sur la carte des échouages. Le SAGE se doit d'établir un programme de réduction des flux de nitrates de printemps et d'été parvenant sur les sites concernés par des « marées vertes ». Ce programme comporte des objectifs chiffrés et datés permettant aux masses d'eau situées sur le SAGE d'atteindre les objectifs environnementaux fixés par le SDAGE.

Description du phénomène de « marées vertes »

Les premières « marées vertes » sont apparues en Bretagne au début des années 70 avec principalement la prolifération d'algues du genre *Ulva*. Aujourd'hui, de nombreux sites sont touchés de façon récurrente en Bretagne dont 51 sites sableux et 33 sites estuariens (estimation 2012).

Cas des sites sableux : Ces algues se développent au printemps et en été dans des baies sableuses à pente douce – dont une partie s'échoue en haut de plage et l'autre reste stockée dans le rideau de bas de plage. Leur développement excessif et leur dégradation en haut de plage peut constituer une nuisance visuelle et olfactive voire même occasionner des phénomènes de toxicité (émission d'hydrogène sulfuré notamment).

Les travaux de recherche menés sur le sujet par l'Ifremer et le CEVA ces dernières années ont permis de mieux comprendre le phénomène de « marées vertes ». Il serait lié dans le cas général à la conjonction de plusieurs facteurs :

- Des apports excessifs en nutriments (zones d'exutoire des rivières)
- Une zone marine étendue de faible profondeur qui favorise la croissance des algues par les conditions de température et de lumière qui y règnent
- Des conditions hydrodynamiques favorables à la rétention des sels nutritifs et des algues produites : renouvellement de la masse d'eau côtière, courants de marées et houle

Cas des sites de vasières : Le territoire est surtout concerné par un phénomène de **prolifération macro-algale sur vasière qui ne répond pas aux mêmes caractéristiques que sur les sites sableux** de par :

- La situation abritée des vasières, qui rend les biomasses algales peu mobiles, ce qui est défavorable à la bonne oxygénation du milieu et peut entraîner une putréfaction plus importante des algues en cas d'accumulations importantes
- La diversité des algues vertes impliquées dans les systèmes de vasières contrairement aux sites sableux où le développement d'un seul type d'algue est généralement observé. Outre les Ulves en lame, ou l'*Ulvaria*, beaucoup d'algues vertes filamenteuses (*Ulva* de type entéromorphes, *Cladophora spp.*, *Chaetomorpha sp.*) participent au bloom saisonnier.
- La persistance sous forme libre dans des zones abritées (schorres, chenaux, ...) ou envasée d'algues en petites quantités, qui favorise dans le contexte de ces sites peu dispersifs, le redémarrage du développement des algues au printemps

Les facteurs influençant le développement des algues vertes

Pour chaque site, outre ses caractéristiques intrinsèques (courantologie sédiment, profondeurs, turbidité, etc.), la prolifération des algues dépend avant tout de la quantité d'éléments nutritifs disponibles et des conditions climatiques.

L'apparition et l'ampleur du phénomène suit un cycle saisonnier :

- Début de saison (avril-mai), la température encore basse est le facteur limitant dominant

- De mai à septembre, ce sont les éléments nutritifs, surtout dans les systèmes côtiers peu ou pas eutrophisés qui sont limitants
- A l'automne, la lumière devient le facteur limitant puis en hiver, la température et la luminosité occupent conjointement la position de facteur de limitation

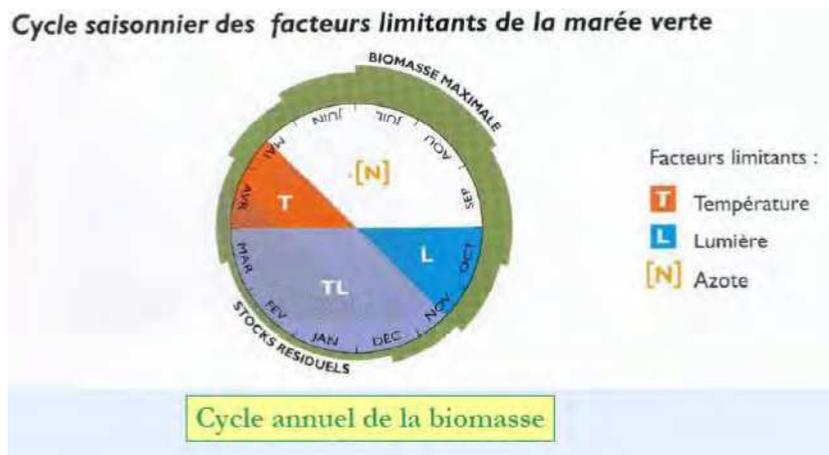


Figure 11 : cycle saisonnier des facteurs limitant des marées vertes (source : CEVA)

Les observations du CEVA ont également montré que le démarrage d'une marée verte dépend des conditions hivernales et du niveau de la marée verte précédente (reconduction pluriannuelle).

Sur le littoral, le phosphore étant présent en excès (accumulation dans les sédiments proches littoral et relargage important en contexte marin), la communauté scientifique s'accorde sur le **rôle de l'azote comme l'élément nutritif dominant contrôlant le développement des algues. La réduction des flux d'azote est donc le principal levier d'action pour lutter contre le phénomène des marées vertes.**

Quels impacts et quelles solutions ?

Les impacts de la prolifération des algues vertes ont été largement médiatisés ces dernières années – notamment suite à la mort de plusieurs animaux et à la possible implication des putréfactions d'ulves dans des décès humains. Cette médiatisation a incontestablement porté atteinte à l'image de la Bretagne et à son attractivité touristique. Au-delà des risques sanitaires liés aux émissions de sulfure d'hydrogène, le coût économique lié au ramassage et au traitement est lourd à supporter pour certaines communes littorales (en 2009, 90 000 m³ ramassés pour la Bretagne pour un coût estimé, hors traitement des algues, de 1.5 M €). Enfin, même si aujourd'hui, le mécanisme d'eutrophisation est bien connu, la connaissance de l'impact

environnemental des marées vertes sur les milieux littoraux reste à approfondir (thèses en cours).

Réseaux de suivi et d'observation des « marées vertes »

Depuis 1997, le CEVA (Centre d'Etudes et de Valorisation des Algues) réalise des survols aériens (selon des fréquences qui ont évolué dans le temps) pour étudier le phénomène des « marées vertes » à l'échelle de la Bretagne. Le dispositif de surveillance a été progressivement étendu aux sites de vasières.

Aujourd'hui, ce suivi porté par le CEVA est assuré au travers de 2 réseaux de suivi :

- **Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS) de la DCE** sous maîtrise d'ouvrage de l'Ifremer et cofinancement AELB
→ 3 survols aériens en mai, juillet et septembre (à marée basse de fort coefficient) couplé à des contrôles de terrain
- **Suivis complémentaires** réalisés en maîtrise d'ouvrage CEVA dans le cadre du Grand Projet 5
→ 4 survols supplémentaires en avril, juin, août et octobre sur les principaux sites bretons + suivi des indices d'eutrophisation, tous les 15 jours voire hebdomadaire, et suivis des biomasses totales

La caractérisation du phénomène « marées vertes » est permise par l'étude de plusieurs indicateurs :

- **Dénombrement des sites touchés**

Les sites sont « classés » quand les ulves sont à un niveau jugé anormal (1/3 de la composition d'un échouage pour les sites sableux – pour pouvoir distinguer les échouages naturels de goémons – ; présence de tapis continu d'ulves pour les sites à vasières). A noter que ces suivis sont réalisés à l'échelle de sites de fonctionnement qui semblent homogènes et ne concernent que les échouages d'ulves (certains sites sont concernés par des échouages d'autres macroalgues vertes, rouges ou brunes).

- **Estimation des surfaces couvertes**

Chaque site de type baie sableuse « classé » fait ensuite l'objet d'une évaluation surfacique pour chaque date d'inventaire (trois fois par an). Elles sont réalisées à partir des photos aériennes. Afin de pouvoir les comparer entre sites et pour différentes dates, les surfaces sont toutes exprimées en équivalent 100 % de couverture (surface de chaque polygone x taux de couverture par les ulves). Les vasières (pour celles qui sont évaluées en surface) ne font l'objet que d'une mesure annuelle au maximum apparent de couvertures par les algues vertes (toutes algues vertes confondues)

- **Suivi des indices d'eutrophisation**

Pour estimer le niveau d'eutrophisation d'un site, le CEVA relève les **indices nutritionnels** de certains sites (azote et phosphore) pour caractériser, indépendamment des biomasses accumulées, le statut nutritionnel des algues de ces sites (limitation plus ou moins forte et précoce de la croissance par les nutriments).

- **Evaluation des biomasses totales**

Enfin, des estimations complètes (estran + infra-littoral) permettent de mesurer la **biomasse totale** des proliférations de certaines baies incluant la partie sous marine. Il est important de préciser que la biomasse (indicateur très lourd à relever/ aéroglyseur) n'a pas été retenue par la France comme indicateur pour l'évaluation des masses d'eau au titre de la DCE.

Evaluation du phénomène sur le territoire du SAGE

Sites touchés par les échouages d'ulves

[Carte 4.5.2 : Sites touchés par des échouages d'ulves - période 1997-2002](#)

La carte 4.5.2 présente, à l'échelle du SAGE, les sites touchés par des échouages d'ulves sur les 16 dernières années (1997-2012) ainsi que la délimitation des sites suivis.

Le territoire du SAGE compte **18 sites touchés par les ulves** dont :

- **8 sites vaseux** : Ria d'Étel, Rivière de Crac'h, rivière d'Auray, Nord Ouest Golfe, Nord Est Golfe, Est Golfe, Sud Golfe, Port Navalo
- **10 sites sableux** : Barre d'Étel, secteur « Erdeven » (vaste secteur littoral allant du sud de la barre d'Étel au fort de Penthièvre), Quiberon, La Trinité sur Mer, Saint Philibert, Locmariaquer, Sud Arzon, Saint Gildas de Rhuys, Saint Jacques et Penvins

Ces suivis n'intègrent que les échouages d'ulves. Certains sites sont en effet touchés par la présence d'autres algues :

- **Algues filamenteuses vertes en Baie de Quiberon.** Les suivis réalisés entre 2002 et 2006 mettent en évidence des échouages massifs d'entéromorphes sur le littoral des communes de Saint Philibert, La Trinité sur Mer, Carnac et Quiberon (côté Baie de Quiberon) – avec des échouages plus modestes d'algues brunes (ectocarpales) en 2010
- **Algues rouges de type *Solieria* sur la Presqu'île de Rhuys.** Les suivis réalisés par le CEVA depuis 2009 mettent en évidence des échouages de *Solieria* sur les communes d'Arzon, Saint Gildas de Rhuys et de Sarzeau.

Il est précisé que dans le cas des algues rouges, il s'agit de marées d'arrachage - algues fixées sur les platiers rocheux qui sont arrachées lors des fortes houles – qui ne répondent pas aux mêmes caractéristiques que les marées vertes d'échouages.

Surfaces couvertes par des algues vertes

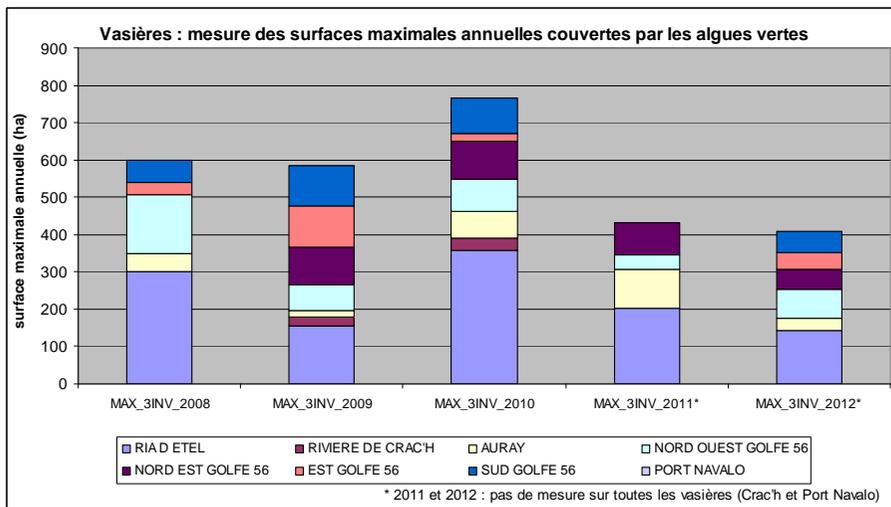
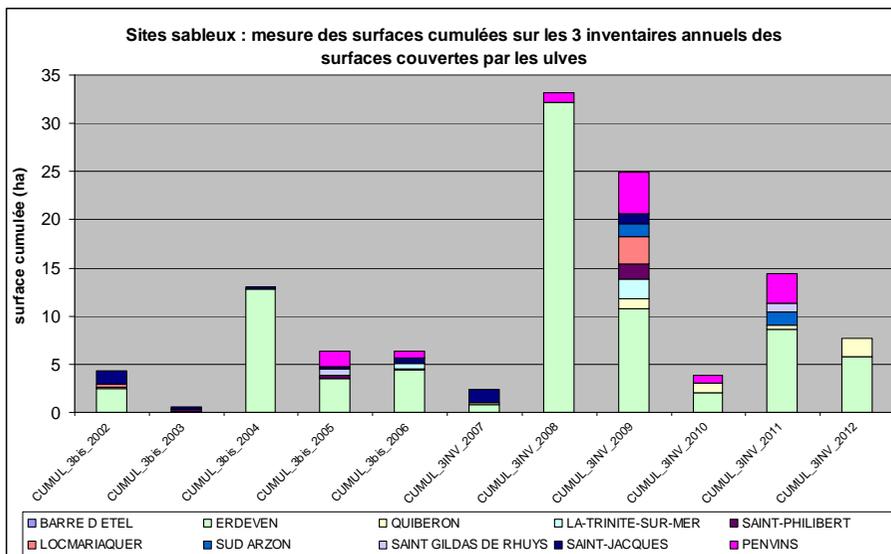
[Carte 4.5.3 : Echouages d'ulves observés de 2007 à 2012](#)

La carte 4.3.5 présente le cumul des surfaces couvertes entre 2007-2012 pour les sites sableux ; et le maximum des maxima annuels 2008-2012 pour les vasières (suivis différents empêchant de prendre les mêmes périodes de référence).

L'étude des surfaces couvertes permet de tirer les conclusions suivantes :

- *A l'échelle de la Bretagne :*
 - Les surfaces couvertes sur les sites sableux du territoire du SAGE sont faibles comparativement à d'autres sites bretons. A noter toutefois que les surfaces d'estran sont elles aussi plus faibles au regard des surfaces d'estran des principales baies de prolifération du nord Bretagne
 - Les surfaces couvertes sur les sites à vasières sur le territoire sont, à l'inverse importantes à l'échelle de la Bretagne – les vasières étant sur les côtes morbihannaises largement présentes (secteurs abrités)
- *A l'échelle du territoire du SAGE :*
 - Les vasières les plus touchées sont situées sur la Ria d'Étel (> 300 ha) et sur le Golfe du Morbihan
 - Le site sableux le plus touché est le secteur dénommé « Erdeven » (Isthme de Penthièvre – Plouharnel – Erdeven) avec un maximum particulièrement élevé en 2008

On peut constater que sur les sites à vasières, les secteurs abrités d'estran sont systématiquement touchés alors que les zones de plus forts courants ou de chenaux sont peu ou pas concernés par les dépôts.



Graphes n°3 et 4 : Evolution des surfaces d'échouages (Source : CEVA)

Les histogrammes présentés ci-dessus permettent de percevoir l'évolution pour les dernières années des surfaces couvertes par les ulves (sites sableux) et par les algues vertes (ulves et algues filamenteuses pour les vasières).

L'étude de l'évolution des surfaces couvertes montre de très fortes variations interannuelles liées principalement aux conditions météorologiques.

Suivi des indices d'eutrophisation

Des suivis ont été réalisés sur le territoire du SAGE :

- En 2008 sur la Ria d'Étel
- En 2008 et en 2012 sur le Nord du Golfe du Morbihan

Les résultats de ces suivis ne permettent pas de distinguer les différents types de comportements connus :

- Site précoce printanier (azote limitant en été) : Ria, avec plus fort développement les années de fort flux estival
- Sites précoces mais restant importants en été (azote moins limitant et plus tardivement) : Golfe du Morbihan (diagnostic à approfondir)

Précisons toutefois que l'année 2008 était une année de très forte prolifération d'algues vertes (année exceptionnelle) marquée par des flux d'azote soutenus. Elle n'est donc pas représentative des années « habituelles » où l'azote semble limitant en période estivale.

Evaluation des biomasses totales

Sur la Ria d'Étel

Des mesures de biomasses ont été réalisées en 2008 sur la Ria d'Étel. Elles ont permis de chiffrer la biomasse à près de 3 000 tonnes d'algues vertes « essorées » soit plus de **9 000 tonnes dans le référentiel égoutté 1 minute** (soit autour de 450 tonnes de matière sèche algale).

Rappelons que l'année 2008 fut a priori l'année avec le maximum de biomasse observé pour la Ria depuis le début des suivis.

Sur le Golfe du Morbihan

Des prospections ont également été réalisées sur le Golfe du Morbihan à différentes dates. Les principaux résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous :

	Infralittoral	Estran	Rideau	TOTAL
2003	250	1 100		1 350
2006	750	4 500		5 200

Tableau n°24 : Stock estival relevés sur le Fond Golfe du Morbihan en T d'algues « égoutté en 1 min (Source : CEVA)

Précisons que les prospections sur l'estran n'ont concerné que le haut des banquettes vaseuses – il s'agit donc d'une estimation basse de la biomasse. Dans l'infralittoral,

l'évaluation du stock sous-marin s'est étendue sur toute la zone comprise au nord de l'île aux Moines et de l'île d'Arz incluant les principaux chenaux jusqu'à la rivière.

▪ **Suivi 2011 dans le cadre de la DCE**

Dans le cadre de la mise en place de grille de classement DCE le CEVA a fait des évaluations complémentaires en biomasse sur les différentes ME du Golfe (rapport CEVA pour ONEMA 2011). Il en ressort des biomasses d'algues vertes pour le Golfe :

Données	FRGC39 Golfe	FRGT23 Riv. Auray	FRGT24 Riv Vannes	FRGT25 Riv Noyal	Ensemble des ME
Couverture (ha)	153	49	98	67	367
Biom_AV (tonnes essorées)	1700	1000	950	700	4350

Soit, dans le référentiel égoutté une minute près de **12 000 Tonnes**. A noter que l'année 2011 est a priori une des années de plus faible biomasse sur le Golfe.

Suivi des macroalgues dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau

Méthode d'évaluation

Dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau, l'évaluation écologique des masses d'eau côtières et de transition repose sur plusieurs éléments de qualité biologique dont les macroalgues de bloom responsables des marées vertes.

Cette évaluation s'est notamment basée sur le Ratio de Qualité Ecologique (EQR) estimée à partir de deux grilles d'évaluation :

- Pour les sites sableux
→ 3 métriques : le pourcentage maximum de l'aire potentiellement colonisable recouverte par les algues vertes, le pourcentage moyen de l'aire potentiellement colonisable recouverte par les ulves et la fréquence des dépôts au dessus de 1.5 % de taux de couverture (longueur des proliférations)
- Pour les sites à vasières
→ 2 métriques : le pourcentage maximum de l'aire potentiellement colonisable recouverte par les algues vertes, l'aire affectée par les dépôts algaux

Le bon état est obtenu lorsque le Ratio de Qualité Ecologique(EQR) est supérieur à 0.6 :

Etat écologique	EQR
Très bon	0.8-1
Bon	0.6 – 0.8
Moyen	0.4-0.6
Médiocre	0.2-0.4
Mauvais	0 – 0.2

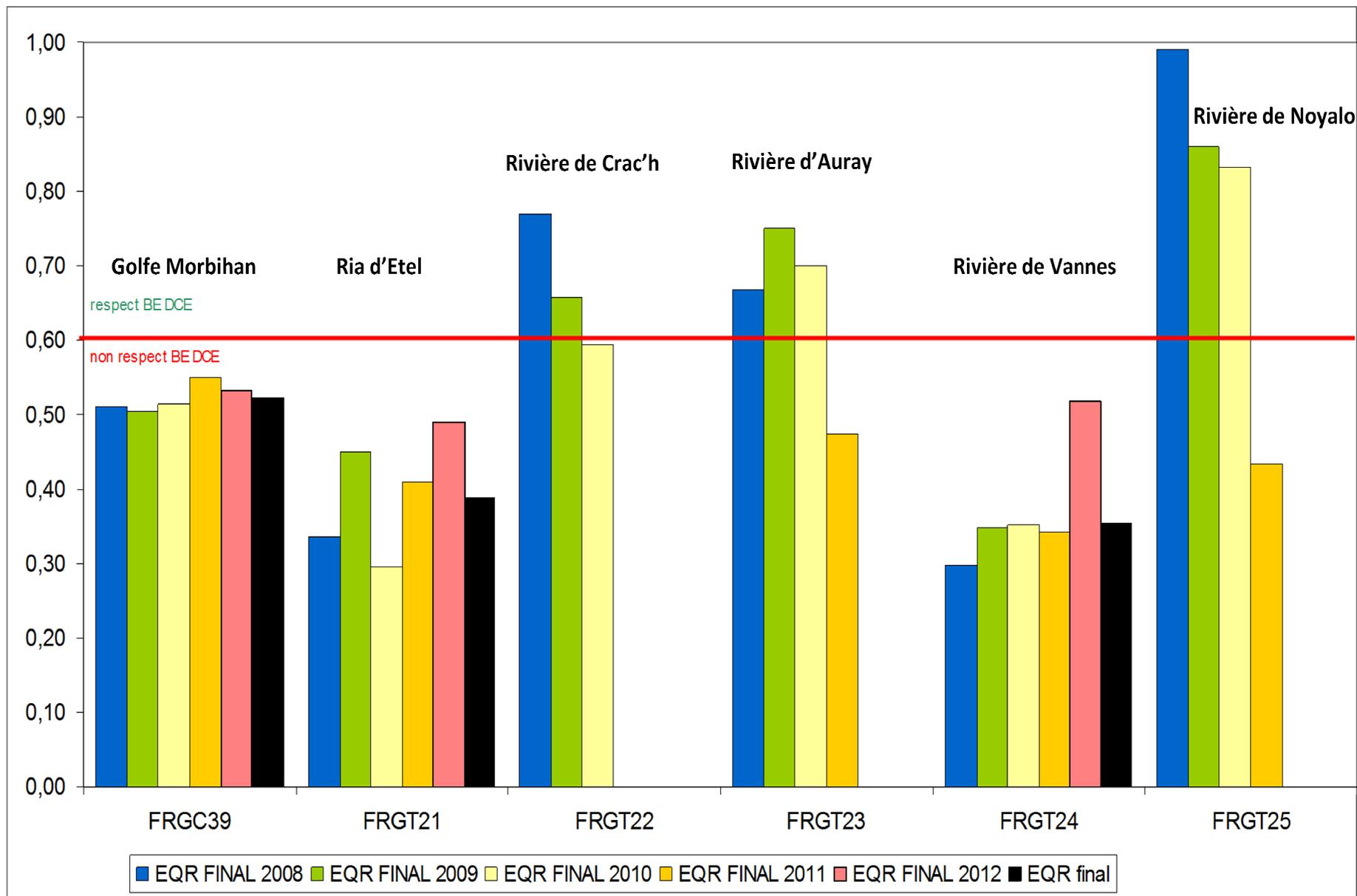
Résultats sur les vasières du territoire

Les résultats annuels de l'EQR obtenus entre 2008 et 2012 sur les vasières du territoire du SAGE sont présentés dans le graphique suivant. A noter que l'EQR final pris en compte pour évaluer le respect du bon état est une moyenne sur 6 ans et non une notation annuelle (fournie ici pour percevoir la variabilité annuelle et les évolutions mesurées).

L'étude de ces données nous permet de tirer les conclusions suivantes :

- Les masses d'eau de transition de la Ria d'Etel et de la Rivière de Vannes ainsi que la masse d'eau côtière du golfe du Morbihan (FRGC39) présentent les EQR les plus faibles – en dessous des seuils fixés pour l'atteinte du bon état écologique
- Les masses d'eau de transition de la rivière d'Auray et de Noyal présentent des résultats hors bon état qu'en 2012

Précisons qu'en 2012, les rivières d'Auray, de Crac'h (absence de données en 2011 également) et de Noyal n'ont pas fait l'objet de suivi (acquisitions aériennes réalisées mais digitalisations non réalisées ; prévues rétroactivement pour avril 2014). Les EQR de ces années 2011 et 2012 permettront de consolider le diagnostic de l'état de ces masses d'eau.



Graphe n°5 : Evolution des Ratios de Qualité Ecologique (EQR) sur les masses d'eau de transition et côtières du SAGE (Source : CEVA)

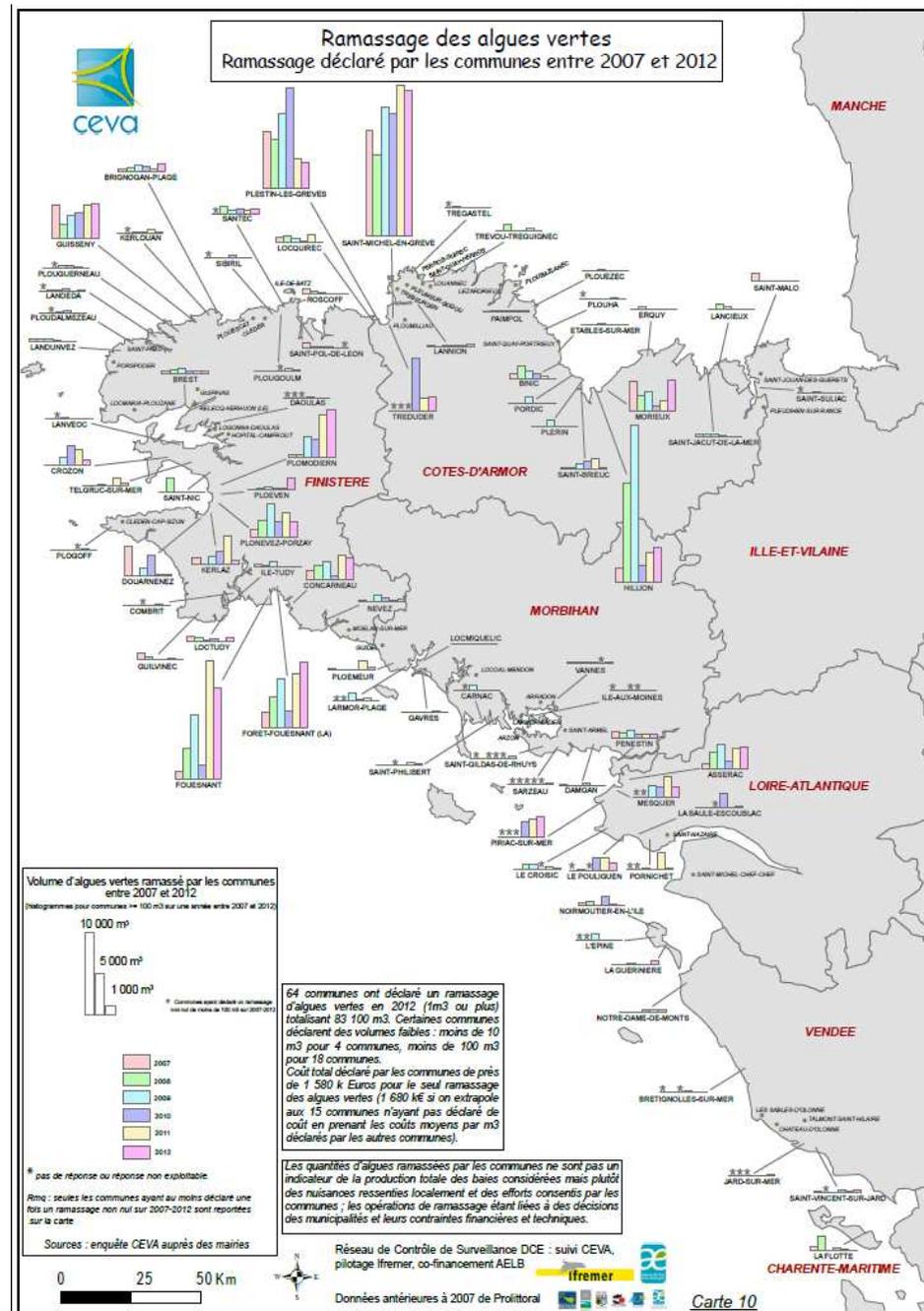
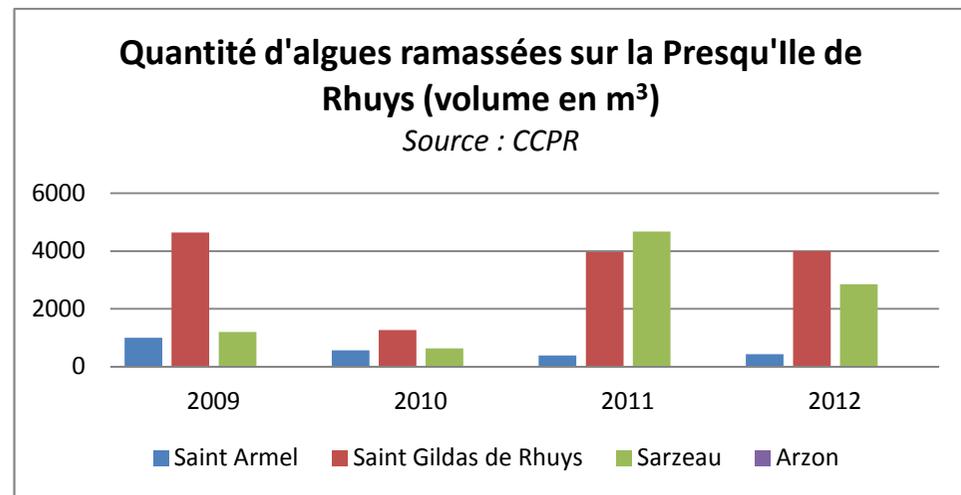
Ramassage des algues

La carte ci-après présente les efforts de ramassage réalisés par les collectivités sur le littoral du bassin Loire Bretagne.

Cette problématique semble très minime sur le territoire du SAGE par comparaison au reste du littoral breton. Le volume déclaré d'algues vertes ramassées par les communes du territoire oscillent entre 500 et 2 000 m³/an.

L'effort de ramassage n'est pas forcément représentatif de la quantité d'algues échouées compte tenu des difficultés de ramassage sur les sites à vasières.

En outre, le ramassage des algues rouges présentes sur la Presqu'île de Rhuy s n'est pas pris en compte mais peut s'avérer très problématique. La Communauté de communes de la Presqu'île de Rhuy réalise des ramassages d'algues sur ces plages – elle ramasse près de 10 000 m³ chaque année. Précisons que ce volume est sous-estimé : il correspond aux ramassages réalisés entre juillet et septembre dans le cadre de la saison touristique – il n'intègre pas les quantités présentes hors période estivale.



Zoom sur ... l'étude de modélisation en cours de réalisation sur la Ria d'Étel

Le CEVA a engagé une étude sur la Ria d'Étel à l'aide du modèle écologique Eco-Mars-Ulves 3D (modèle hydrodynamique couplé à un modèle biologique). L'objectif est de pouvoir évaluer la contribution relative des différentes sources d'azote (apports des principaux cours d'eau notamment) et d'estimer l'impact des divers scénarios de réduction de ces apports sur la production des ulves, afin de pouvoir définir in fine des objectifs de qualité de l'eau pour les cours d'eau.

De manière plus générale, l'objectif est également de bâtir un modèle « vasière » le plus complet et fiable possible, intégrant les spécificités de ces sites (influence du phytoplancton, relargage des sédiments, apports marins...), en vue d'une exploitation pour d'autres vasières.

Le modèle est construit, mais des compléments sont en cours :

→ Module « phytoplancton » retravaillé en 2013, afin de mieux estimer le pompage et relargage de l'azote par les micro-algues - Résultats en cours de validation

→ Un module sédimentaire à affiner, afin de mieux appréhender les flux et processus de relargage en azote et phosphore dissous depuis les sédiments vaseux (2014 ?)

D'autres paramètres, a priori secondaires en comparaison du compartiment phytoplanctonique, sont susceptibles d'intervenir (Influence d'autres macroalgues, broutage des ulves par les gastéropodes, etc.). Ils peuvent potentiellement être intégrés également au modèle.

Des développements complémentaires pour pallier les incertitudes relevées lors de l'étude sont en cours et feront l'objet d'un rapport début 2014.

En bref ...

ETAT DES MASSES D'EAU DE TRANSITION ET CÔTIÈRES - DCE

Des masses d'eau de transition et côtière globalement en bon état écologique (61%) et chimique (100%) – même si les données physico-chimiques font défauts pour les masses d'eau de transition

Des problèmes d'eutrophisation des eaux côtières : prolifération de macroalgues sur les vasières de la Ria d'Étel, du Golfe du Morbihan et de la rivière de Vannes

PROLIFERATION DE MACROALGUES

Un phénomène désormais bien connu des scientifiques sur sites sableux

→ **Principal levier d'actions = réduction des flux d'azote**

Des spécificités sur les sites de vasières

→ Situation abritée avec des risques de putréfaction plus importants, diversité des algues, ...

Sites touchés sur le territoire du SAGE :

→ **10 sites sableux + 8 sites à vasières** (suivi ulves exclusivement)

→ Autres algues présentes : algues vertes filamenteuses en Baie de Quiberon + algues rouges sur la Presqu'île de Rhuys (algues d'arrachage)

Estimation des surfaces couvertes

→ Sites sableux : surfaces faibles au regard des autres sites bretons / **moyenne des cumuls plus élevée sur le secteur Erdeven / Penthièvre**

→ Vasières : surfaces atteintes importantes à l'échelle de la Bretagne / **Surfaces les plus élevées sur la Ria d'Étel et les rivières du Golfe du Morbihan**

→ Fortes évolutions interannuelles liées principalement aux conditions météorologiques

Suivi des indices nutritionnels : « Comportement général » des principales vasières

→ Site précoce printanier (azote limitant en été) : Ria, avec plus fort développement les années de fort flux estival

→ Sites précoces mais restant importants en été (azote moins limitant et plus tardivement) : Golfe du Morbihan (diagnostic à approfondir)

Evaluation des biomasses :

→ Indicateur lourd à relever / aérogilisseur

→ Des données ponctuelles et/ou partielles – non comparables entre elles

2. Qualité des eaux littorales selon le prisme usage

En complément du dispositif d'évaluation propre à l'évaluation de l'état des eaux au sens de la DCE, la zone littorale est marquée par la présence de différents réseaux de mesures qui répondent à des logiques spécifiques d'ordre sanitaire (en fonction des usages) ou patrimonial.

a) Qualité patrimoniale des eaux estuariennes

Présentation

Depuis 1999, la DREAL gère en collaboration avec les Services Police de l'Eau Littorale (SPEL) des quatre DDTM bretonnes le « *réseau des estuaires bretons* ». Le principal objectif de ce réseau est d'apporter des informations sur la qualité patrimoniale des eaux estuariennes.

Le suivi des eaux estuariennes portent sur de nombreux paramètres. Les campagnes de suivi sont réalisées tous les 2 mois (3 en hiver et 3 en été) et portent sur des stations situées en eau douce et d'autres en eaux estuariennes.

Pour les stations assimilées à des points d'eau douce, le système d'évaluation utilisé est celui de l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif à l'évaluation des eaux de surface. Pour les eaux estuariennes, compte tenu de la complexité des processus et en l'absence de référentiel officiel, seuls 3 paramètres sont officiellement utilisés pour évaluer et interpréter la qualité des eaux estuariennes: la bactériologie, les teneurs en ammoniacque et l'oxygène dissous.

Principaux résultats

Sur le territoire du SAGE, 5 estuaires font l'objet d'un suivi régulier. Globalement, le rapport annuel 2011 établi par la DREAL Bretagne met en évidence :

- **La partie estuarienne de la rivière d'Etel** présente des eaux avec une très bonne oxygénation et des eaux de bonne qualité physico-chimique malgré des concentrations moyennes à fortes en nitrates. D'un point de vue sanitaire, la qualité de l'estuaire est moyenne.
- **La qualité physico-chimique de la partie estuarienne de la rivière de Crac'h** tend à s'améliorer depuis quelques années. On observe toutefois des contaminations bactériennes en période estivale
- **La partie estuarienne de la rivière d'Auray** présente une qualité moyenne voire passable pour certains paramètres (phosphates et nitrates) notamment à l'amont de l'estuaire. La qualité bactériologique semble suivre la même tendance

- **La partie estuarienne de la Rivière de Vannes** présente de manière générale une qualité moyenne voire passable sur plusieurs paramètres (ammoniacque et phosphates notamment) avec une contamination bactérienne importante
- **La partie estuarienne de la Rivière de Noyal** présente des teneurs en nitrates élevés avec l'apparition de nitrites. La charge en ammoniacque est également élevée. On observe une nette amélioration de la qualité bactériologique tout au long du profil.

Ces différentes conclusions issues de l'analyse des données du réseau estuaires bretons sont à prendre avec précautions compte tenu des biais d'interprétations possibles liés à :

- La fréquence de suivi (suivi tous les 2 mois) et du manque de données certaines années (2006)
- L'absence de protocole pour réaliser les prélèvements
- L'absence de référentiels pour évaluer la qualité des eaux

b) Qualité des zones de production de coquillages

Classement sanitaire des zones conchylicoles

Carte 4.5.4 : Principaux réseaux de surveillance de l'Ifremer

Afin de garantir la qualité sanitaire des coquillages avant commercialisation, les zones de production de coquillages vivants (zones de captage, d'élevage et de pêche à pied professionnelle) font l'objet d'un classement sanitaire défini par Arrêté préfectoral.

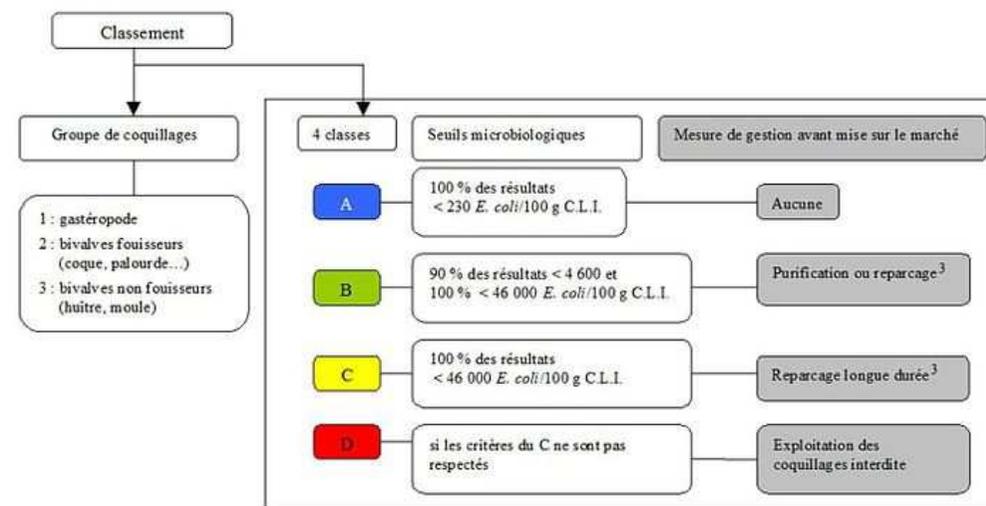
Ce classement s'appuie sur le réseau de contrôle microbiologique des zones de production de coquillages (REMI) géré par l'Ifremer.

Contexte réglementaire

Pour le classement de salubrité et la surveillance des zones de production et des zones de reparcage des coquillages vivants, l'arrêté ministériel du 21 mai 1999 classe les coquillages en trois groupes distincts au regard de leur physiologie et notamment de leur aptitude à la purification :

- **Groupe 1** : les échinodermes (oursins), les tuniciers (violets).
- **Groupe 2** : les bivalves fouisseurs, c'est à dire les mollusques bivalves filtreurs dont l'habitat permanent est constitué par les sédiments (coques, palourdes...),
- **Groupe 3** : les bivalves non fouisseurs, c'est à dire les autres mollusques bivalves filtreurs (moules, huîtres, ...)

Pour chacun des groupes, un classement de salubrité est établi par zones selon différentes classes. Depuis le 1^{er} janvier 2006, le règlement européen CE n° 854 /2004 issu du Paquet Hygiène est venu durcir la réglementation qui encadre ces classements en abrogeant les seuils de tolérance de 10%. Une dérogation a toutefois été obtenue par la France et d'autres Pays avec le maintien du seuil de tolérance pour les zones B.



Nombre d' <i>Escherichia coli</i> dans 100 g (C.L.I.) ¹					Nombre d' <i>Escherichia coli</i> dans 100 g (C.L.I.) ¹				
Classe	230	1 000	4 600	46 000	Classe	230	1 000	4 600	46 000
A	> 90 %	< 10 %	0 %		A	100 %			
B	≥ 90 %		≤ 10 %	0 %	B	≥ 90 %		≤ 10 %	
C	≥ 90 %			≤ 10 %	C	100 %			
D				> 10 %					

Arrêté du 21 mai 1999

Dir 2006/113
Règlement 854/2004*

Figure n°12 : Evolution des classements sanitaires des zones de production conchylicole suite au Règlement Sanitaire n°854-2004⁹

⁹ CLI : Chair et Liquide Intervalaire de coquillages

Révision des classements sanitaires des zones conchyliques

[Carte 4.5.5](#) / [4.5.6](#) / [4.5.7](#): Classement sanitaire des zones de production et d'élevage de coquillages (Arrêté du 13 août 2013) groupe 1, 2 et 3

Dans le Morbihan, la révision des classements sanitaires des zones de production de coquillages en 2010 (Arrêté préfectoral du 17 février 2010) avait conduit à de nombreux déclassements – passage de nombreuses zones de A en B notamment pour les huîtres. Ces déclassements résultent de deux phénomènes :

- **Une réglementation plus contraignante**
→ Durcissement de la réglementation sur les classements de salubrité suite à l'application du règlement européen CE n° 854 /2004 et à l'abrogation des seuils de tolérance de 10%.
- **Une dégradation générale de la qualité des zones ces dix dernières années**
→ L'analyse statistique des résultats du réseau REMI ces dix dernières années confirme une dégradation de la qualité microbiologique pour plusieurs stations de contrôle et aucune ne montre d'amélioration sur cette période.

En 2010, l'impact de la révision des classements sanitaires avait néanmoins été atténuée par l'introduction de déclassé saisonnier – passage de zones de A en B sur une partie de l'année. Certaines zones avaient ainsi bénéficié d'un maintien en A sur la période hivernale – période des fêtes pendant laquelle l'activité ostréicole est en pleine essor. Pour autant, les derniers résultats du suivi microbiologique de l'Ifremer ne semblent pas confirmer systématiquement la saisonnalité qui avait justifié ces déclassements saisonniers.

Ces classements ont fait l'objet d'une nouvelle révision en 2013 (Arrêté préfectoral du 13 août 2013) :

- Les zones D sont assimilées à des zones non classées
- Seule la partie amont de l'estuaire de la rivière d'Auray a fait l'objet d'un déclassé saisonnier en C pour les fousseurs (de mai à octobre).

Notons toutefois que la pêche à pied professionnelle en rivière d'Auray n'est autorisée que de janvier à mai (hors créneau déclassé) et que l'élevage de palourdes est faible sur ce secteur.

Malgré ce sursis, il convient néanmoins d'être vigilant – les études menées par l'Ifremer mettent en évidence une dégradation significative de la qualité bactériologique des coquillages sur certains stations de suivi.

Zoom sur ... les impacts pour les professionnels de la conchyliculture

Ces déclassements font aujourd'hui peser des conséquences économiques pour les professionnels. Le passage en B implique en effet des investissements importants pour construire des bassins insubmersibles ou agrandir ceux déjà en place. Il engendre en outre des coûts de fonctionnement supplémentaires (temps de manutention, gestion administrative, ...) et dégrade l'image de marque de la profession auprès de la clientèle et des expéditeurs. Ces nouvelles contraintes sont d'autant plus préjudiciables pour la profession qu'en période de crise – suite aux mortalités des jeunes huîtres depuis 2008- les entreprises ont des difficultés pour investir. Rappelons que la pêche à pied professionnelle et récréative est interdite en zone C.

Les orientations du SDAGE Loire Bretagne 2010-2015

La disposition 10D1 du SDAGE demande aux SAGE de la façade littorale où sont situées des zones de production conchyliques d'identifier les sources de pollutions microbiologique, chimique et virale présente sur le bassin versant et les moyens de maîtriser ces pollutions afin de respecter les objectifs applicables aux eaux et zones littorales conchyliques

Suivi microbiologique

Dispositifs de surveillance

Le réseau REMI - réseau de contrôle microbiologique géré par l'Ifremer - a été mis en place pour surveiller la qualité sanitaire des zones exploitées par les professionnels dans les conditions prévues par la réglementation. Il comprend un dispositif de surveillance régulière (fréquence mensuelle ou bimestrielle) et un dispositif d'alerte.

Ce contrôle repose sur le dénombrement des Escherichia Coli (E. Coli), germes témoin de la contamination fécale animale et humaine, recherché dans les coquillages. Leur présence peut laisser craindre la présence d'autres germes (Salmonella, Vibrio spp., norovirus, ...) susceptibles de provoquer des maladies (gastro-entérites, hépatites A, ...).

Evolution de la qualité bactériologique des coquillages

Globalement, l'analyse statistique des résultats des dix dernières années confirme une dégradation de la qualité microbiologique pour une dizaine de stations REMI et, aucune station sur cette période ne semble présenter d'amélioration.

[Carte 4.5.8 / 4.5.9 / 4.5.10 : Evolution des résultats du REMI 2003-2012 \(Secteur 1, 2 et 3\)](#)

▪ Ria d'Étel

La qualité microbiologique relevée sur les stations REMI en Ria d'Étel est globalement moyenne. Deux des trois stations présentent une tendance à la dégradation sur la période 2003-2012 et la station de Roquenec située à l'aval de la Ria ne révèle pas de tendance significative. Les résultats sur les 3 stations ne semblent pas marqués par une saisonnalité particulière.

▪ Baie de Quiberon

La qualité du site d'élevage en eau profonde située en Baie de Quiberon est bonne. Sur les 10 dernières années, une seule contamination (> 230 E.Coli / 100 g CLI) a été relevée en 2012. La cause de ce dépassement ponctuel n'a pas été déterminée.

▪ Baie de Plouharnel

La qualité microbiologique sur les huîtres des 2 stations REMI est globalement moyenne – sans pour autant présenter de tendance à la dégradation. La situation pour les palourdes de la station de Saint Colomban semble plus dégradée (avec des pics > 4 600 E. Coli / 100 g CLI) et présente une tendance à la dégradation sur les 10 dernières années.

▪ Rivière de Crac'h

La qualité microbiologique des coquillages sur ce secteur est moyenne. La station des Presses pour les huîtres a d'ailleurs enregistrée de nombreuses alertes ces 2 dernières années (2010-2012). Le test statistique sur les 10 dernières années ne montre pas de tendance significative de dégradation (ni d'amélioration).

Il est rappelé que cette zone fait l'objet d'un déclassement saisonnier pour les huîtres

▪ Rivière de Saint Philibert et anse de Breneudy

La rivière de Saint Philibert et l'anse de Breneudy présente une qualité microbiologique moyenne. L'analyse des tendances des dix dernières années met en évidence une dégradation de la qualité sanitaire des deux stations.

Il est rappelé que cette zone fait l'objet d'un déclassement saisonnier pour les huîtres

▪ Rivière d'Auray

A l'image des autres secteurs, la qualité microbiologique des coquillages est globalement moyenne. Alors qu'initialement, la station du Guilvin présentait historiquement une qualité satisfaisante – elle s'est progressivement dégradée depuis 2007. Les meilleurs résultats obtenus en 2011 et 2012 laissent à penser que la tendance à la dégradation est en voie de s'inverser.

A l'amont, la situation pour les palourdes est dégradée – ce secteur a récemment fait l'objet d'un déclassement saisonnier en C pour ce coquillage.

▪ Golfe du Morbihan

L'ensemble des stations REMI du Golfe présentent une qualité moyenne. Deux stations du Hézo et du Lern pour les palourdes présentent une tendance à la dégradation sur la période 2003-2012.

Zone	Point REMI	Support	Tendance
Rivière d'Etel	Beg Er Vil	Huîtres	↘
	La Côte	Huîtres	↘
	La Côte	Palourdes	↘
	Roquenec	Huîtres	→
Baie de Quiberon	Men er Roue	Huîtres	→
Baie de Plouharnel	Kerivor	Huîtres	→
	Le Po	Huîtres	→
	Saint Colomban	Palourdes	↘
Rivière de Crac'h	Kerlearec	Huîtres	→
	Les Presses	Huîtres	→
	Les Presses	Palourdes	→
Rivière de Saint Philibert et anse de Breneugy	Karrec Rouz	Huîtres	→
	Karrec Rouz	Palourdes	↘
	Breneugy	Huîtres	↘
Rivière d'Auray	Le Guilvin	Huîtres	→
	Le Guilvin	Palourdes	→
	Rohello	Palourdes	→
	Le Parun	Huîtres	→
Golfe du Morbihan	Spiren	Huîtres	→
	Roguedas	Huîtres	→
	Truscat	Palourdes	→
	Le Badel	Palourdes	↘
	Le Hezo	Huîtres	→
	Le Hezo	Palourdes	↘
	Lern	Palourdes	→

Tableau n°25 : Evolution des résultats REMI sur la période 2003-2012 (Source : Ifremer)

Suivi des contaminants chimiques

Les **micro polluants** métalliques ou **métaux lourds** dont seuls le plomb, le mercure et le cadmium ont été retenus pour le classement des zones de production.

Dispositifs de surveillance

Le réseau ROCCH (Réseau d'Observation de la Contamination CHimique – ancien réseau RNO pour Réseau National d'Observation de la qualité du milieu marin) permet d'effectuer le suivi chimique des zones de production conchylicole.

Ce réseau de suivi a évolué en 2008, date à laquelle Depuis 2008, la surveillance environnementale a été décentralisée auprès des agences de l'eau pour la mise en œuvre de la DCE et porte sur la colonne d'eau. Les suivis DCE ne sont donc plus exploitables pour l'évaluation chimique des sites conchylicoles.

De fait, la surveillance chimique réalisée par l'Ifremer ne concerne plus que les trois métaux réglementés au titre de la surveillance sanitaire : Cadmium, Mercure et Plomb (Cd, Hg et Pb). Par ailleurs, le suivi ROCCH ne porte plus que sur des analyses sur les moules et les huîtres (reconnues pour leurs propriétés de bioaccumulation) à raison d'un prélèvement par an en février

Principaux résultats

[Carte 4.5.11 : Résultats du réseau ROCCH](#)

Globalement les concentrations en métaux lourds sur les 3 stations ROCCH (Beg Er Vil en Ria d'Etel, Le Guilvin en rivière d'Auray et Roguedas dans le Golfe du Morbihan) sont en dessous des valeurs médianes nationales et inférieures aux seuils sanitaires. Toutefois, il est à noter :

- Une tendance à la hausse des concentrations en Mercure sur la station du Guilvin, sans pour autant être significative sur le long terme
- L'absence de contaminations en métaux lourds sur la station de Beg Er Vil et ce, malgré l'accident du cargo du TK Bremen. Une contamination pour les HAP (Hydrocarbure Aromatique Polycyclique) a par contre été relevée sur cette station à l'occasion d'un suivi spécifique

Suivi du phytoplancton et des phycotoxines

Le **phytoplancton** (ou microalgues) dont certaines espèces produisent des toxines est également susceptible d'affecter le consommateur de coquillage. La prolifération de phytoplancton toxique conduit fréquemment à la fermeture temporaire des zones de pêche et d'élevage de coquillages.

Dispositifs de surveillance

La surveillance du phytoplancton et des phycotoxines est assurée par le réseau REPHY géré par l'Ifremer. Ce réseau permet d'assurer une surveillance sur l'eau et les coquillages dans un double objectif, environnemental et sanitaire. A savoir :

- Suivre l'ensemble des espèces phytoplanctoniques des eaux côtières
- Détecter les espèces toxiques et nuisibles (*Dinophysis*, *Alexandrium*, *Pseudo-nitzschia*) puis rechercher les phycotoxines dans les coquillages

Les toxines faisant l'objet de surveillance sont les suivantes:

- D.S.P. (toxine diarrhéique) produite par *Dinophysis*
- P.S.P. (toxine paralysante) produite par *Alexandrium*
- A.S.P. (toxine amnésiante) produite par *Pseudo nitzschia*

En complément de cette surveillance, plusieurs paramètres hydrologiques de base sont également mesurés pour comprendre l'activité biologique des écosystèmes côtiers. Ainsi, les variations de température, de salinité, les teneurs en oxygène et en éléments nutritifs influent sur la production et la diversité phytoplanctonique.

Principaux résultats

	2008	2009	2010	2011	2012
Baie d'Étel	DSP	DSP	DSP/ASP	DSP	DSP
Rivière d'Étel	DSP		DSP/ASP		
Baie de Quiberon	ASP	ASP	ASP	ASP	ASP
Baie de Plouharnel					
Rivière de Crac'h					
Rivière de Saint Philibert					
Rivière d'Auray					
Golfe du Morbihan					

Tableau n°26 : Historique des fermetures liées à la présence de phycotoxines (Source : CRC BS 2008-2012)

Le territoire du SAGE est touché par des phénomènes phycotoxiniques :

- De façon ponctuelle sur la ria d'Étel avec le développement de *Dinophysis*
- De façon récurrente en Baie d'Étel avec *Dinophysis* en Baie de Quiberon avec le développement de *Pseudo-Nitzschia*. La toxicité de l'ASP perdure depuis le printemps 2010 et a conduit à la fermeture de la coquille Saint Jacques pendant 3 ans en Baie de Quiberon.

En complément du REPHY, des observations du plancton sont réalisées sur plusieurs zones conchylicoles avec l'aide des professionnels et l'aide d'AEL plancton (prestataire) :

- Par l'association CAP 2000
- Par le Syndicat Mixte de la Ria d'Étel

Actions de reconquête des eaux conchylicoles

Face à la dégradation des eaux conchylicoles, des initiatives locales ont émergé depuis quelques années sur la Ria d'Étel (SMRE) et la Rivière d'Auray, étendues depuis peu à la rivière de Crac'h et de Saint Philibert (SMLS). Le SIAGM vient également d'engager un suivi bactériologique aux principaux exutoires des côtiers du Golfe du Morbihan.

Conduites par les structures de bassin versant, ces démarches s'appuient sur un important dispositif d'analyses d'eau couplé à des prospections de terrain pour pouvoir déterminer les principaux secteurs contributeurs et identifier l'origine des contaminations.

Même si aujourd'hui ces études ne sont pas terminées, elle ont d'ores et déjà permis d'en tirer les conclusions suivantes :

- **Des contaminations fortement accentuées par temps de pluie** : l'étude des résultats d'analyses met en évidence une dégradation de la qualité des eaux par temps de pluie
- **La multiplicité des sources de contamination** : débordement des postes de relevage ou des stations d'épuration, pratiques agricoles à risques (fuites au niveau du siège d'exploitation, pratiques d'épandage, abreuvement direct au cours d'eau), système d'assainissement individuel défectueux, rejets d'eaux pluviales contaminés, camping caravaning,

Cette multiplicité des pollutions, associées à la fugacité du paramètre bactériologique, tendent à complexifier l'identification et, par voie de conséquence, la résorption des sources de contamination.

Même si ces démarches n'ont pour l'instant pas permis d'inverser globalement la tendance, elles ont permis de mobiliser davantage les élus et acteurs locaux et d'engager des programmes d'actions pour la résorption des pollutions bactériologiques – en partenariat étroit avec les structures en charge de l'assainissement et les communes compétentes en matière d'eaux pluviales.

Notons également le rôle de l'association CAP 2000 qui a contribué à mobiliser et alerter les élus locaux vis-à-vis de cette problématique. L'association poursuit aujourd'hui son action par des suivis analytiques de la qualité bactériologique des coquillages sur certains secteurs.

Zoom sur ...un nouveau défi : les Norovirus

L'utilisation des *Escherichia Coli*, germes témoins de la contamination fécale, pour estimer la présence de virus ou d'agents pathogènes fait depuis longtemps débat. Précisons toutefois que même si les *E. Coli* ne sont pas des indicateurs efficaces de la contamination virale, ils demeurent pour autant un bon indicateur de pression. Le norovirus est le principal agent viral responsable de l'épidémie hivernale de gastro-entérite aiguë (GEA) dans la population. Précisons que les Toxi-Infections Alimentaires Collectives (TIAC) à coquillages représentent moins de 5% des TIAC déclarées totales. Même s'il n'existe actuellement pas de critère en vigueur, le contexte réglementaire tend à évoluer avec une prise en compte accrue des Norovirus par les services en charge de la santé publique. Ce sujet suscite de vives inquiétudes de la part des professionnels.

Cette question a fait l'objet de deux circulaires (note de cadrage de la Direction Générale de l'Alimentation - DGAL du 21 décembre 2011 / note du 28 décembre 2012). Elles prévoient une fermeture de la zone de production (minimum de 28 jours) en cas de TIAC à Norovirus révélée et avérée sur la zone (lien entre coquillages contaminés et zone de production). A l'heure actuelle, l'absence de seuils réglementaires et de méthodes analytiques en routine complexifient le suivi et l'action sur ce paramètre.

En bref ...

QUALITE DES ZONES DE PRODUCTION ET D'ELEVAGE DES COQUILLAGES

Morbihan, **2ème département en volume de production ostréicole** – les principaux sites de production sont sur le périmètre du SAGE

Révision des classements sanitaires

- En 2010 : nombreux déclassements saisonniers/ huitres - passage de A en B
- En 2013 : 1 déclassé saisonnier/palourdes de B en C sur la rivière d'Auray amont

2 facteurs à l'origine des déclassements :

- **Nouveau contexte réglementaire** : suppression des seuils de tolérance
- **Dégradation générale de la qualité bactériologique des coquillages**

Une surveillance des contaminants chimiques réduite :

- 3 métaux : cadmium, mercure, plomb
- 1 prélèvement / an sur les huîtres
- Des concentrations en métaux inférieures aux seuils réglementaires

Des phénomènes phycotoxiques localisés :

- Ponctuel sur la Ria d'Étel : *Dinophysis*
- Récurrente en Baie d'Étel (*Dinophysis*) et Baie de Quiberon : *Pseudo-Nitzschia* → Fermeture de la pêche à la Coquille Saint Jacques pendant 3 ans

Actions de reconquête des eaux conchylicoles

- Des initiatives locales : Ria d'Étel, rivière d'Auray, rivière de Crac'h et de Saint Philibert et, depuis peu, sur les petits côtiers du Golfe
- Un constat partagé : multiplicité des sources de contamination qui tend à complexifier l'identification et à allonger le temps de la résorption des sources de contamination
- Prise de conscience des élus locaux depuis quelques années

c) Qualité des zones de pêche à pied récréative

Carte 4.5.14 : Qualité des zones de pêche à pied récréative

Dispositifs de surveillance

En complémentarité avec le réseau de surveillance des zones conchylicoles exploitées par les professionnels (réseau REMI de l'Ifremer), l'ARS gère un réseau de surveillance sanitaire des coquillages sur les sites fréquentés par les amateurs de pêche à pied. On recense ainsi 11 sites contrôlés mensuellement sur le territoire du SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel.

A l'instar du réseau REMI de l'Ifremer la présomption de la présence de germes pathogènes repose sur le dénombrement des germes témoins de contamination fécale. Les recherches bactériologiques courantes portent essentiellement sur *Escherichia coli*.

Contexte réglementaire

Actuellement, en l'absence de critères spécifiques pour la pêche à pied récréative, l'interprétation des résultats se réfère par analogie au règlement européen 854/2004 modifié par le règlement 1666/2006 fixant les critères sanitaires auxquels doivent satisfaire les coquillages vivants destinés à la consommation humaine immédiate (230 E. Coli / 100 g de CLI)

Les résultats de cette surveillance font l'objet de transmission mensuelle pour affichage sur les sites et un bilan régional est réalisé chaque année.

Un classement annuel des zones est établi selon 4 types de zone :

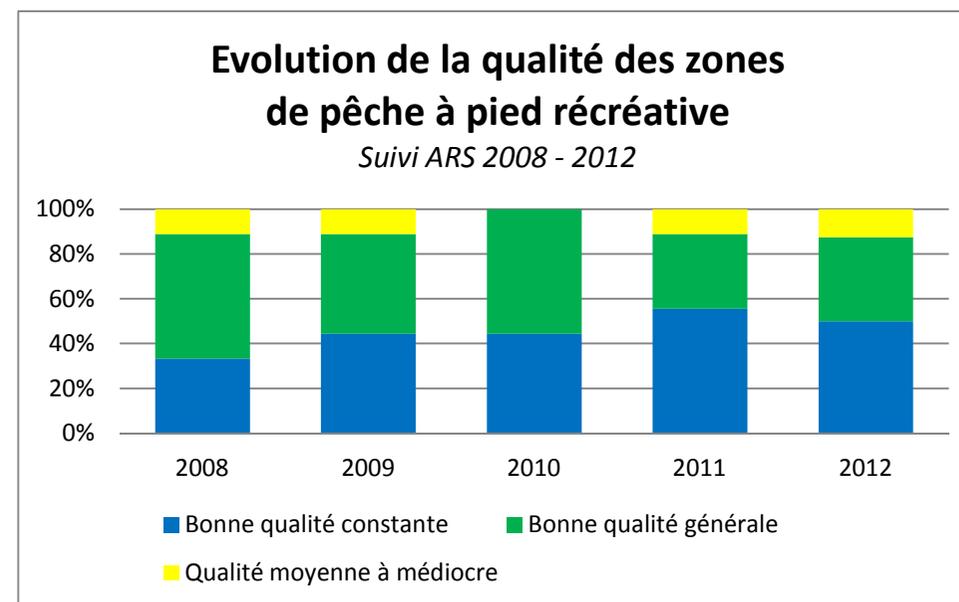
Classement	<i>E. Coli</i> / 100 g de chair et de liquide intervalvaire	Recommandations applicables à la pêche à pied de loisir
A : Bonne qualité constante	100% des résultats < 230	Coquillages de qualité conforme à une consommation humaine directe
B --> A : Bonne qualité générale	Au moins 90% des résultats < 1000 et aucun résultat > 4600	La cuisson des coquillages peut diminuer le risque sanitaire
B : Qualité moyenne à médiocre	Au moins 90% des résultats < 4600 et aucun résultat > 46000	Après cuisson, même prolongée, les risques pour la santé peuvent subsister
C : Mauvaise qualité	Au moins 90% des résultats < 46000	La pêche à pied de loisir est interdite :

Tableau n° 26 : Principes de classement sanitaire des sites de pêche à pied récréative en Bretagne (Source : ARS)

Principaux résultats

Les 11 sites contrôlés sur le périmètre du SAGE présentent globalement une bonne qualité microbiologique. Les sites des Sables Blancs à Plouharnel et du Men Du à La Trinité sur Mer sont classés en B pour l'année 2012 – l'étude des résultats met en évidence des alertes régulières sur ces 2 sites de pêche à pied récréative.

L'analyse des résultats obtenus par l'ARS ces cinq dernières années ne semble pas montrer de tendance significative.



d) Qualité des eaux de baignade

Contexte réglementaire

Le contexte réglementaire pour la gestion des eaux de baignade a évolué avec la nouvelle directive européenne 2006/7/CE du 15 février 2006 abrogeant la directive 76/160/CEE. Elle a été transposée dans le droit français par la LEMA de 2006 et ses textes d'application.

Elle prévoit notamment :

- **Classement des eaux** : Une réglementation applicable à l'issue de la saison 2013 et qui tient compte des 4 années précédentes. Quatre classes de qualités ont été définies : excellente, bonne, suffisante et insuffisante. La directive fixe l'objectif d'atteindre au moins le niveau de qualité suffisante pour toutes les eaux de baignade avant 2015.
- **Seul le suivi de deux paramètres microbiologiques** a été conservé : entérocoques intestinaux et Escherichia Coli. Il est à noter que la Directive de 2006 ne réglemente pas l'ensemble des paramètres pouvant présenter un risque sanitaire pour les usagers. C'est le cas notamment du phytoplancton toxique pour les plans d'eau intérieurs et des macroalgues pour les eaux côtières – chaque Etat membre a toute liberté pour mettre en œuvre les mesures nécessaires de suivi.
- **Des profils de vulnérabilité des eaux de baignade** devaient être établis par les communes avant mars 2011. Ces profils doivent être établis selon un cahier des charges définis par l'AELB et établis en fonction du risque de pollution. Ces études doivent identifier les sources de pollutions et aboutir à un plan d'actions curatif pour éviter l'exposition des usagers à une eau de mauvaise qualité. Pour les communes concernées, les études étaient normalement étendues aux sites de pêche à pied classés.
- **Information du public** : à partir de la saison 2012, les collectivités et les autorités sanitaires sont tenues de mettre à disposition du public, sur les lieux de baignade, une information sur la qualité des eaux de baignade

En France, cette directive est applicable dans son intégralité depuis la saison estivale 2013. Le classement 2013 s'appuiera sur les résultats des années 2010, 2011, 2012 et 2013. **En cas de qualité insuffisante pendant cinq années consécutives, une interdiction permanente de baignade pourrait être prise en 2018.**

Paramètre	Entérocoques intestinaux			
	P95 < 100	P95 < 200	P95 > 200 P90 < 185	P90 > 185
P95<250	Excellente	Bonne	Suffisante	Insuffisante
P95< 500	Bonne	Bonne	Suffisante	Insuffisante
P95>500 et P90<500	Suffisante	Suffisante	Suffisante	Insuffisante
P90>500	Insuffisante	Insuffisante	Insuffisante	Insuffisante

Tableau n°27 : Modalités de classement des baignades en eau de mer (Source : ARS)

La baignade peut être temporairement interdite en cas de contamination avérée dès lors que les analyses dépassent les valeurs seuils fixées par la DGAL :

	E. Coli (UFC/100 ml)	Entérocoques intestinaux
Eau de Mer	1 000	370

Tableau n°28 : Seuils AFFSET définissant des pollutions à court terme (Source : ARS)

Principaux résultats

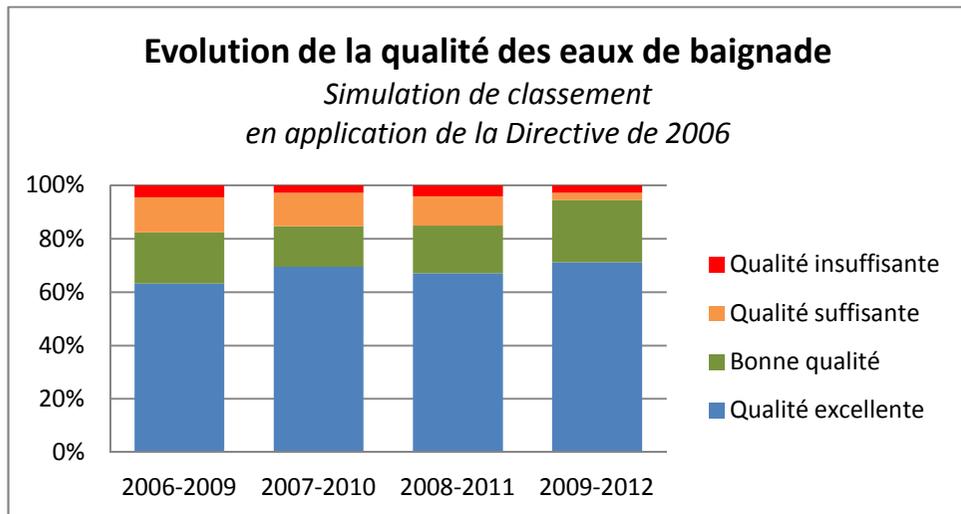
[Carte 4.5.12 : Qualité des eaux de baignade – projection 2009 - 2012](#)

[Carte 4.5.13 : Avancement des profils de baignade](#)

Le territoire du SAGE compte 73 sites de baignade en eau de mer déclarés, répartis sur l'ensemble du linéaire côtier. Aucun site en eau douce n'est recensé sur le territoire.

Les simulations de classement réalisées sur la période 2009-2012 montrent que plus de 95% des sites respectent les exigences de qualité communautaires (eau de qualité au moins suffisante), seuls 2 sites de baignade (La Carrière à Arradon et Port Leen à Arzon) présentent une qualité insuffisante vis-à-vis de la Directive de 2006. Précisons toutefois que certains sites de baignade présentent un risque potentiel de déclassement – ils oscillent entre un classement de bonne qualité ou de qualité suffisante et sont le plus souvent fortement dépendants des conditions météorologiques (contamination accentuée par temps de pluie).

Globalement, on note une tendance à l'amélioration de la qualité des eaux de baignade avec une diminution depuis 2009 du nombre de sites classés en qualité insuffisante et suffisante.



Etat d'avancement des profils de vulnérabilité

En 2012, sur les 73 sites de baignades, 70 profils de vulnérabilité ont été réalisés soit plus de 95% des cas. La majorité de ces études a été externalisée. Même si le taux de réalisation de ces études est satisfaisant à l'échelle du territoire, on peut néanmoins regretter que les plans d'actions fixés par les profils de baignade ne soient pas systématiquement mis en œuvre par les collectivités.

Les sources de contamination identifiées dans chacune de ces études sont multiples et variables selon les sites. Toutefois, on peut néanmoins noter que des problèmes de qualité relevés aux exutoires des eaux pluviales sont souvent mis en exergue.

Vers une certification de la gestion des eaux de baignade

Une démarche de certification a été mise en place pour valoriser et encourager l'amélioration des systèmes de gestion et de surveillance de la qualité des eaux de baignade. Sur le territoire du SAGE, en 2012, 6 sites de baignade sont certifiés sur les communes de Carnac et de Saint Philibert.

En bref ...

QUALITE DES EAUX DE Baignade

Morbihan, 4^{ème} département en nombre de sites de baignade dont 60% sur le SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel

Un contexte réglementaire en pleine évolution – Directive 2006/7/CE

- 2 paramètres : E. Coli et entérocoques
- Classement basé sur les 4 années précédentes
- Des profils de baignade (+ pêche à pied) à réaliser impérativement par les collectivités
- Information du public

Un risque de fermeture permanente d'ici à 2018 en cas de qualité insuffisante enregistrée pendant cinq années consécutives

Sur les 73 sites de baignades contrôlés sur la période 2009-2012 :

- 95% des sites respectant les exigences de qualité communautaire
- 2 sites en qualité insuffisante : La Carrière à Arradon et Port Leen à Arzon

Profils de baignade

- 95% des profils achevés
- De nombreux problèmes de qualité relevés aux exutoires des eaux pluviales

QUALITE DES ZONES DE PECHE A PIED RECREATIVE

- 11 sites contrôlés par l'ARS
- Qualité des gisements de coquillages globalement satisfaisante – à l'exception de 2 sites : les Sables Blancs à Plouharnel et le Men Du à La Trinité sur Mer

V. GESTION QUANTITATIVE DE LA RESSOURCE EN EAU

On entend par gestion quantitative la gestion visant à garantir des débits satisfaisants dans les cours d'eau, conciliant les usages et le bon fonctionnement des milieux aquatiques de manière durable dans le temps ou en situation de crise de sécheresse.

A. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

a) Objectifs quantitatifs DCE des eaux superficielles

Débit objectif d'étiage – Débit seuil d'alerte – Débit de crise

Le SDAGE Loire Bretagne 2010-2015 fixe dans son orientation 7A des objectifs quantitatifs en terme de débits des cours d'eau. Le SDAGE précise que la gestion de la ressource en eau s'appuie sur un certain nombre de valeurs dont la principale est le débit objectif d'étiage (DOE). Le DOE est un débit moyen mensuel au dessus duquel il est considéré que, dans la zone d'influence du point nodal, l'ensemble des usages est possible en équilibre avec le bon fonctionnement du milieu aquatique. Est associé à ce débit deux valeurs de débits pour les eaux de surface permettant d'identifier les situations de crise : le débit seuil d'alerte (DSA) et le débit de crise (DCR).

⇒ *Le territoire du SAGE ne présente pas de point nodal sur lequel des seuils de débits (DOE, DSA et DCR) ont été fixés par le SDAGE Loire Bretagne 2010-2015.*

Bassins versants à enjeu quantitatif

Le SDAGE Loire Bretagne 2010-2015 fixe des prescriptions particulières sur trois types de bassins versants présentant des problématiques de gestion quantitative de la ressource en eau. Ces trois types de bassins sont :

- **Les zones de répartition des eaux (ZRE)** : Afin de faciliter la conciliation des intérêts des différents utilisateurs de l'eau dans les zones présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins, des zones de répartition des eaux sont fixées par arrêté du préfet coordonnateur de bassin depuis 2007.
- **Les bassins nécessitant une protection renforcée à l'étiage (ZPRE)** : Sur ces secteurs le classement en ZRE n'est pas justifié. Les ZPRE sont identifiés par le SDAGE Loire Bretagne comme étant les secteurs où les étiages naturels sont sévères et ne doivent pas être aggravés par une augmentation des prélèvements en dehors de la période hivernale.

- **Les bassins nécessitant de prévenir l'apparition d'un déficit quantitatif (ZPDQ)** : Les ZPDQ sont identifiés par le SDAGE Loire Bretagne comme étant les secteurs de prélèvements importants où l'étiage des cours d'eau est néanmoins suffisamment soutenu pour qu'un classement en zone de répartition des eaux ne soit pas justifié.

⇒ *Aucun arrêté préfectoral n'identifie les bassins versant du SAGE comme étant une zone de répartition des eaux. De même le territoire du SAGE n'est pas identifié en tant que ZPDQ ou ZPRE par le SDAGE Loire Bretagne 2010-2015. Il n'est donc pas concerné par les contraintes de prélèvements associées.*

Objectifs quantitatifs au droit des ouvrages

L'article L.214-18 du code de l'environnement impose à tout ouvrage transversal dans le lit mineur d'un cours (seuils et barrages) de laisser dans le cours d'eau à l'aval, un débit minimal garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces présentes : le **débit réservé**.

La circulaire du 5 juillet 2011 relative à l'application de l'article L. 214-18 du Code de l'environnement sur les débits réservés à maintenir en cours d'eau rappelle que si le débit à l'amont immédiat de l'ouvrage est inférieur au débit réservé fixé par l'autorité administrative, c'est l'intégralité de ce débit qui doit être restituée au droit ou à l'aval de l'ouvrage. Autrement dit, le débit réservé en aval des plans d'eau est à restituer en tous temps dès lors que le débit à l'amont est supérieur ou égal à cette valeur, autrement dit lorsque le débit entrant dans le plan d'eau (exprimé en l/s) est supérieur ou égal à la valeur (en l/s) fixée dans l'arrêté préfectoral.

Ce débit réservé ne peut être inférieur au débit minimum biologique et au dixième du module du cours d'eau au droit de l'ouvrage. Le module correspond au débit moyen interannuel, évalué à partir des informations disponibles (à minima cinq ans).

La valeur du débit minimum biologique est déterminée à partir d'une étude hydrologique et écologique à la charge du propriétaire de l'ouvrage. A défaut d'étude, on pourra retenir la valeur maximum entre le 1/10 du module et le QMNA5 du cours d'eau au droit de l'ouvrage (QMNA5 = débit mensuel d'étiage de récurrence 5 ans)

Toute autorisation en cours devra respecter le minimum légal au 1er janvier 2014.

⇒ *Le territoire du SAGE est concerné par de nombreux ouvrages sur cours d'eau. L'identification du respect des débits réservés pour les retenues eau potable est développée dans le chapitre VII - 2*

b) Objectifs quantitatifs DCE des eaux souterraines

L'évaluation de l'état global d'une masse d'eau souterraine selon la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) repose sur deux éléments : l'état qualitatif (cf. chapitre IV dédié à la qualité des eaux) et l'état quantitatif.

Conformément à l'article 4 de l'arrêté préfectoral du 17 décembre 2008 (établissant les critères d'évaluation et les modalités de détermination de l'état des eaux souterraines [...]) et en application de l'article R. 212-2 du code de l'environnement, la procédure visant à déterminer l'état quantitatif d'une masse d'eau ou d'un groupe de masses d'eau souterraine consiste à comparer le niveau de prélèvements avec la capacité de renouvellement de la ressource disponible.

Elle prend notamment en compte :

- l'évolution des niveaux piézométriques des eaux souterraines ;
- l'évolution de l'état des eaux de surface associées ;
- l'évolution des écosystèmes terrestres qui dépendent directement de la masse d'eau souterraine ;
- les modifications de la direction d'écoulement occasionnant une invasion d'eau salée ou autre ou montrant une tendance durable susceptible d'entraîner de telles invasions ;
- les zones de répartition des eaux telles que définies à l'article R. 211-71 du code de l'environnement.

⇒ *Le SDAGE Loire Bretagne n'identifie qu'une masse d'eau souterraine sur le territoire du SAGE pour l'application de la Directive Cadre sur l'Eau (FRGG012 - constituée de nombreuses unités indépendantes les unes des autres). L'objectif de bon état quantitatif est affiché sans report de délai pour 2015. L'état quantitatif des eaux souterraines sur le territoire est développé dans le chapitre suivant*

B. ETAT QUANTITATIF DE LA RESSOURCE EN EAU

1. Eaux superficielles

a) Débit des cours d'eau

Réseau de suivi des débits des cours d'eau sur le territoire

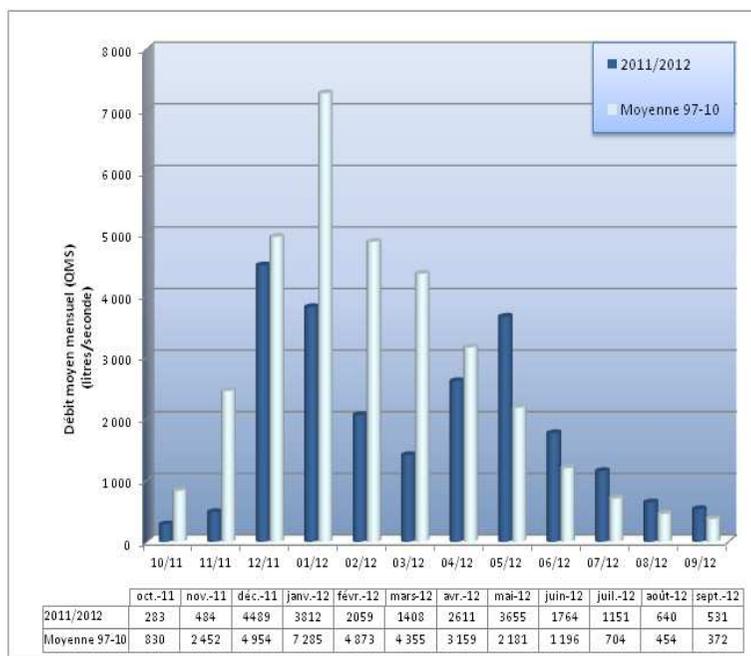
Une seule station sur le territoire du SAGE présente des données historiques. Il s'agit du point de suivi du Loc'h à Pont de Brech.

Depuis fin 2012 une station limnimétrique a été mise en place sur le Vincin/Pont Ster. Les données issues de cette station ne sont pas encore exploitables (station de mesure en phase de calage).

Débits moyens mensuels du Loc'h

Pour l'année hydrologique 2011, le débit moyen mensuel (QMS) s'établit à 1 907 litres par seconde contre une moyenne interannuelle à 2 735 l/s. Le graphique suivant permet d'analyser la variation mensuelle par rapport à la moyenne interannuelle observée sur la période 1996-2010. On peut ainsi mettre en évidence l'impact des conditions météorologiques sur la réponse hydrologique du bassin versant. Malgré des débits mensuels très faibles en début d'année hydrologique, le mois de décembre a retrouvé un débit mensuel proche de la moyenne. A partir de janvier, les débits mensuels décrochent par rapport à la moyenne et affichent des débits moyens 50% plus faibles. Les pluies d'avril et mai ont permis d'inverser la tendance avec des moyennes mensuelles supérieures à la moyenne de mai jusqu'en septembre.

Plus généralement, l'évolution des débits moyens mensuels interannuels de la station du Loc'h met en évidence une **variation saisonnière des débits en relation avec les conditions pluviométriques.**



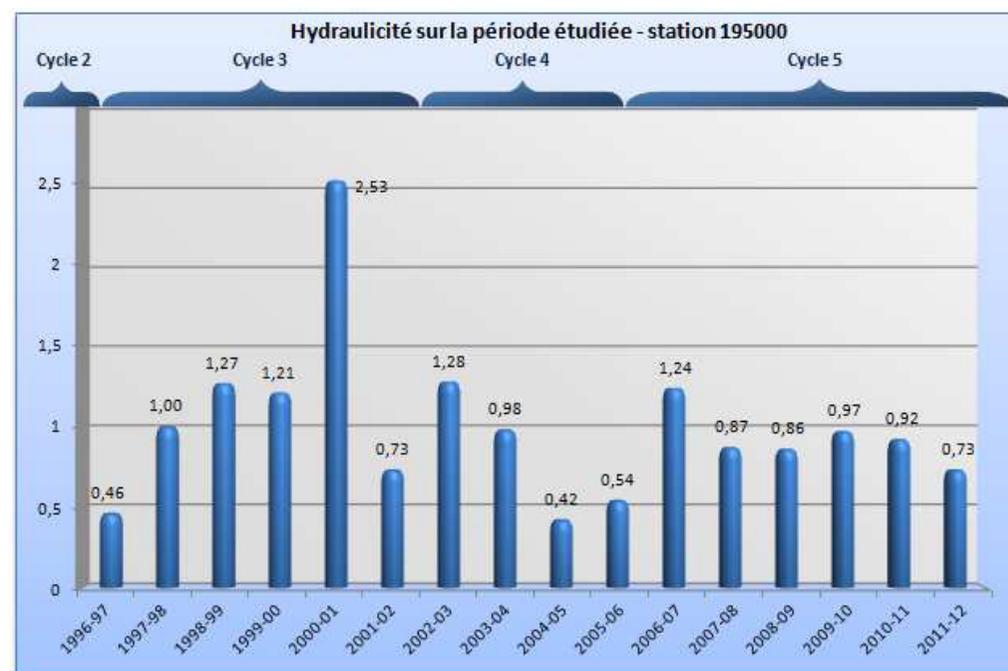
Graphe n°6 : Comparaisons des débits moyens mensuels - année hydrologique 2011-2012 et période 1997-2009 (Source : DREAL)

Hydraulicité

L'hydraulicité est le rapport du débit annuel (ou mensuel) par rapport à sa moyenne interannuelle. Elle permet de positionner simplement une année étudiée par rapport à une année dite "normale" pour laquelle l'hydraulicité est fixée à 1.

Pour l'année hydrologique 2011-2012, l'hydraulicité calculée est de 0,73. Elle marque à nouveau le pas par rapport à l'hydraulicité de l'année 2010-2011 qui était de 0,92. Ce résultat confirme donc le déficit hydrologique enregistré sur l'année 2012 notamment de janvier à mars.

Cette année confirme **la tendance observée depuis l'année 2007-08 avec une succession d'années déficitaires mais de manière davantage marquée.**



Graphe n°7 : Evolution du coefficient d'hydraulicité depuis 1996 (Macroflux DREAL, 2012)

Aurousseau & Vinson (2006) ont mis en évidence, sur des séries de données assez longues, une évolution cyclique définie précisément sous le terme de « cycles hydrologiques ». **Ces cycles hydrologiques s'expriment par une succession d'années sèches et d'années humides** qui ne se répartissent pas au hasard. Ces cycles concernent également les débits et les concentrations en nitrates. Trois cycles interannuels avaient ainsi été observés de 1988-89 à 2002-03. Des cycles ont probablement existé antérieurement à 1988 mais seul un très petit nombre de stations permet de les décrire, c'est pourquoi les cycles ne sont numérotés qu'à partir de l'année hydrologique 1988/89 où ils apparaissent nettement. Depuis, un cycle 4 s'est déroulé de 2002-03 à 2004-05 et un cycle 5 a débuté en 2004-05.

Hydrologie des bassins versants en fonction de ses caractéristiques

Les caractéristiques physiographiques d'un bassin versant influencent fortement sa réponse hydrologique, et notamment le régime des écoulements en période de crue ou d'étiage. Le temps de concentration (t_c) qui, caractérise en partie la vitesse et l'intensité de la réaction du bassin versant à une sollicitation des précipitations, est influencé par diverses caractéristiques morphologiques : en premier lieu, la taille du bassin (sa surface), sa forme, son élévation, sa pente et son orientation. A ces facteurs s'ajoutent encore le type de sol, le couvert végétal et les caractéristiques du réseau hydrographique.

Cinq de ces paramètres morphologiques seront analysés par bassin versant de masse d'eau :

- **La superficie du bassin versant** : Le bassin versant étant l'aire de réception des précipitations et d'alimentation des cours d'eau, les débits vont être en partie reliés à sa surface. Plus le bassin versant sera grand plus les débits seront importants.
- **La forme du bassin versant** : La forme d'un bassin versant influence la réaction hydrologique à l'exutoire du bassin versant. Par exemple, une forme allongée favorise, pour une même pluie, les faibles débits de pointe de crue, ceci en raison des temps d'acheminement de l'eau à l'exutoire plus importants. Ce phénomène est lié à la notion de *temps de concentration*. En revanche, les bassins en forme d'éventail (bv_1), présentant un temps de concentration plus court (t_{c1}), auront les plus forts débits de pointe, comme le montre la figure suivante :

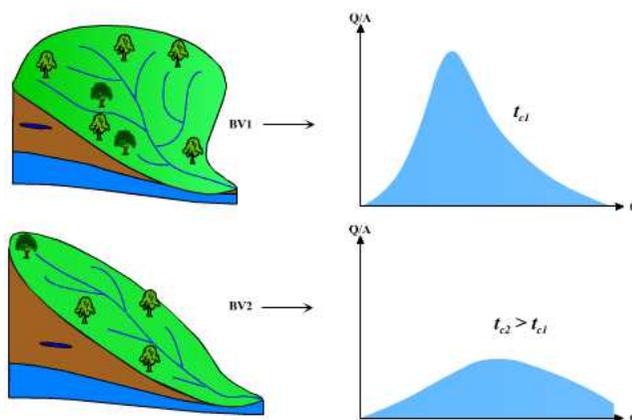


Figure 13 : Influence de la forme du bassin versant sur l'hydrogramme de crue (source : André Musy-2005)

- **Le relief** : L'influence du relief sur l'écoulement se conçoit aisément, car de nombreux paramètres hydrométéorologiques varient avec l'altitude (précipitations, températures, etc.) et la morphologie du bassin. En outre, la pente influe sur la vitesse d'écoulement.
- **La couverture du sol** : La présence de couvert végétal permet d'intercepter une partie des pluies et de limiter l'érosion, tandis que les surfaces urbanisées augmentent les volumes et vitesses d'écoulement.
- **La géologie** : Les caractéristiques géologiques influencent les écoulements de surface. Les phénomènes de crues seront plus rapides (voire immédiats) suite à une pluie sur un substrat imperméable que sur un substrat perméable. De plus les débits d'étiage y seront plus faibles du fait d'un stockage moins important.

Le tableau suivant présente l'impact des principaux paramètres morphologiques sur l'hydrologie du bassin versant. Les bassins versants sont comparés les uns aux autres par un code couleur du bleu au rouge (rouge représentant un fort impact sur les pointes de débits).

	Surface (km ²)	Forme (t _c)	Relief - Pente	% Couverture	
				Urba.	Véget
FRGR1619-Le Lezevry	17	1,6	0,1%	13%	23%
FRGR1624-Le Moulin St G.	24	1,5	0,2%	6%	25%
FRGR1626-Le Pont du Roc'h	54	1,9	0,3%	4%	24%
FRGR1623-Le Moulin du Palais	25	1,5	0,3%	1%	33%
FRGR0103-La Demi-ville	59	1,7	0,4%	3%	26%
FRGR1614-Le Poumen	14	1,5	0,2%	7%	36%
FRGR1616-Le Calavret	24	1,4	0,2%	3%	26%
FRGR1612-Le Gouyanzeur	36	1,6	0,2%	2%	37%
FRGR1618-Le Moulin de Coch.	21	1,5	0,2%	4%	23%
FRGR0104-Le Loc'h	223	1,9	0,2%	5%	21%
FRGR1620-Le Sal	88	1,4	0,3%	4%	14%
FRGR1615-Le Vincin	29	1,4	0,4%	16%	11%
FRGR1617-Le Bilair	44	1,6	0,5%	37%	16%
FRGR0105-Le Liziec	69	1,7	0,5%	14%	19%
FRGR1613-Le Govello	65	1,4	0,1%	5%	17%
FRGR2245-Le Pont Bugat	13	1,8	0,3%	9%	17%

b) Débits réservés des retenues AEP

Les obligations relatives au minimum légal prévues à l'article L.214-18 (cf. chapitre 4.1.2) s'appliquent aux ouvrages existants, lors du renouvellement de leur titre d'autorisation ou, au plus tard, au 1er janvier 2014.

Le territoire du SAGE est concerné par 4 retenues destinées à l'alimentation en eau potable :

- Aucun débit réservé n'a été identifié pour les retenues de Trégat et Pont-Sal, aucun règlement d'eau n'est mis en place. Concernant la retenue de Trégat aucun débit réservé n'est mis en œuvre dans la mesure où la vanne est hors service depuis les travaux de 1997. La retenue de Pont-Sal n'est plus concernée par des prélèvements pour l'alimentation en eau potable. Ainsi le débit restitué au cours d'eau correspond au trop plein de la retenue. De plus pour cette retenue le devenir de l'ouvrage est à l'étude actuellement.
- La retenue de Tréauray est concernée par plusieurs arrêtés avec des débits réservés entre 130 et 150 l/s. Un nouvel arrêté vient d'être signé (*Arrêté préfectoral du 7 janvier 2014 valant règlement d'eau*) pour se conformer à la nouvelle réglementation en matière de débit réservé avec les dispositions suivantes :

Périodes de l'année	1 ^{er} juillet au 31 octobre		1 ^{er} novembre au 30 juin	Moyenne annuelle
	Débit réservé	150l/s si cote de plan d'eau > 16,75m NGF	130l/s si cote de plan d'eau < 16,75m NGF		Entre 315l/s et 325l/s	260l/s
Équivalence	Débit d'attrait optimum de l'ascenseur à poissons		M/20	M/10

Avec un module $M=2,6 \text{ m}^3/\text{s}$

La retenue de Tréauray est équipée de dispositifs de suivi des débits entrants et sortants : en entrée, avec la station hydrométrique de Pont de Brec'h située en amont de la retenue et en sortie, une échelle limnimétrique a été installée à l'aval en été 2013.

Notons toutefois que les retenues d'eau potables ne disposent pas systématiquement de dispositifs de suivi des débits entrants et sortants. En l'absence de données, il est donc difficile de savoir si les débits réservés sont ou non respectés.

2. Eaux souterraines

a) Evaluation de l'état quantitatif DCE de la masse d'eau

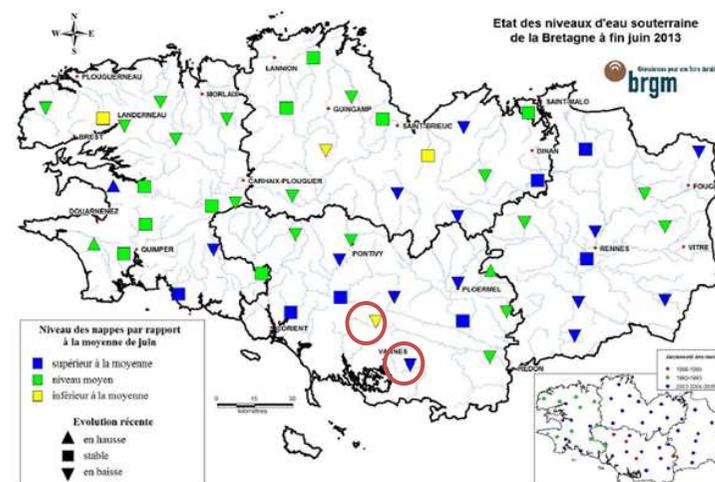
Dans le cadre de l'actualisation de l'état des lieux du SDAGE Loire Bretagne, l'évaluation de l'état quantitatif des eaux souterraines a été réalisée en 2010 (sur la base des critères identifiés dans le chapitre 4.1.3). Sur le territoire du SAGE une seule unité a été identifiée comme masse d'eau souterraine pour l'application de la DCE : FRGG012- Golfe du Morbihan. Celle-ci présente un bon état quantitatif en 2010.

b) Analyse des piézomètres situés sur le territoire du SAGE

Sur le territoire du SAGE, seuls deux piézomètres permettent de caractériser l'état quantitatif des masses d'eau. L'un est situé à Grand-Champ et le second à Theix. Les caractéristiques des deux piézomètres sont présentées ci-après.

Nom	Piézo. de LOST ER LENN	Piézo. de CALZAC MOULIN
Code national	03851X0021/S2	04173X0045/PZ
Commune	Grand-Champ (56 067)	Theix (56 251)
Lieu dit	Lost er lenn	Calzac moulin
Profondeur d'investigation	45 mètres	39 mètres
Mode de gisement	Libre	Libre
Nature du point	Forage	Forage

La carte présentée ci-après fait état des niveaux des eaux souterraines en Juin 2013.



La situation des deux piézomètres situés sur le territoire du SAGE est la suivante :

- **Le piézomètre de Lost Er Lenn à Grand Champ** présente en Juin 2013 un niveau de nappe inférieure à la moyenne du mois (valeur moyenne du mois depuis le début des suivis piézométriques – à savoir pour le piézomètre de Lost Er Lenn depuis les années 1980-1990). Les évolutions présentent par ailleurs à cette date une tendance à la baisse.

Les différentes mesures piézométriques sur ce point de suivi font état d'une situation équivalente de manière assez récurrente sans distinction de saisonnalité (cf. tableau suivant). Les chroniques de Piézomètres depuis 2004 (cf. figure suivante) ne montrent cependant pas de phénomènes particuliers à ces dernières années, hormis un écart des moyennes mensuelles moins importantes en 2012 (lien avec conditions de pluviométrie observées également sur les débits de cours d'eau).

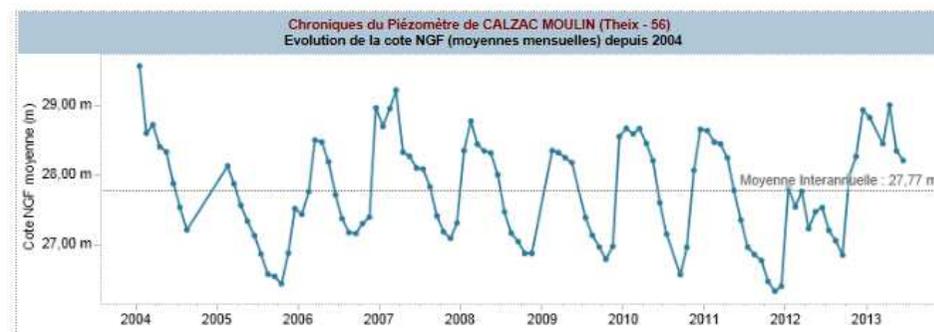
Piézomètre de LOST ER LENN												
Mois	Nov. 11	Mars 12	Avril 12	Mai 12	Juin 12	Juil. 12	Août 12	Nov. 12	Mars 13	Avril 13	Mai 13	Juin 13
Niveau de nappe par rapport à la moyenne du mois	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Evolution récente	■	▼	▲	▼	▼	▼	▼	■	■	▼	■	▼



- **Le piézomètre de Calzac Moulin à Theix** présente en Juin 2013 un niveau de nappe supérieur à la moyenne du mois (valeur moyenne du mois depuis le début des suivis piézométriques – à savoir pour le piézomètre de Calzac moulin depuis les années 2004). Les évolutions présentent en revanche à cette date une tendance à la baisse.

Les différentes mesures piézométriques sur ce point de suivi font état d'une situation équivalente de manière générale, à l'exception de l'année hydrologique 2011 (cf. tableau suivant). Les chroniques de Piézomètres depuis pour l'année 2005 et 2011 (cf. figure suivante) font état de valeurs particulièrement basses par rapport à la moyenne interannuelle. Ce constat peut s'expliquer par des conditions de pluviométrie particulièrement peu favorables à la recharge des nappes.

Piézomètre de CALZAC MOULIN												
Mois	Nov. 11	Mars 12	Avril 12	Mai 12	Juin 12	Juil. 12	Août 12	Nov. 12	Mars 13	Avril 13	Mai 13	Juin 13
Niveau de nappe par rapport à la moyenne du mois	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Evolution récente	■	▼	▲	▼	■	■	▼	■	■	▼	■	▼



C. PRELEVEMENTS DANS LA RESSOURCE

1. Prélèvements par usage

a) Répartition globale des volumes prélevés par usage

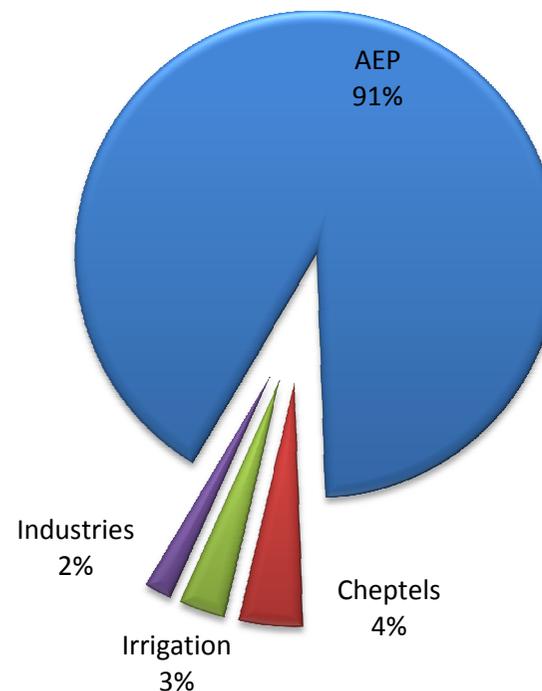
Carte 5.3.1 : Répartition des volumes prélevés par usage et par bassin versant

Les volumes prélevés par les différents usages sur le territoire du SAGE sont estimés à environ 15 200 000 m³ d'eau pour l'année 2011. La part de prélèvements pour l'alimentation en eau potable est majoritaire sur le territoire et représente 91% des prélèvements soit 13 784 870 m³. La répartition des prélèvements par usage sur le territoire est présentée dans le graphique ci-après. Les données de prélèvements pour l'alimentation en eau potable (AEP), l'irrigation et l'industrie sont issues des bases de données Agence (AELB) pour l'année 2011. Les volumes prélevés pour les cheptels sont estimés sur la base des données cheptels du RGA 2010.

Il convient néanmoins d'apporter quelques précautions à ces chiffres. En effet, les prélèvements pour l'eau potable sont bien connus et font l'objet de comptages systématiques. Mais il n'en va pas de même pour les prélèvements industriels et agricoles qui ne sont pas systématiquement équipés de dispositifs de comptage notamment quand ils sont en dessous des seuils déclaratifs.

Les prélèvements sont répartis de manière hétérogène sur le territoire du SAGE. Les trois bassins versants présentant la part la plus importante de prélèvements sur le territoire sont : le bassin versant du Loc'h et du Sal, le bassin versant du ruisseau du Plessis et le bassin versant de la Marle et le Liziec et dans une moindre mesure, celui du bassin versant de la Ria d'Etel. Les autres bassins versants sont concernés dans des proportions beaucoup plus faibles.

Répartition des prélèvements sur le territoire du SAGE



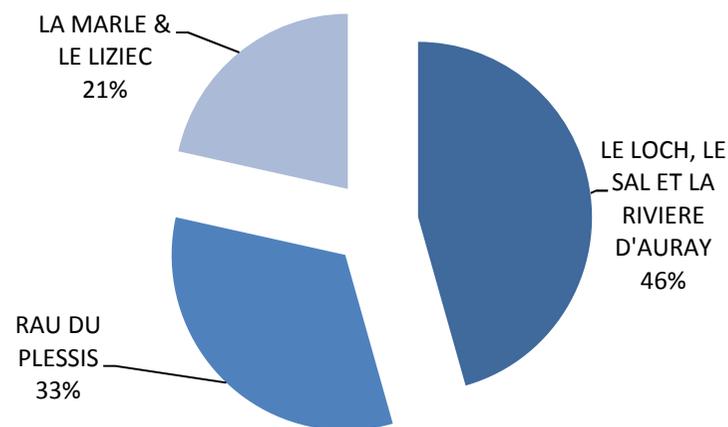
b) Volumes prélevés pour l'alimentation en eau potable en 2011

Seuls trois bassins versants sont concernés par les prélèvements pour l'alimentation en eau potable en 2011, il s'agit des trois bassins versants présentant la plus grande part de prélèvements.

Les prélèvements sur le bassin versant du Loc'h et du Sal représentent près de la moitié des volumes prélevés pour l'alimentation en eau potable sur le territoire du SAGE, soit près de 6,3 millions de m³ sur l'année 2011. 95% de ces prélèvements sont issus du bassin versant du Loc'h. Ils correspondent pour une grande majorité aux prélèvements réalisés sur la retenue de Tréauray (qui correspondent à 90% des prélèvements sur le bassin versant) puis, dans une moindre mesure, au captage de Locmeren des Prés à Grand Champ. Les 5% restant proviennent du bassin versant du Sal (retenue de Pont Sal).

Un tiers des prélèvements (4,5 millions de m³) du territoire sont situés sur le bassin versant du Govello, unité hydrographique située sur le bassin du ruisseau du Plessis de sa source à la mer. Ils correspondent aux prélèvements réalisés sur les retenues de Noyal et de Trégat. Le reste des prélèvements est réparti sur les bassins versants du Liziec et du Bilair (respectivement 1,9 et 1 millions de m³ prélevés).

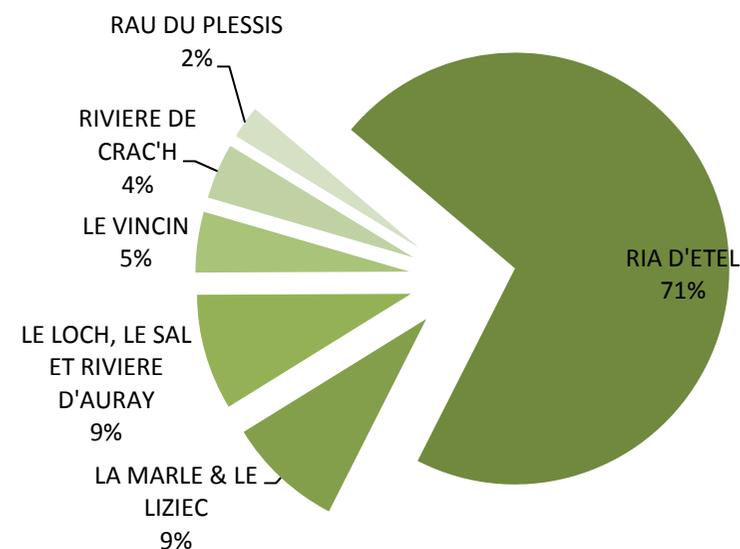
Répartition des prélèvements AEP par bassin versant



c) Volumes prélevés pour l'irrigation en 2011

Six bassins versants sur les huit délimités sont concernés par des prélèvements pour l'irrigation. 71% des volumes (334 000 m³) sont situés sur le bassin versant de la Ria d'Étel et sont concentrés essentiellement sur la partie aval du bassin versant (masse d'eau de la Rivière d'Étel). Précisons toutefois que ces prélèvements ne concernent que quelques exploitations agricoles et notamment une exploitation qui prélève à elle seule 200 000 m³.

Répartition des prélèvements pour l'irrigation par bassin versant



Zoom sur le ... Schéma directeur de développement de l'irrigation des légumes

Un schéma directeur de développement de l'irrigation des légumes a été élaboré sur le Morbihan. L'objectif est de pouvoir sécuriser la filière légumière compte tenu de son poids économique sur le Morbihan (1^{er} département français en haricots et petit pois). Initié par la Chambre d'Agriculture du Morbihan, il est mené en concertation avec la DDTM et l'UOPLI (Union des organisations de producteurs de légumes à destination industrielle de la Région Bretagne). Il prévoit le **développement de 100 000 m³ par an de retenues d'irrigation** d'ici 2020 (soit 3 à 4 plans d'eau par an) afin de sécuriser la production de légumes dans le département.

d) Volumes prélevés pour les cheptels en 2010

Les besoins en eau liés à l'abreuvement du bétail ne peuvent être quantifiés de manière précise dans la mesure où il n'existe aucun suivi des volumes prélevés ou consommés pour cet usage. L'origine des eaux utilisées pour les cheptels peut être également variable, à savoir provenir du réseau d'eau potable, de prélèvements non déclarés en cours d'eau ou par le biais de forages privés.

En l'absence de recensement précis, les volumes utilisés pour la consommation des élevages peuvent être estimés à partir du type de cheptel et de sa consommation moyenne par animal.

Les calculs estimatifs se basent donc sur :

- Les recensements des cheptels du RGA 2010
- Les hypothèses de consommation en eau des cheptels issues des référentiels fournis par la Chambre d'Agriculture du Morbihan et de la bibliographie

	Vaches allaitantes (vache et sa suite)	Vaches laitières (vache et sa suite)	Caprin	Ovin	Porcin	Volaille
Consommation moyenne journalière (en L/Jour)	90	107	6	6	10	0,115
Consommation moyenne journalière (en m ³ /an)	33	39	2	2	4	0,04

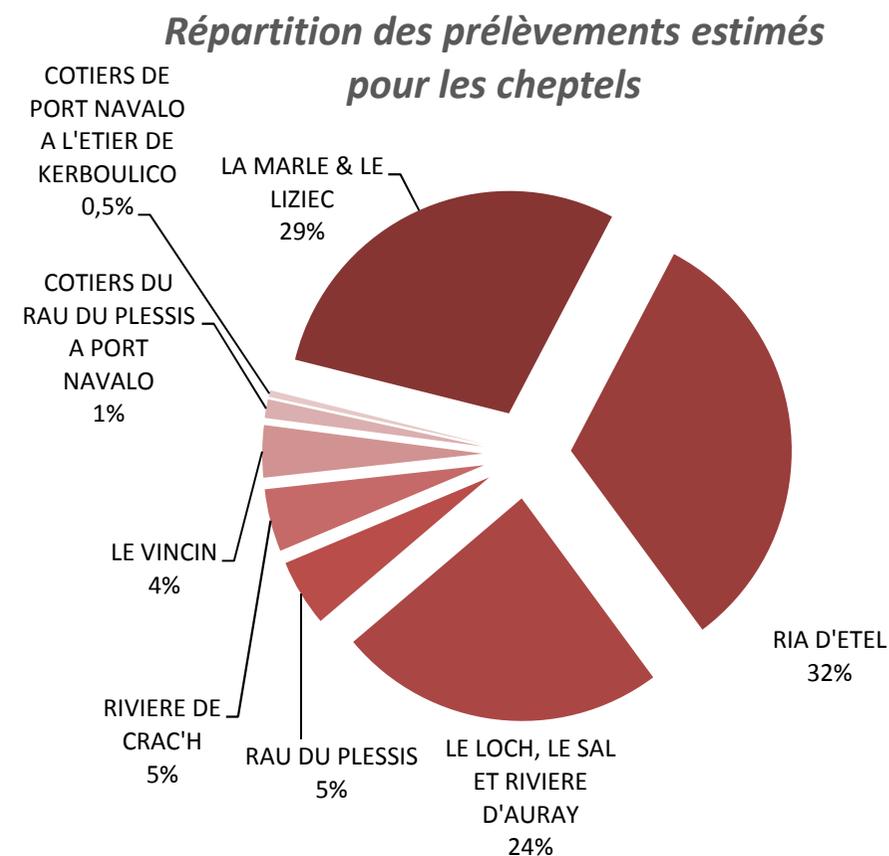
Tableau n°29 : Référentiels de consommation en eau des cheptels (Source : Etude « CasDar Gestion durable des ressources en eau de 2010 » et données complémentaires issues de l'étude « Les exigences en eau du bétail - D. Ward et K. McKague – 2007)

Précisons toutefois que ces chiffres constituent des ordres de grandeur et sont de ce fait à prendre avec précaution.

Les prélèvements estimés pour les cheptels sur le territoire correspondent à 70% des consommations des différents cheptels. En effet, il est pris comme hypothèse qu'environ 30% des consommations sont issues du réseau d'alimentation en eau potable.

Les prélèvements pour l'alimentation des cheptels sont estimés à hauteur de 650 000 m³ par an. La répartition de ces prélèvements sur le territoire du SAGE est identifiée dans le graphique suivant. Les bassins versants de la Ria d'Etel, du Loc'h et du Sal et de la

Marle et du Liziec sont ceux qui présentent les prélèvements les plus importants pour l'alimentation des cheptels.

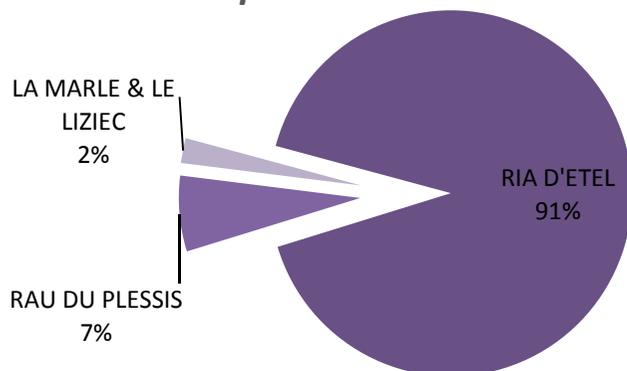


e) Volumes prélevés pour l'industrie en 2011

Les prélèvements industriels ne représentent que 2 % des prélèvements sur le territoire du SAGE soit près de 280 000 m³ en 2011. Le bassin principalement concerné est le bassin versant de la Ria d'Étel :

- Présence d'une industrie agro-alimentaire sur Locoal Mendon – conserverie de légumes Kerlys
- Golf de Saint Laurent localisée à Ploemel

Répartition des prélèvements industriels par bassin versant



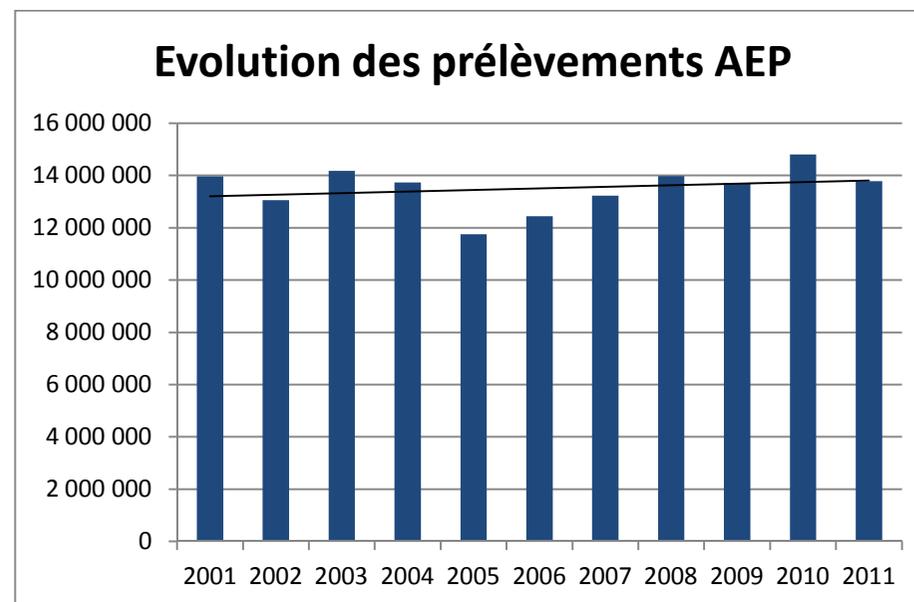
Précisons toutefois que les fichiers redevances 2011 de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne à partir desquels sont extraits les prélèvements par les industries ne comptent que 4 entreprises sur le périmètre du SAGE. De nombreuses industries sont en effet directement raccordés au réseau d'eau potable – une partie des prélèvements industriels est donc à soustraire des prélèvements pour l'alimentation en eau potable.

D'après l'exploitation des RPQS de 2012, on estime que, sur le territoire du SAGE, près de 25% de l'eau potable est consommée pour des usages non domestiques* (dont la consommation annuelle > 200 m³) - soit environ 3 450 000 m³ pour l'année 2012.

2. Evolution des prélèvements

L'évolution des prélèvements est le suivant :

- **Pour l'alimentation en eau potable**
→ Baisse de -1.32 % entre 2001 et 2011 –les prélèvements pour l'AEP sont relativement stables
- **Pour l'irrigation :**
→ Augmentation de +145% % entre 2001 et 2011 –les prélèvements pour l'irrigation ont augmenté depuis 2008 et ont presque doublé voire triplé depuis les années 2000
- **Pour les industries :**
→ Baisse de -20% entre 2006 et 2011 – cette baisse n'est pas significative, les prélèvements par les industries restent globalement stables



3. Prélèvements par type de ressource

a) Répartition globale des volumes prélevés par type de ressource

Carte 5.3.2 : Répartition des volumes prélevés par type de ressource et par bassin versant

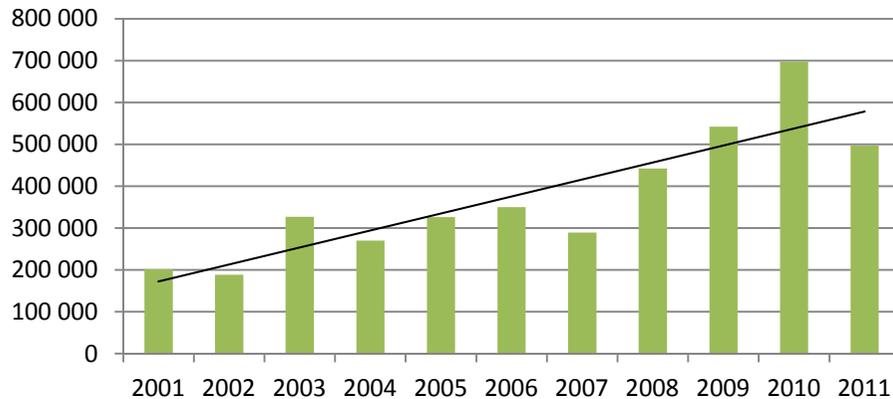
L'origine des prélèvements pour les différents usages peuvent être de diverses natures à savoir :

- **Les eaux superficielles** : les prélèvements dans les eaux superficielles correspondent soit à des prélèvements directs dans les cours d'eau, soit à des retenues alimentées par le ruissellement naturel (retenues collinaires ou alimentées par des prélèvements dans les cours d'eau)
- **Les eaux souterraines** : de la même manière les prélèvements dans les eaux souterraines par forage dans les nappes profondes sont soit utilisés directement soit permettent d'alimenter des retenues.
- **Les ressources « intermédiaires »** : Deux types de ressources sont identifiées dans cette analyse des prélèvements comme intermédiaires. Il s'agit des nappes alluviales et des zones de source. Elles sont identifiées comme intermédiaires dans la mesure où elles proviennent des eaux souterraines mais influencent également de manière significative les eaux de surface.

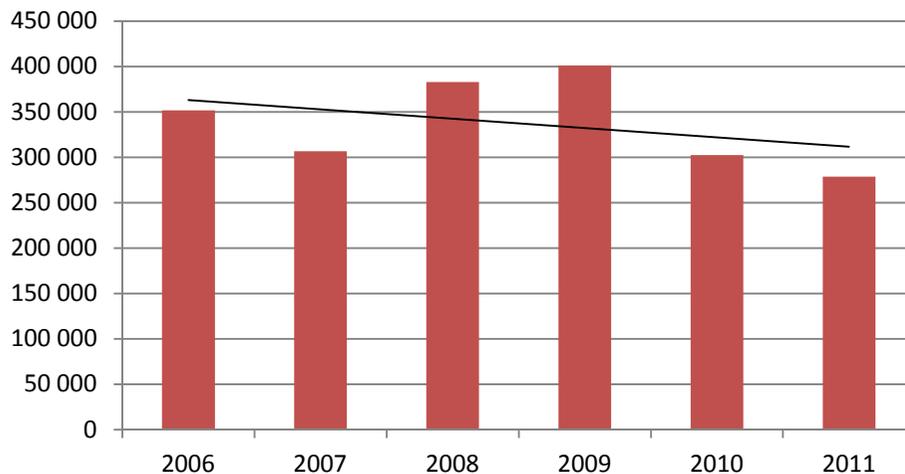
L'origine des prélèvements pour les cheptels n'a pu être déterminée. Les volumes concernés ont donc été classés dans la catégorie « non identifié » (4%).

Le graphique présenté ci-après montre qu'une grande partie des prélèvements du territoire concerne les eaux superficielles (70% soit près de 10 550 000 m³). Les prélèvements en eaux souterraines représentent 22% (soit 3 380 000 m³) des prélèvements. Seuls 4 % (soit 600 000 m³) des eaux sont prélevés dans les nappes alluviales ou zones de sources.

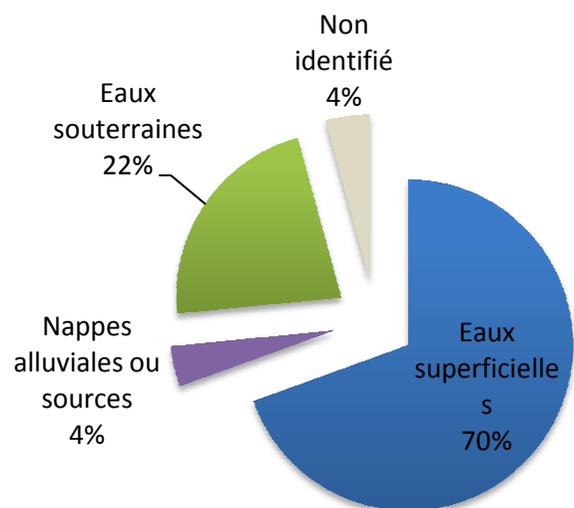
Evolution des prélèvements pour l'irrigation



Evolution des prélèvements industriels



Répartition des prélèvements par type de ressource



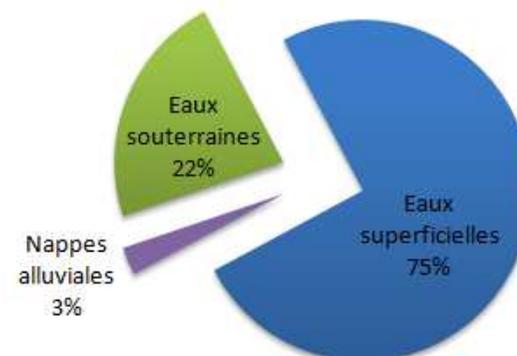
Le détail de la répartition des volumes prélevés par type de ressource et par bassin versant est présenté dans une carte. Elle illustre la disparité des prélèvements sur le territoire du SAGE. En effet la moyenne observée sur le territoire du SAGE ne peut être transposée à l'ensemble des bassins versants. A titre d'exemple le bassin versant de la Marle et du Liziec présente 66% de prélèvements en eaux souterraines.

b) Volumes prélevés pour l'alimentation en eau potable

Il est noté que globalement la ressource en eau pour l'alimentation en eau potable provient essentiellement des eaux superficielles (75% des ressources utilisées). La majorité (92%) de ces prélèvements provient de retenues avec prélèvements en cours d'eau. Seuls 8 % des prélèvements superficiels proviennent directement des cours d'eau.

Le reste des prélèvements proviennent de nappes profondes (22% des prélèvements) ou de nappes alluviales (3% des prélèvements).

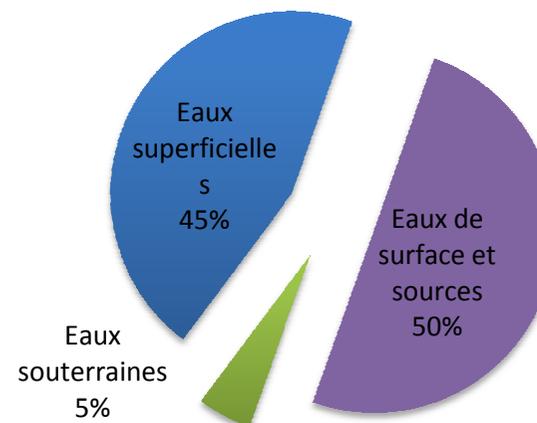
Ressource prélevée pour l'AEP



c) Volumes prélevés pour l'irrigation

Les prélèvements pour l'irrigation sont effectués dans les différentes ressources et sont réparties de la façon suivante à l'échelle du territoire du SAGE :

Ressource prélevée pour l'irrigation



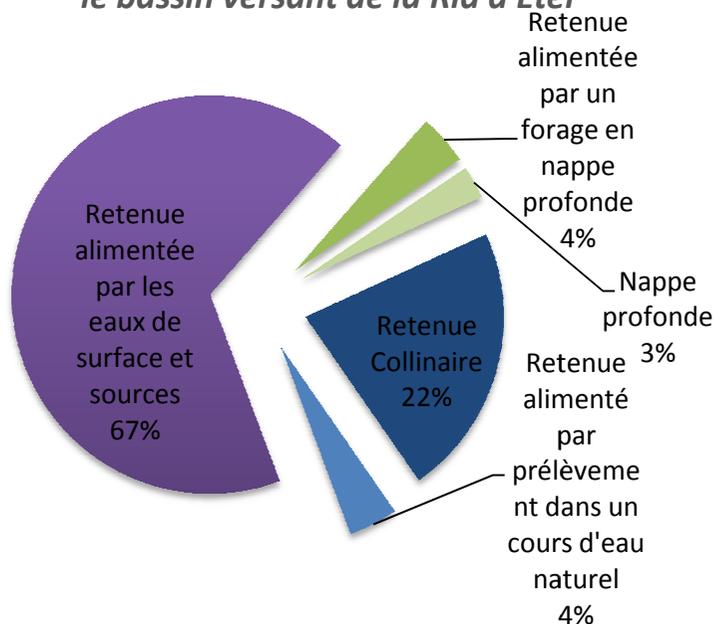
Précisons que les prélèvements en eaux superficielles pour alimenter les retenues collinaires sont réalisés :

- Soit par remplissage par ruissellement (retenues collinaires)
- Soit par remplissage complémentaire par pompage dans les cours d'eau

Un seul bassin versant est concerné par des prélèvements en eaux souterraines pour l'irrigation. Il s'agit du bassin versant de la Ria d'Étel. Ce bassin versant est le plus concerné par les prélèvements pour l'irrigation (71% des prélèvements pour l'irrigation sont effectués sur bassin versant de la Ria d'Étel) et présente certaines spécificités par rapport aux autres bassins versants. En effet, alors que ces derniers présentent essentiellement des prélèvements dans les eaux superficielles par le biais de retenues collinaires, le bassin versant de la Ria d'Étel présente également une part majoritaire de prélèvements dans les zones de sources. Précisons toutefois que ces prélèvements en zones de sources sont attribués pour l'essentiel à une exploitation agricole qui prélève à elle seule 200 000 m³.

La répartition spécifique des prélèvements pour le bassin versant de la Ria d'Étel est présentée dans le graphique ci-après.

Répartition des prélèvements pour l'irrigation par type de ressource pour le bassin versant de la Ria d'Étel



d) Volumes prélevés pour l'industrie

L'ensemble des prélèvements pour l'activité industrielle est effectué dans les eaux souterraines en nappes profondes.

D. BILAN RESSOURCES – PRELEVEMENTS

Afin d'établir un bilan ressource-prélèvements, une estimation grossière des volumes disponibles à l'échelle du SAGE a été réalisée à partir du débit mesuré à la station hydrométrique de Pont de Brec'h sur le Loc'h et sur la base de l'équation suivante :

$$\text{Volumes} = \text{pluie efficace}^{10} - \text{débit sortant minimum (correspondant au } 10^{\text{ème}} \text{ de module)}$$

Ce volume calculé sur le bassin versant du Loc'h a ensuite été extrapolé à l'échelle du SAGE.

On obtient ainsi un **volume disponible de 497 millions de m³ potentiellement disponibles - qui sont à comparer aux 15 millions de m³ prélevés en 2011** soit 3% du volume potentiellement disponible.

Il convient de préciser que ce chiffre est à relativiser compte tenu de :

- **Des approximations du mode de calcul**
 - Le fonctionnement hydrologique du Loc'h n'est pas systématiquement extrapolable aux autres bassins versants présents sur le territoire du SAGE
 - On ne peut pas faire de distinction entre les volumes disponibles en eau souterraine et eau superficielle
 - Une partie des volumes prélevés est restituée au milieu (environ 90% des volumes restitués pour l'alimentation en eau potable et l'industrie)
- **Des précautions à prendre quant à l'interprétation de ce résultat**
 - Ce chiffre (volume annuel) masque des débits plus faibles en période d'étiage
 - Il ne tient pas compte des difficultés de mobilisation des eaux souterraines par forage.

Il est important de préciser que ce bilan global affichant un rapport excédentaire entre le volume prélevé et le volume disponible ne signifie pas l'absence d'impact de nouveaux prélèvements dans les eaux superficielles ou souterraines. Tout nouveau projet de prélèvement au dessus des seuils de déclaration doit faire l'objet d'une évaluation de l'impact du projet sur la ressource et les milieux dans le cadre d'un dossier loi sur l'eau.

¹⁰ Les pluies efficaces (exprimées en mm) sont égales à la différence entre les précipitations totales et l'évapotranspiration.

E. ACTIONS ENGAGEES EN FAVEUR DES ECONOMIES D'EAU

La fragilité de la ressource en eau du Morbihan (85% des ressources en eau brute d'origine superficielle + sensibilité aux pollutions) doit conduire à une utilisation rationnelle et une maîtrise des consommations d'eau.

Pour réduire les consommations d'eau, il existe 3 leviers d'actions (classés par ordre d'importance) :

- réduire les pertes sur les réseaux de distribution de l'eau potable
- réduire les consommations des collectivités et des particuliers
- alternative à l'eau potable (récupération de l'eau de pluie et recyclage de l'eau

1. Economies sur le réseau d'eau potable

La diminution des pertes sur les réseaux de distribution d'eau potable constitue le principal poste d'économies d'eau.

Un contexte législatif stimulant l'amélioration des rendements de réseau

Le cadre réglementaire tend aujourd'hui à imposer des améliorations en matière de rendements des réseaux d'eau potable :

- Le SDAGE Loire Bretagne, dans sa disposition 7B-3, impose un rendement minimum aux réseaux d'eau potable. L'objectif à atteindre avant 2012 pour le rendement primaire des réseaux d'eau potable est au minimum de 75% en zone rurale et de 85% en zone urbaine.
- La loi Grenelle 2, et son décret d'application du 27 janvier 2013 impose également aux collectivités locales, avant la fin 2013, la réalisation d'un inventaire détaillé de leurs réseaux, une évaluation des fuites et un programme de travaux de réparation. A défaut, il est prévu un doublement de la redevance prélèvement perçue par l'Agence de l'Eau.

Rendement des réseaux de distribution de l'eau potable

Sur le territoire du SAGE, les rendements des réseaux sont bons (supérieurs à 85%) comparativement à d'autres départements (50 à 60% de rendements).

	2009	2010	2011	2012
SIAEP Vannes Ouest	88.2 %	91.2%	87.8%	87.6 %
Syndicat Mixte Auray Belz Quiberon	90.8%	88.7%	90.9 %	92%
SIAEP de la Presqu'île de Rhuys	90.8 %	91.8 %	93.5 %	90.7 %
Ville de Séné	86.2%	86.7 %	86.3 %	82.1 %
Ville de Vannes				92%

SIAEP de Grand Champ			89%	88,9%
SIAEP Hennebont Port Louis			85.8%	83.7%
SIAEP Sain Avé - Meucon			90.9%	90%

Tableau n°30 : Rendement des réseaux de distribution (Sources : RPQS /Rapport annuel du Délégué - Exercice 2010, 2011, 2012)

2. Economies sur les bâtiments publics

Plusieurs collectivités se sont engagées dans des opérations de maîtrise de leurs consommations d'eau. Le Conseil Général du Morbihan a en effet lancé en 2008 un appel à projet auprès des communes de moins de 10 000 habitants – pour inciter aux économies d'eau au niveau des bâtiments publics. 16 communes ont été sélectionnées comme territoire pilote dont 5 présentes sur le périmètre du SAGE : Baud, Sarzeau, Saint Avé, Quiberon et Sainte Hélène.

Le bilan de cette opération est encourageant :

- Des ratios de consommation par type de bâtiment servent désormais de référence aux autres communes.
- Le potentiel d'économie d'eau moyen par commune est de **25 %**.(entre 7 et 45% selon les communes)
- 70 à 80 % des économies d'eau sont obtenues par des actions simples et peu coûteuses, facilement transposables aux particuliers.
- Le temps de retour sur investissement est de 3.5 ans en moyenne
- La Démarche de la commune a valeur d'exemple pour les citoyens

Quelques références de consommation sur le Morbihan

L'arrosage des espaces verts, les équipements touristiques (campings notamment) et les écoles représentent les activités les plus consommatrices d'eau. Les communes littorales (contexte littoral et touristique) présentent des consommations d'eau plus élevées que les communes rurales ou périurbaines : 2 m³/an/hab (hors arrosage) sur les communes littorales contre 05 à 0.9 m³/an/hab (hors arrosage) respectivement sur les communes périurbaines et rurales.

Précisons également que la consommation moyenne par habitant est globalement faible sur le Morbihan : en moyenne 110 l/jour (soit 40 m³/an) contre 137 l/jour en France Les marges de progression en matière d'économie d'eau auprès des particuliers sont donc limitées à l'avenir.

En bref ...

GESTION QUANTITATIVE DE LA RESSOURCE EN EAU

Contexte réglementaire

→ SDAGE Loire Bretagne :

Eaux superficielles : pas d'objectifs en termes de débits des cours d'eau, ni de contraintes de prélèvements sur le territoire du SAGE

Eaux souterraines : 1 masse d'eau souterrain = bon état quantitatif sans report de délai pour 2015

→ Circulaire du 5 juillet 2011 : débits réservés à maintenir en aval des ouvrages

Etat quantitatif de la ressource en eau

→ Pour les eaux superficielles : Une seule station de référence = débit moyen mensuel de 1 970 l/s pas systématiquement extrapolable aux autres bassins versant

→ Pour les eaux souterraines : 2 piézomètres, faible représentativité / petits aquifères imbriqués et interdépendants

Prélèvements

→ Volume total estimé en 2011 : 16 400 000 m³/an

→ Prélèvements majoritaires pour l'AEP (84% du volume total)

→ 64% des volumes prélevés proviennent des eaux superficielles

→ Répartition hétérogène des prélèvements à l'échelle du SAGE

Un bilan ressources – prélèvements difficile à établir compte tenu du manque de données sur la ressource en eau

→ Ressources potentiellement disponibles estimés approximativement à 497 millions de m³

→ Prélèvement estimés à 15 millions de m³

Actions en faveur des économies d'eau

→ Economies sur le réseau d'eau potable (principal poste d'économies d'eau) : rendements supérieurs à 85% sur le territoire du SAGE

→ Des actions pilotes pour accompagner les économies sur les bâtiments publics : un retour sur investissement estimé à 3.5 ans en moyenne

→ Une consommation moyenne par habitant faible sur le département du Morbihan : 110 l/jour (soit 40 m³/an) contre 137 l/ an en France.

VI. QUALITE DES MILIEUX AQUATIQUES

A. LES ZONES HUMIDES

Le territoire du SAGE est caractérisé par une grande richesse et une grande diversité de zones humides compte tenu de sa situation à l'interface terre – mer :

- Avec de grandes étendues de zones humides à la biodiversité remarquable – qui ont justifié le classement RAMSAR du Golfe du Morbihan et l'intégration au réseau Natura 2000 d'une large partie de la zone littorale du SAGE : marais rétro-littoraux et d'arrières dunes, prés salés, vasières, ...
- S'ajoutent des zones humides associées aux cours d'eau et au chevelu hydrographique des têtes de bassin versant (prairies et bois humides majoritaires)

1. Définition des zones humides

Définition légale des zones humides

La Loi sur l'Eau de 1992 définit les zones humides comme étant « *des terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année.* » (Art L 211-1 du Code de l'environnement).

Critères de délimitation

Cette définition, jugée insuffisante, a fait l'objet d'un complément réglementaire. Ainsi, « *les critères à retenir pour la définition des zones humides sont relatifs à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles* ». Celles-ci sont définies à partir des listes établies par région biogéographique. « *En l'absence de végétation hygrophile, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide* ». (Art. R. 211 – 108 du Code de l'environnement)

Pour l'application de la police de l'eau, un arrêté ministériel du 4 juin 2008 modifié par un arrêté ministériel du 1^{er} octobre 2009 est venu préciser les critères de définition et de délimitation des zones humides (listes des types de sols et de plantes qui caractérisent une zone humide, méthodes d'investigation).

Ainsi, un espace est considéré comme humide dès lors qu'un des deux critères est vérifié :

→ **L'étude de la végétation**

Elle est caractérisée par des espèces ou des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques des zones humides. On considère qu'une zone est humide si, par secteur homogène, 50% des plantes dominantes sont des espèces indicatrices de zones humides.

→ **L'étude de sol**

L'étude de sol peut être réalisée à partir de sondages à la tarière effectués de part et d'autre de la limite supposée de la zone humide.

L'arrêté du 1er octobre 2009 a modifié les classes de sols définis comme sols de zones humides.

Sont actuellement classés comme hydromorphes les sols présentant des traits redoxiques (tâche de rouille) ou réductiques (taches grises) débutant dans les vingt-cinq premiers centimètres et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur.

2. Contexte réglementaire

Plusieurs textes de lois visent directement ou indirectement les zones humides :

- **Loi sur l'eau du 3 janvier 1992, article L 211 -1 du Code de l'environnement, arrêtés ministériels du 24 juin 2008 et du 1er octobre 2009**
→ Définition légale et caractérisation des zones humides (Cf chapitre précédent)
- **Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) de 2006 - Rubrique IOTA – Article L. 214-1 du Code de l'Environnement**
→ Rubrique 3.3.1.0 qui vise spécifiquement les zones humides : Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais doivent faire l'objet 1/ Autorisation si surface supérieure ou égale à 1 ha 2/ Déclaration si surface supérieure à 0.1 ha mais inférieure à 1 ha
- **Loi sur le Développement des Territoires Ruraux (LDTR) du 23 février 2005**
→ La préservation et la gestion durable des zones humides définies à l'article L 211.1 sont d'intérêt général.
- **Programme d'actions Nitrates – Article R 211 – 80 à 85 du Code de l'environnement**
→ 4ème prog d'actions (départementaux) : Le remblaiement et le drainage des zones humides (bas fonds et bords de cours d'eau ...) y compris par fossé drainant sont interdits
→ 5ème prog d'actions (national et régional) en projet
- **ZHIEP et ZSGE**

→ La loi relative au Développement des Territoires Ruraux introduit les notions de zones humides d'intérêt environnemental particulier (ZHIEP) et zones stratégiques pour la gestion de l'eau (ZSGE).

Le SDAGE Loire Bretagne 2010-2015 compte de nombreuses dispositions liées aux zones humides :

Disposition 8B – Recréer des zones humides disparues, restaurer les zones humides dégradées pour contribuer à l'atteinte du bon état des cours d'eau associés

→ **8B-1 Plan de reconquête des zones humides dans les SAGE** : Dans les territoires où les zones humides ont été massivement asséchées au cours des 40 dernières années, les SAGE concernés comportent un plan de reconquête d'une partie des surfaces et/ou des fonctionnalités perdues. Ce plan s'attache à remettre en place des zones tampon, soit sous forme de recréation de zones humides, soit sous forme de mesures d'aménagement et de gestion de l'espace adaptées. Ce plan comporte des objectifs chiffrés, un échéancier et des priorités.

→ **8B-2 Recréation – restauration de zones humides** : Dès lors que la mise en œuvre d'un projet conduit, sans alternative avérée, à la disparition de zones humides, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir, dans le même bassin versant, la recréation ou la restauration de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel et de la qualité de la biodiversité. A défaut, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200% de la surface supprimée. La gestion et l'entretien de ces zones humides doivent être garantis à long terme.

Disposition 8E – Améliorer la connaissance

→ **8E-1 Inventaires des zones humides** : En dehors des zonages de marais littoraux qui font l'objet d'une disposition particulière (8C-1), les SAGE identifient les enveloppes de forte probabilité de présence des zones humides. Ils hiérarchisent ces enveloppes en fonction de l'importance de l'enjeu « zones humides » pour la conservation ou l'atteinte du bon état des masses d'eau et pour la biodiversité. Les SAGE réalisent les inventaires précis des zones humides à l'intérieur de ces enveloppes. S'ils ne sont pas en mesure de tous les traiter en une seule opération, ils procèdent par étapes successives en commençant par les enveloppes prioritaires. En application de l'article L. 212-5-1 du Code de l'environnement, ces inventaires précis peuvent identifier les zones humides d'intérêt particulier (ZHIEP) et parmi ces dernières les zones stratégiques pour la gestion de l'eau (ZSGE). La Commission Locale de l'Eau peut confier la réalisation de l'inventaire précis des zones humides aux communes ou groupement de communes, tout en conservant la coordination et la responsabilité de la qualité de

l'inventaire. Dans ce cas, les inventaires sont réalisés de façon exhaustive sur la totalité du territoire communal. L'inventaire est réalisé de manière concertée. A l'occasion du porter à connaissance des documents d'urbanisme, les services concernés de l'Etat informent les collectivités de l'existence des informations relatives aux zones humides.

Zoom sur ... le Plan National en faveur des Zones Humides

Ce plan d'actions, adopté par le gouvernement, a été élaboré par le Groupe national pour les zones humides et marque les engagements de l'Etat dans une dynamique en faveur de ces milieux.

Les grands objectifs du plan d'actions sont les suivants :

- Améliorer les pratiques sur les zones humides ;
- Développer des outils robustes pour une gestion gagnant-gagnant des zones humides ;
- Répondre de façon plus forte et plus concrète aux engagements de la France quant à la mise en œuvre de la convention de Ramsar.

Les axes prioritaires d'actions sont définis comme suit :

- Mobiliser l'ensemble des politiques publiques en faveur des zones humides ;
- Renforcer la connaissance des zones humides ;
- Développer la formation et sensibilisation ;
- Valoriser les zones humides françaises à l'international.

3. Rôles et fonctionnalités

Les zones humides assurent de multiples fonctions et leur préservation constitue à ce titre un enjeu fort pour le territoire du SAGE :

Des fonctions :

- **Fonction de régulation en quantité de la ressource en eau**
→ Rôle de régulation des débits (écrêttements des crues, régulation des débits et réduction de l'érosion) : rôle d'éponge et de réservoir
- **Fonction de régulation en qualité de la ressource en eau**
→ Fonctions épuratrices – elles agissent aussi comme un filtre naturel (dénitrification, déphosphatation, interception des matières en suspension)
- **Fonctions biologiques :**
→ Des réservoirs de biodiversité – elle hébergent 30% des espèces végétales remarquables et menacées en France et la totalité des espèces d'amphibiens et de poissons - 50% des espèces d'oiseaux en dépendent et 11 % des espèces de mammifères
 - Des corridors écologiques facilitant la circulation des espèces (trame bleue)

Des valeurs :

- Activités récréatives et touristiques
- Patrimoine paysager et culturel

Valeur économique des zones humides

En 2010, le Commissariat général au développement durable a réalisé une évaluation économique des services rendus par les zones humides. Rapportés aux 20 000 ha à acquérir (objectifs fixés par le Grenelle de l'Environnement à l'horizon 2015) les bénéfices correspondants s'élèveraient, en actualisant sur 50 ans, **entre 400 et 1 400 €/ha/an** largement supérieurs aux coûts d'acquisition et d'entretien qui s'élèveraient à 200 et 300 M € sur 50 ans.

Pour autant, ce sont des milieux dégradés et menacés par l'extension de l'urbanisation et des infrastructures, les actions de drainage et d'assèchement, les remblais et décharges, ...

4. Les outils de connaissance

La connaissance des zones humides est un préalable indispensable à leur protection et à leur gestion.

A l'échelle de la Bretagne, un travail de détermination des zones humides potentielles a été réalisé par Agro-transfert Bretagne (groupement d'intérêt scientifique). Notons toutefois que cette méthode présente des limites (précisions des données et zones de résurgence) et qu'elle ne doit pas être considérée comme exhaustive.

a) Les inventaires communaux des zones humides et cours d'eau

Un travail d'expertise inscrit dans une démarche participative

[Carte 6.1.1 : Maîtrise d'ouvrage et accompagnement technique des inventaires](#)

Afin d'assurer une cohérence à l'échelle des territoires, des guides méthodologiques (cahier des charges) ont été établis par les structures intercommunales qui accompagnent les communes pour la réalisation des inventaires (SMRE, SMLS, SIAGM, Vannes agglomération, Grand Bassin de l'Oust ...). Ces méthodes s'inspirent très largement des méthodes de travail établies initialement par le SAGE Blavet et reprises par l'Agence de l'Eau Loire Bretagne et d'autres partenaires comme le Forum des Marais Atlantiques en partenariat avec le Conseil Général du Finistère.

Ces inventaires s'appuient sur une expertise de terrain couplée à une démarche participative associant élus, usagers et associations au sein d'un groupe de pilotage communal. Ils prévoient généralement une consultation du public à l'issue de l'inventaire pour informer et recueillir les avis d'un plus large public.

Ces démarches peuvent différer sur :

- **Critères techniques :**
 - Critères de délimitation des zones humides basés soit sur l'arrêté de 2008, l'arrêté 2009 ou d'autres critères définis antérieurement
 - Critères de définition des cours d'eau basés soit sur la méthode du SAGE Blavet, du SAGE Vilaine ou des critères de l'ONEMA
 - Prospections de terrain qui se sont limitées ou non aux enveloppes de zones humides potentielles (prélocalisation des zones humides)
- **Démarche participative**
 - Par la constitution ou non d'un groupe de pilotage communal
 - Par l'organisation d'une consultation publique ou non à l'issue de la démarche d'inventaires

Situation sur le périmètre du SAGE

[Carte 6.1.2 : Dates de réalisation des inventaires communaux](#)

[Carte 6.1.3 : Critères de délimitation des zones humides](#)

[Carte 6.1.5 : Inventaires des cours d'eau – Critères d'identification](#)

Sur le périmètre du SAGE, les démarches d'inventaires sont globalement bien avancées et bien encadrées :

- 96 % des communes se sont engagées dans la réalisation d'un inventaire communal (soit 64 communes). Les communes de Sulniac, Trefflean et de l'Île d'Arz n'ont à ce jour pas réalisé leurs inventaires.
- 79 % des communes ont eu recours à un cahier des charges
- Ces inventaires ont généralement été menés simultanément avec les inventaires cours d'eau (87% des communes)

Une grande majorité des inventaires sont basés sur :

- **Des critères techniques homogènes**
→ 58% des communes ont utilisés les critères de l'arrêté 2009 (58% d'entre elles) ou les critères de l'arrêté de 2008 (1%)
- **Des démarches participatives :**
→ 91% des communes se sont appuyés sur un groupe de pilotage communal
→ 67% ont organisé une consultation publique à l'issue de la démarche.

La superficie des zones humides inventoriées à l'échelle du SAGE est de **18 207 ha soit 14% de la superficie totale du SAGE**. Ce ratio présente néanmoins des disparités à l'échelle du SAGE :

- Minima de 3.66 % de ZH sur la commune d'Etel
- Maxi de 35% de ZH sur la commune de Landaul

5. Les outils de protection et de gestion

a) Protection des zones humides et des cours d'eau

Transcription dans les PLU

La transcription des inventaires communaux dans les PLU permet une meilleure protection des zones humides et des cours d'eau. L'inscription des zones humides inventoriées dans les PLU se fait d'une part par le classement de ces milieux en zones Nzh ou Azh et par la rédaction d'une réglementation interdisant tous travaux affectant les caractéristiques et le fonctionnement de ces zones : drainage, remblaiements, exhaussements et affouillements sauf projets d'intérêt général.

Doctrine départementale sur les zones humides

Une fiche doctrine a été réalisée par un groupe de travail départemental animé par la DDTM – précisons toutefois que cette doctrine ne s'impose pas réglementairement. En zone Azh et Nzh, sont interdits toute construction, extension de construction existante, ou aménagements, tous travaux publics ou privés susceptibles de porter atteinte à l'intégrité de la zone humide, notamment : comblement, affouillement, exhaussement, dépôts divers et création de plan d'eau.

Sauf dans les cas suivants :

- les installations et ouvrages strictement nécessaires : à la défense nationale, à la sécurité civile, à la salubrité publique (eaux usées – eaux pluviales) ainsi que les canalisations liées à l'alimentation en eau potable, lorsque leur localisation répond à une nécessité technique impérative à démontrer,
- les aménagements légers suivants, à condition que leur localisation et leur aspect ne portent pas atteinte à la préservation des milieux et que les aménagements mentionnés aux a et b ci-après soient conçus de manière à permettre un retour du site à l'état naturel :
 - a) Lorsqu'ils sont nécessaires à la gestion ou à l'ouverture au public de ces espaces ou milieux, les cheminements piétonniers et cyclables et les sentes équestres (réalisés en matériaux perméables et non polluants), les objets mobiliers destinés à l'accueil ou à l'information du public, les postes d'observation de la faune,
 - b) Lorsqu'ils sont nécessaires à la conservation ou à la protection de ces espaces ou milieux humides

Doctrine départementale sur les cours d'eau

Le porter à connaissance (PAC) de l'Etat prévoit une marge de recul inconstructible de 35m le long des cours d'eau matérialisé dans le zonage.

Situation sur le périmètre du SAGE

En 2013, 20 communes ont retranscrits leurs inventaires dans les documents d'urbanisme et 13 autres communes devraient le faire prochainement – révision du PLU en cours. (manque informations pour 24 communes)

Intégration des cours d'eau dans les cartes IGN

Afin que les résultats de l'inventaire des cours d'eau puissent être largement diffusés auprès du public, le SAGE Vilaine a engagé une démarche de partenariat avec l'Institut Géographique National afin d'intégrer les inventaires cours d'eau au référentiel hydrographique national.

Cette démarche de partenariat n'est possible qu'à condition que le producteur de données respecte certaines exigences détaillées dans une brochure spécifique de l'IGN :

- La donnée doit être reconnue comme légitime dans le domaine – elle doit à ce titre faire l'objet d'une validation des services de l'Etat ou d'une validation par la CLE du SAGE
- Les données doivent être "intégrables" dans l'une des composantes du RGE (Référentiel à Grande Echelle) ; dans le cas présent il s'agit de la couche Hydro de la BD Topo.

Sur le périmètre du SAGE, les guides méthodologiques (cahiers des charges) établi pour le SMLS et le SMRE ont d'ores et déjà intégré une mise à jour cartographique des inventaires cours d'eau répondant aux spécifications techniques de l'IGN.

b) Les outils de protection

Carte 6.1.6 : Acquisitions foncières et protections réglementaires

Ils existent différents outils permettant la protection des zones humides. Les principaux sont :

- **Les acquisitions foncières**
 - Terrains acquis par le Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres
 - Terrains acquis par les Espaces Naturels Sensibles du Département
 - Des associations ont également acquis des terrains pour en assurer la protection et gestion : cas notamment de l'association Bretagne Vivante qui est propriétaire d'une partie des marais de Séné

- Les protections réglementaires

→ La Réserve Naturelle Nationale des marais de Séné. Créée en 1996, elle s'étend sur 410 ha et est géré par Bretagne vivante, la commune de Séné et l'Amicale de chasse locale.

→ La Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage du Golfe du Morbihan – créée en 2008 et géré par l'Office National de Chasse et de Faune Sauvage

→ Les sites Natura 2000 présents sur le périmètre – voir chapitre suivants dédié aux outils de gestion

Le Golfe du Morbihan constitue également un site Ramsar depuis 1991. Même si cette appellation n'engage pas de réglementation particulière, elle représente une reconnaissance internationale de l'intérêt du site comme zone humide et zone d'accueil des oiseaux d'eau de première importance.

Il convient de noter que tous ces outils ne portent pas spécifiquement sur des zones humides mais sont, pour la plupart, concentrés sur le littoral du SAGE.

Pourquoi vouloir intégrer les cours d'eau aux cartes IGN ?

Près de 30% des cours d'eau ne figurent pas dans les cartes IGN SCAN25. L'objectif premier de ces inventaires est d'améliorer la connaissance. De nombreux dispositifs réglementaires s'appuient par ailleurs sur la délimitation des cours d'eau identifiés sur ces documents. C'est le cas notamment des distances d'épandage dans le cadre du programme d'actions Nitrates, des Bonnes Conditions Agricoles et Environnement dans le cadre de la PAC, ...

c) Le réseau Natura 2000

Les actions de gestion des zones humides sont surtout liées aux démarches Natura 2000

Généralités

Depuis 1992, l'Europe s'est engagée dans la réalisation d'un ambitieux réseau de sites écologiques appelé « réseau Natura 2000 ». Ce réseau intègre les Zones de Protection Spéciale (ZPS) au titre de la Directive Oiseaux de 1979 et les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) au titre de la Directive Habitats, Faune, Flore de 1992. En créant un maillage de sites, le réseau Natura 2000 a pour objectif de garantir la conservation et la restauration d'habitats et d'espèces tout en intégrant et en conciliant les activités socio-économiques propres à chaque site. En 2008, le réseau « Natura 2000 en mer » – sites étendus sur le domaine marin - est venu compléter ce dispositif.

Pour le mettre en œuvre, la France a choisi la voie de concertation et de la contractualisation :

- **La concertation** se concrétise par la mise en place d'un Comité de pilotage chargé de suivre et de valider le Document d'Objectif (plan de gestion des milieux naturels) puis sa mise en œuvre
- **La contractualisation** pour assurer la gestion des sites par le biais des Contrats Natura 2000 et de la Charte Natura 2000 (sans contrepartie financière)

Zoom sur ... l'évaluation des incidences des sites Natura 2000

L'article L 414-4-1 du Code de l'environnement et l'article L. 121-10 du code de l'urbanisme prévoient que les projets, plans, programmes ou autres documents de planifications susceptibles d'affecter de façon notable les habitats naturels et les espèces présents sur un site Natura 2000 doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences. Sont notamment concernés par cette procédure les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux. Le SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel devra à ce titre prendre en compte les objectifs de conservation des sites Natura 2000 présents sur son périmètre.

Situation sur le périmètre du SAGE

[Carte 6.1.7 : Réseau Natura 2000](#)

Le territoire du SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel compte plusieurs sites Natura 2000 dont quatre Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et deux Zones de Protection Spéciale (ZPS). A noter que le réseau Natura 2000 englobe une large partie du littoral du SAGE.

Pour chacun d'eux, l'état d'avancement de la procédure Natura 2000 est précisé dans le tableau ci-après :

N° site	Nom	Opérateur	DOCOB	Superficie (ha)
FR5300027	ZSC massif dunaire de Gâvres Quiberon et les zones humides associées	Syndicat Mixte du Grand Site Gâvres Quiberon	Validé en juin 2007	6 360 ha
FR5310093	ZPS baie de Quiberon	Syndicat Mixte du Grand Site Gâvres Quiberon		860 ha
FR5300028	ZSC Ria d'Étel + étendue site marine	Syndicat Mixte de la Ria d'Étel	Arrêté préfectoral du 25/09/2012	4 259 ha
FR5300029	ZSC Golfe du Morbihan, Côte Ouest de Rhuys	Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Golfe du Morbihan	Arrêté préfectoral du 02/10/2013	20 609 ha
FR5310086	ZPS Golfe du Morbihan	Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage	Arrêté préfectoral du 02/10/2013	9 502 ha
FR5300030	ZSC Rivière de Pénerf, marais de Suscinio	Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Golfe du Morbihan	Arrêté interpréfectoral du 05 février 2013	4 924 ha

Tableau n°31 : Caractéristiques des sites Natura 2000 (Source : opérateurs Natura 2000 ou DOCOB associé)

d) Les Mesures Agro-Environnementales Territorialisées (MAEt)

Généralités

En Bretagne, de nombreuses zones humides se trouvent en zones agricoles. Ainsi, les Mesures Agro-Environnementales permettent de mener des actions de gestion notamment sur les prairies humides en contractualisant avec les agriculteurs ou propriétaires qui exploitent ces parcelles. L'objectif est à la fois :

- de **préserver les zones humides existantes** ayant un intérêt agricole (réouvertures de milieux, gestion des prairies humides)
- de **reconquérir les zones humides dégradées** (cultures, prairies temporaires et prairies permanentes subissant une forte pression anthropique)

Il existe différents types de MAE (Cf. chapitre III.F relatif à l'agriculture). Les Mesures Agro-Environnementales Territorialisées (MAEt), définies sur un territoire donné, permettent de répondre à un contexte et à des enjeux spécifiques :

- Enjeu Biodiversité : sites Natura 2000
- Enjeu Eau : bassins versants

Les MAE pour les zones humides visent essentiellement la gestion et l'entretien des prairies en zones humides.

Situation sur le périmètre du SAGE

Types	Secteur	Nombre	Surface	Détails
MAEt eau	Ria d'Étel	7	46.4 ha	Gestion extensive
	Loc'h et Sal	12	84.8 ha	Gestion extensive
MAEt Biodiversité	Ria d'Étel	1	11 ha	Gestion extensive

Tableau n°32 : MAE territorialisées visant la gestion et l'entretien des prairies humides (Source : SMLS, SMRE)

En bref ...

ZONES HUMIDES

Territoire marqué par une **grande diversité et richesse de milieux humides**

→ Grandes ZH remarquables sur le littoral (RAMSAR, Réseau Natura 2000)

→ ZH associées aux cours d'eau (prairies et bois humides)

Quelques chiffres à l'échelle du SAGE

→ Une superficie des zones humides inventoriées de 18 207 ha au total (dans l'état actuel des connaissances)

→ Des disparités :

Minima de 3.66 % de ZH sur la commune d'Étel

Maxi de 35% de ZH sur la commune de Landaul

→ Près d'1/3 des cours d'eau n'étaient pas pris en compte dans les cartes IGN

Des démarches d'inventaires encadrées et bien avancées

→ 96 % des communes engagées dans des inventaires zones humides menés simultanément avec les inventaires cours d'eau (87% des communes)

→ 79% des communes ont eu recours à un cahier des charges

Un grand nombre de ces inventaires se sont appuyés sur les critères de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 et sur une démarche participative (groupe de travail communal / consultation publique)

Vers une transcription des inventaires ZH dans les PLU

→ Plus de 50% des communes ont retranscrits leurs inventaires dans les PLU

Des outils de protection concentrés sur la zone littorale

→ De nombreux outils (non spécifiques aux ZH) concentrés sur le littoral

→ Superposition des outils sur le Golfe du Morbihan

B. LES COURS D'EAU

Durant de nombreuses années, les cours d'eau ont été profondément remaniés par l'homme. D'importants aménagements ont été réalisés : rectification du tracé (suppression des méandres), recalibrage (modification de la section d'écoulement du cours d'eau) et mise en place d'ouvrages hydrauliques (vannes, moulins et retenue d'eau potable).

Or ces aménagements ont modifié de façon durable les composantes physiques du cours d'eau : pente, profondeur, vitesse d'écoulement et forme des berges. ... et ont donc eu des répercussions sur le fonctionnement des écosystèmes aquatiques.

Dans les années 80, les premières actions d'entretien et de restauration des cours d'eau se sont structurées au travers des Contrat Restauration Entretien (CRE). Elles portaient principalement sur l'entretien des berges et de la ripisylve pour pallier au défaut d'entretien des propriétaires riverains (Cf. *Droit et devoir des propriétaires riverains*). Ces programmes ont progressivement évolué pour répondre à l'atteinte du bon état écologique imposé par la DCE et qui fixe de nouveaux objectifs :

- Restaurer la continuité écologique et la libre circulation des poissons et des sédiments
- Réhabiliter la morphologie des cours d'eau (forme du lit/ faciès d'écoulement et des berges)

Aujourd'hui, les Contrats Restauration Entretien (CRE) ont été remplacés par les Contrats Territoriaux volet Milieux Aquatiques (CTMA).

Droit et devoir des propriétaires riverains

Selon l'article L215.2 du Code de l'environnement, le lit des cours d'eau non domaniaux appartient aux propriétaires des deux rives. Si les deux rives appartiennent à des riverains différents, chacun d'eux a la propriété de la moitié du lit.

En tant que propriétaire, le riverain possède des droits relatifs à sa propriété mais aussi des devoirs en ce qui concerne l'entretien des cours d'eau : obligation d'entretenir les berges et le lit et de s'assurer du libre écoulement des eaux sur les parcelles lui appartenant (Code de l'environnement art. L215-2 / L215-14 et Code civil). A défaut, ce sont les collectivités (L215-16) ou l'autorité administrative (L215-17) qui peuvent prendre en charge les travaux d'entretien.

1. Potentiel de ressource piscicole

a) Espèces migratrices

Les espèces migratrices piscicoles sont des espèces indicatrices de l'état de santé des cours d'eau et de l'intégrité des bassins versants.

Dans le cadre du classement des cours d'eau au titre des articles L 214-17 du Code de l'environnement relatifs à la continuité écologique, une liste des espèces migratrices a été établie pour chaque cours d'eau (Cf. chapitre VI.2.4 Ouvrages et continuité écologique) :

Bassin versant	Code Masse d'Eau	Nom de la Masse d'Eau cours d'eau	Espèces cible SDAGE 2010-2015*
Bassin versant de la Ria d'Étel	FRGR1619	Le Lézevry et ses affluents	ANG+TRM
	FRGR1624	Le Moulin Saint Georges et ses affluents	ANG+TRM
	FRGR1626	Le pont du Roc'h et ses affluents	ANG+LPM+SAT+TRM
	FRGR1623	Le Moulin du Palais et ses affluents	ANG+TRM
	FRGR0103	Le Demi Ville depuis Pluvigner jusqu'à sa confluence avec l'Étel	ANG+LPM+SAT+TRM
	FRGR1618	Le Moulin de Cochelin et ses affluents	ANG+TRM
	FRGR1616	Le Calavret et ses affluents	ANG+TRM
BV riv de Crac'h	FRGR1614	Le Poumen et ses affluents	ANG
BV Loc'h et Sal	FRGR1612	Le Gouyanzeur et ses affluents	ANG
	FRGR0104	Le Loc'h depuis Brandivy jusqu'à l'estuaire	ANG+LPM+SAT+TRM
Petits côtières du Golfe	FRGR1620	Le Sal et ses affluents	ANG+LPM+SAT+TRM
	FRGR1615	Le Vincin et ses affluents	ANG
	FRGR1617	Le Bilair et ses affluents	ANG
	FRGR0105	Le Liziec depuis Vannes jusqu'à l'estuaire	ANG+LPM+SAT+TRM
	FRGR1613	Le Govello et ses affluents	ANG
	FRGR2245	Le Pont Bugat et ses affluents depuis la source jusqu'à l'étang de Noyal	ANG +SAT+TRM

* ALA : grande alose ; ALO : alose ; ANG : anguille ; LPM : lamproie marine ; SAT : saumon atlantique ; TRM : truite de mer

Tableau 33 : Listes des espèces migratrices établi dans le cadre du classement des cours d'eau au titre de l'article L214-17 du Code de l'environnement

Qu'entend-t-on par « poissons migrateurs » ?

L'expression « poissons migrateurs » désigne à la fois :

- Les espèces des grands migrateurs qui vivent alternativement en eau douce et en eau salée
→ Poissons amphibiotiques (aloses, lamproies, anguilles, saumons, truites de mer...)
- Les espèces qui effectuent des migrations pour accomplir l'ensemble de leur cycle biologique en eau douce
→ Poissons holobiotiques (brochet, truite fario)

b) Réservoirs biologiques - SDAGE Loire Bretagne

Généralités

Le SDAGE Loire-Bretagne 2010-2015 identifie les masses d'eau considérées comme réservoir biologique.

Un réservoir biologique est un milieu naturel au sein duquel les espèces animales et végétales vont trouver l'ensemble des habitats nécessaires à l'accomplissement de leur cycle biologique (reproduction, abri-repos, croissance, alimentation ...). Il s'agit d'un secteur « pépinières » à partir duquel les tronçons de cours d'eau perturbés vont pouvoir être «ensemencés» en espèces. Le réservoir biologique participe ainsi à l'atteinte de l'objectif de bon état écologique. Les réservoirs biologiques sont identifiés sur la base d'aires présentant une richesse biologique reconnue (inventaires scientifiques ou statuts de protection) et de la présence d'espèces patrimoniales révélatrices d'un bon fonctionnement des milieux aquatiques en terme de continuité écologique.

Les réservoirs biologiques ont notamment été utilisés à l'identification des cours d'eau de la liste 1 au titre de l'article L214-17 du Code de l'Environnement. (cf. chapitre 6.2.4.1.1).

Situation sur le territoire du SAGE

[Carte 6.2.1 : Réservoir biologique – SDAGE Loire Bretagne 2010-2015](#)

Les cours d'eau concernés par un réservoir biologique sur le territoire du SAGE sont : Le Demi-Ville, le Loc'h, le Sal, le Bilair, le Liziec et le Govello.

c) Espèces piscicoles des cours d'eau du territoire

A l'initiative de Bretagne Grands Migrateurs et en collaboration avec les Fédérations Départementales pour la Pêche et la Promotion des Milieux Aquatiques, la région Bretagne et l'Agence de l'Eau Loire Bretagne ont mis en place l'Observatoire des Poissons Migrateurs de Bretagne. Il a vocation à compiler et à diffuser l'ensemble des études et suivis sur les populations des migrateurs amphihalins.

Bassins versants du Kergroix et du Pont du Roc'h

La carte présentée ci-après localise les espèces migratrices sur les cours d'eau du Kergroix et du Pont du Roc'h.

Les bassins du Pont du Roc'h et du Kergroix, présentent une importante vocation salmonicole. Les deux bassins versants sont concernés par la présence de saumon d'Atlantique et d'Anguilles. La Lamproie marine ne remonte la rivière d'Étel que jusqu'au bassin versant du Kergroix. Les deux bassins versants ne sont pas concernés par la présence d'Alose.

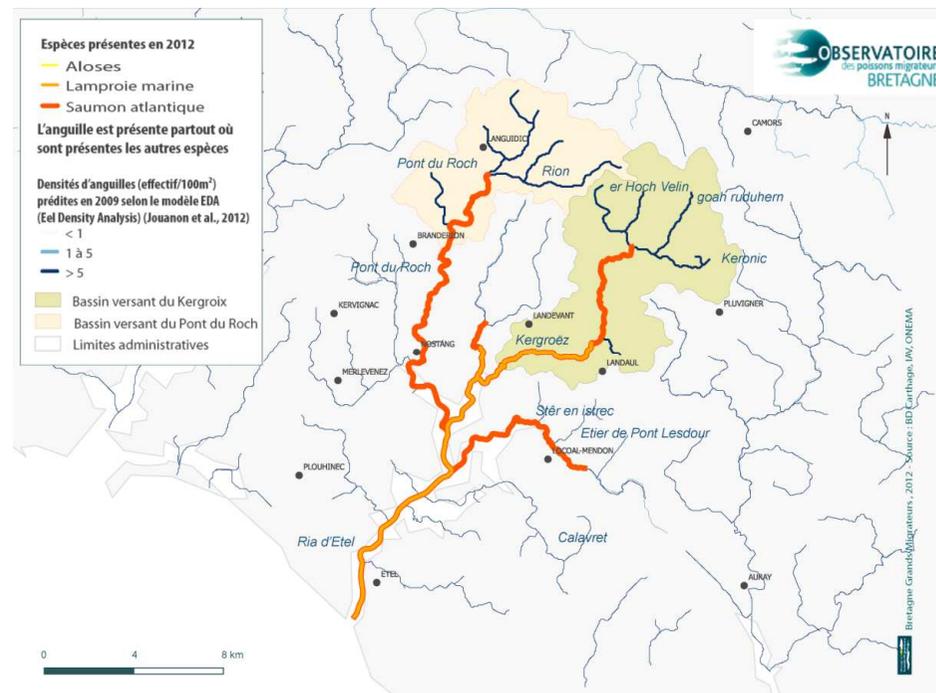


Figure n°18 : Localisation des espèces migratrices piscicoles sur les BV du Kergroix et Pont du Roc'h – 2012 (Source : Observatoire des poissons migrateurs Bretagne)

Bassins versants du Loc'h, du Sal et du Liziec

Les deux bassins versants du Loc'h et du Sal sont difficilement accessibles aux poissons migrateurs du fait d'obstacles majeurs à la libre-circulation dès leurs parties basses. Ils sont pourtant fréquentés par des poissons migrateurs en aval de ces obstacles : saumons, lamproies marines et anguilles.

Le Liziec présente une petite population de saumons sur sa partie basse ; il accueille également des lamproies marines et des anguilles. L'accès aux poissons migrateurs est également limité à la partie aval compte tenu de la présence d'obstacles (moulin de Tréalvé)

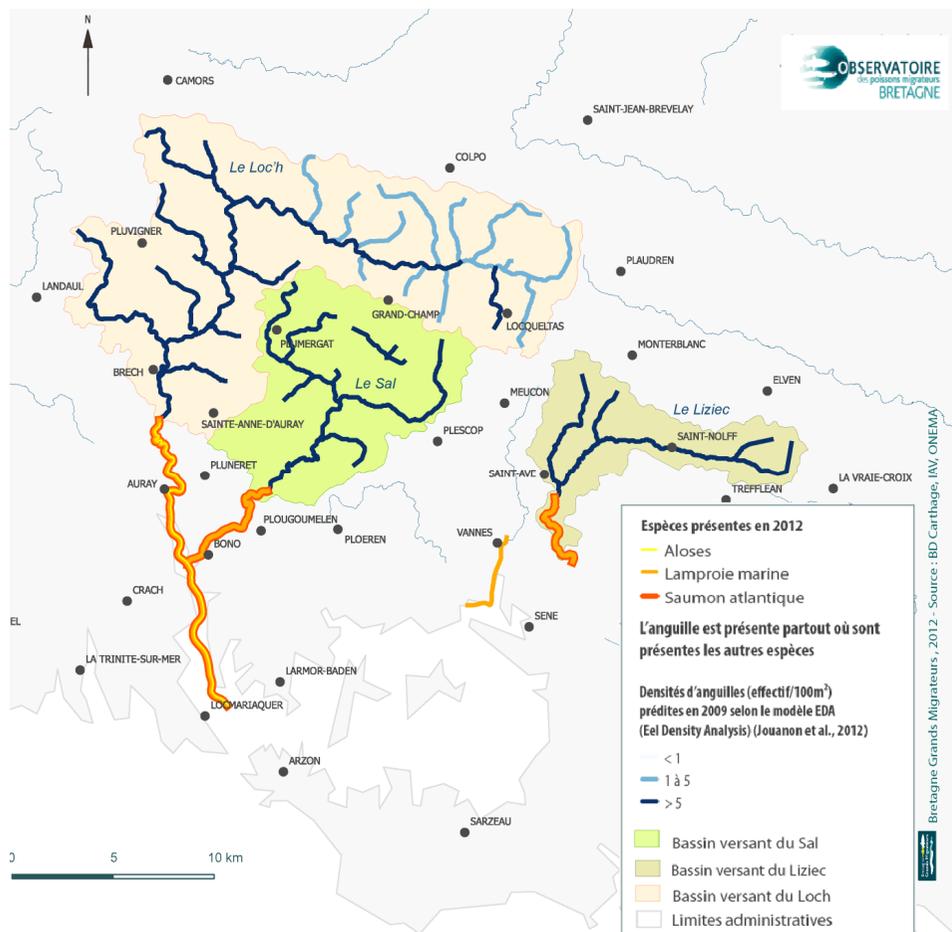


Figure n°19 : Localisation des espèces migratrices piscicoles sur les BV du Loc'h, du Sal et du Liziec – 2012 (Source : Observatoire des poissons migrateurs Bretagne)

Populations d'anguilles sur les petits côtiers du Morbihan

La Fédération du Morbihan pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques a réalisé en juin 2012 un suivi des populations d'anguilles sur les petits côtiers du Morbihan. Des pêches électriques ont été réalisées selon un protocole normalisé qui permet de calculer des EPA (Echantillonnage Ponctuel d'Abondance) par station.

32 stations ont fait l'objet d'un suivi sur le territoire du SAGE. Les résultats font apparaître des anguilles sur la quasi-totalité des stations (une seule station sans anguilles) Les densités d'anguilles sont cependant assez peu élevées pour des stations situées très près de la zone d'influence des marées. Seules 5 stations présentent des valeurs d'abondance relativement élevées (supérieures à 40).

Secteur	Station	Nb anguilles pêchées	EPA (moy/point) *10
Rivière d'Etel	Calavret	7	2,3
	Kerlino	32	10,7
	Cochelin	6	2
	Kergroix 1	48	16
	Kergroix 2	4	1,3
	Kergroix 3	2	0,7
	Palais 1	13	4,3
	Palais 2	10	3,3
	Pont du Roch 1	120	40
	Pont du Roch 2	11	3,7
	Pont du Roch 3	45	15
	Moulin Saint Georges 1	185	61,7
	Moulin Saint Georges 2	80	26,7
Rivière Crach	Gouyanzeur	149	83
Golfe du Morbihan	Loch1	206	68,7
	Loch2	5	1,7
	Loch3	12	4,3
	Loch4	3	1
	Rohu	1	0,3
	Sal1	339	113
	Sal2	36	12

Vincin1	61	17,9
Vincin2	23	7,7
Marle1	114	81,4
Marle1bis	17	5,7
Marle2	0	0
Bilaire	8	2,7
Liziec 1	30	1
Liziec 2	8	2,7
Liziec 3	4	1,3
Noyal01	29	9,7
Noyal02	5	1,7

Tableau n°34 : Nombre d'anguilles pêchées et Echantillonnage Ponctuel d'Abondance par station (Source : Fédération de Pêche du Morbihan)

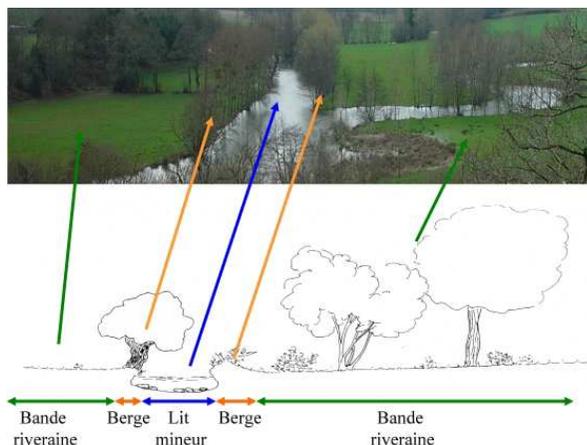
2. Etat morphologique des cours d'eau

a) Généralités

Qu'est ce que la morphologie d'une rivière ?

L'hydromorphologie correspond à la forme et à la dynamique d'un cours d'eau. Il fait référence aux caractéristiques physiques des rivières, résultat de l'interaction entre l'eau et les sédiments modelant la forme des principales composantes physiques du cours d'eau qui sont :

- **le lit mineur** : partie du cours d'eau correspondant à sa portion mouillée en période normale (*on considère sa forme et la composition de ses matériaux*) ;
- **le lit majeur et les annexes hydrauliques** : partie du cours d'eau incluant le lit mouillé en période de crue, les bras secondaires et zones humides connectés de façon continue ou temporaire ;
- **les berges et la ripisylve** (boisement de bord de cours d'eau) ;
- **la ligne d'eau** : écoulement de l'eau (vitesse, hauteur, turbulence...) sans tenir compte du débit;
- **la continuité écologique** : capacité des organismes aquatiques et sédiments à effectuer leurs migrations naturelles (*déplacements longitudinaux (amont-aval ou aval-amont) et latéraux (cours principal- annexes et vice-versa)*).



Pourquoi s'en préoccuper ?

Une bonne qualité morphologique est indispensable au bon déroulement du cycle de vie des espèces vivantes (poissons, macro-invertébrés aquatiques...). Elle agit sur 2 niveaux de la qualité du milieu :

- **la qualité des habitats**, assurant les différentes fonctions du cycle de vie selon les espèces et les stades: naissance, grossissement, nourrissage, repos, reproduction... ;
- **la diversité des habitats**, assurant un maximum de fonctions et/ou héberger le plus grand nombre d'espèce ou de stades (œuf, larve, adulte...) possible.

Or les rivières ne sont manifestement pas en bon état. On peut distinguer 3 types d'altérations morphologiques :

- **le recalibrage ou la rectification des cours d'eau** : ils provoquent une homogénéisation des vitesses et faciès d'écoulement, induisant une perte de toute diversité d'habitat mais aussi des capacités de limitation des crues à l'aval.
- **la construction de barrages et seuils** : ils bloquent la migration des poissons et des sédiments qui se retrouvent stockés à l'amont des retenues ; ils ennoient tous les habitats situés directement en amont ; ils ralentissent les écoulements, entraînant réchauffement de l'eau, évaporation, diminution de la quantité d'oxygène dissous et risque d'eutrophisation.
- **les modifications sur le bassin versant**: la suppression des zones tampons (haies, talus, ...) et les sols nus l'hiver entraînent un apport de matières en suspension qui charge l'eau en sédiments et colmate les fonds ; cela accélère l'écoulement de l'eau et facilite les crues soudaines et l'érosion des sols.

Ces perturbations entraînent des modifications des peuplements de poissons et d'invertébrés ; les espèces les plus sensibles et donc indicatrices du bon état sont les premières à disparaître. Le colmatage des fonds provoque la disparition des frayères à truites ; les barrages bloquent la remontée et la dévalaison des migrateurs... On dit que l'état écologique n'est pas bon.

Quel impact sur le bon état écologique fixé par la DCE ?

La DCE impose que soit prise en compte la morphologie dans l'évaluation de l'état écologique des cours d'eau :

- Dans l'évaluation du bon état, elle intervient en tant que paramètre « soutenant » la biologie, mais elle n'est pas directement un facteur déclassant. On se penchera sur l'état de dégradation morphologique dans le cas où les paramètres biologiques ne sont pas bons ;
- Dans l'évaluation du très bon état, la morphologie rentre en ligne de compte en tant que paramètre déclassant.

b) L'évaluation de l'état morphologique des cours d'eau

Méthode d'évaluation

Pour caractériser l'état de dégradation morphologique des cours d'eau, l'ONEMA a mis au point un protocole de description du milieu physique appelé « Réseau d'Evaluation des Habitats » (REH). Le REH des eaux continentales permet une description du milieu physique et de son état d'anthropisation à l'échelle du tronçon (unité homogène).

La description du milieu physique se divise en 6 compartiments dont les éléments d'évaluation sont les suivants :

- Le débit : Caractérisation des étiages et des crues en terme de fréquence et de durée, stabilité des débits.
- Les berges et ripisylves : Uniformisation et artificialisation des berges, réduction du linéaire de berges, réduction et uniformisation de la ripisylve.
- Le lit du cours d'eau : Modification du profil en long et en travers, réduction de la granulométrie grossière, déstabilisation du substrat, colmatage du substrat, réduction de la végétation aquatique.
- La ligne d'eau : Elévation de la ligne d'eau, homogénéisation et réduction des vitesses de courant.
- Les annexes : Altération des bras secondaires et annexes connectées, altération du chevelu, altération des prairies humides (remblais, assèchement).
- La continuité écologique : Continuité des écoulements, conditions de continuité longitudinale (SAT, TM, TF, ANG), altération des conditions de continuité latérale (accès chevelus/Zone de reproduction pour TF).

Situation sur le territoire du SAGE

L'état morphologique des cours d'eau est évalué dans le cadre des contrats opérationnels sur les milieux aquatiques. Seuls deux bassins versants ont fait l'objet d'un tel contrat : le bassin versant de la Ria d'Étel et le bassin versant du Loc'h et du Sal. Les résultats obtenus sont identifiés dans la carte identifiée ci-dessous.

[Carte 6.2.6 : REH – annexes](#)

[Carte 6.2.7 : REH - berges](#)

[Carte 6.2.8 : REH - continuité](#)

[Carte 6.2.9 : REH – continuité holobiotique](#)

[Carte 6.2.10 : REH – continuité amphibiotique](#)

[Carte 6.2.11 : REH – débit](#)

[Carte 6.2.12 : REH – ligne d'eau](#)

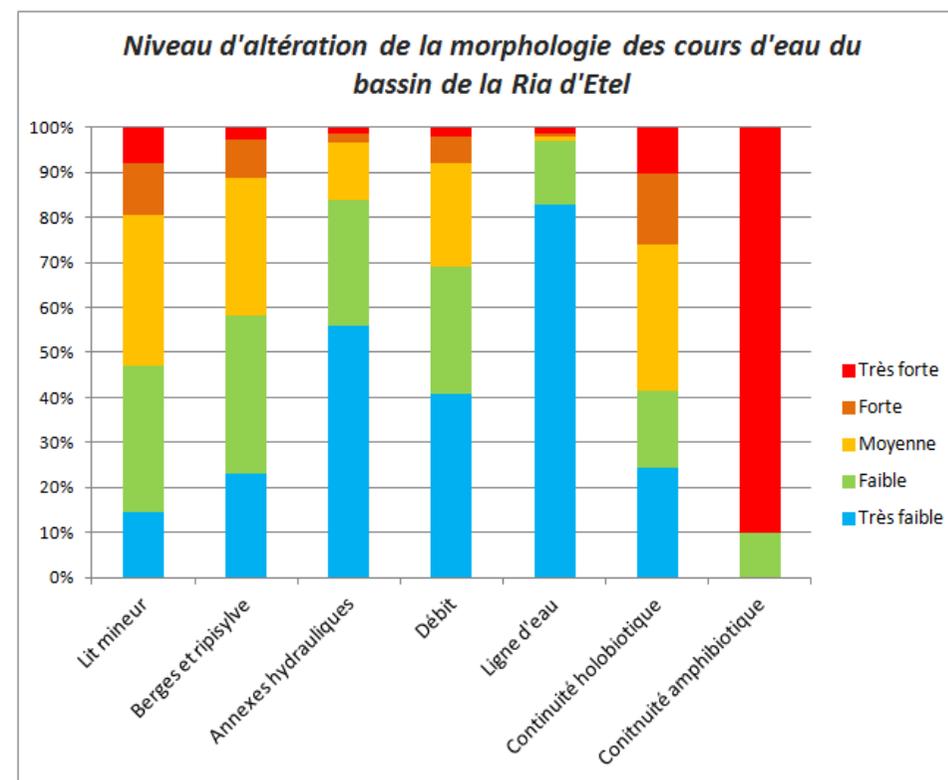
Il est observé une grande différence de niveau d'altération entre les bassins versants de la Ria d'Étel et ceux du Loc'h et du Sal. L'état morphologique des cours d'eau de la Ria d'Étel semble bien meilleur que celui du Loc'h ou du Sal hors continuité amphibiotique

(poissons migrateurs passant une partie de leur vie en mer, une autre partie en eau douce).

Bassins versants de la Ria d'Étel

Le diagramme ci-après montre que sur les cours d'eau de la Ria d'Étel étudiés par la méthode REH les compartiments les plus altérés sont par ordre décroissants sont :

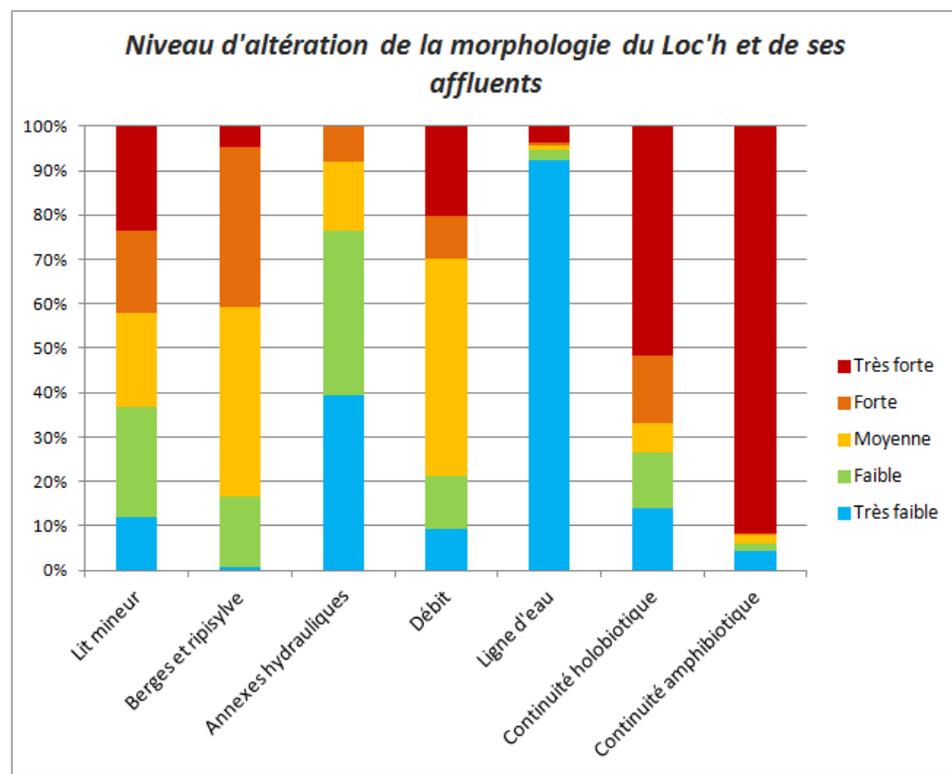
- La continuité amphibiotique altérée à 90% (soit 300 km)
- La continuité holobiotique altérée à 60% (soit plus de 200 km)
- Le lit mineur altéré à 53% (soit environ 180 km)
- Les berges altérées à 42% (soit un peu plus de 140 km)
- Le débit altéré à 30% (soit un peu plus de 100 km)
- Les annexes altérées à 17% (soit un peu plus de 56 km)
- La ligne d'eau altérée à 3% (soit environ 10 km)



Bassins versants du Loc'h et du Sal

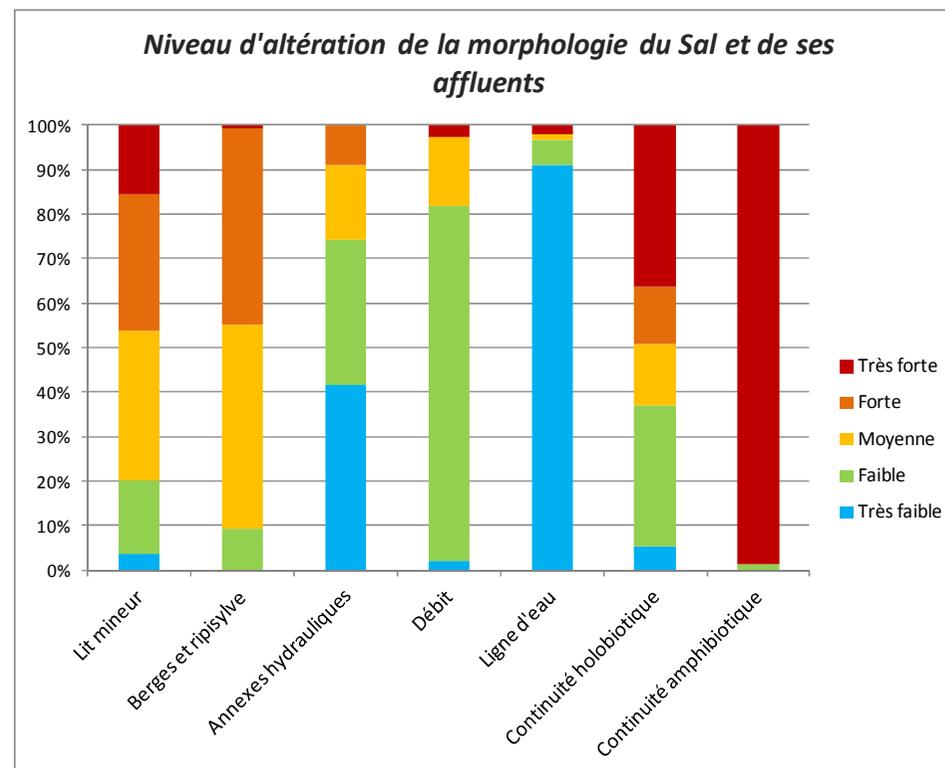
Le diagramme ci-après montre que sur le cours d'eau du Loc'h et ses affluents étudiés par la méthode REH les compartiments les plus altérés sont par ordre décroissants sont :

- La continuité amphibiote altérée à 94% (soit près de 130 km)
- Les berges altérées à 83 % (soit plus de 110 km)
- Le débit altéré à 79% (soit un peu moins de 110 km)
- La continuité holobiotique altérée à 74% (soit 100 km)
- Le lit mineur altéré à 63% (soit environ 85 km)
- Les annexes altérées à 23% (soit un peu plus de 30 km)
- La ligne d'eau altérée à 5% (soit un peu moins de 10 km)



Le diagramme ci-après montre que sur le cours d'eau du Sal et ses affluents étudiés par la méthode REH les compartiments les plus altérés sont par ordre décroissants sont :

- La continuité amphibiote altérée à 99% (soit près de 80 km)
- Les berges altérées à 91% (soit un peu plus de 70 km)
- Le lit mineur altéré à 80% (soit plus de 60 km)
- La continuité holobiotique altérée à 63% (soit 50 km)
- Les annexes altérées à 26% (soit environ 20 km)
- Le débit altéré à 18% (soit un peu moins de 15 km)
- La ligne d'eau altérée à 3% (soit un peu moins de 3 km)



3. Ouvrages et continuité écologique

La continuité écologique, pour les milieux aquatiques, se définit par la libre circulation des espèces aquatiques (poissons, invertébrés benthiques, ...) et le bon déroulement du transport des sédiments. Elle a une dimension amont-aval, impactée par les ouvrages transversaux, comme les seuils et barrages, et une dimension latérale, impactée par les ouvrages longitudinaux comme les digues et la protection des berges.

a) Cadre et outils réglementaires

Arrêté de classement des cours d'eau

[Carte 6.2.13 : Classement des cours d'eau au titre du L.214-17 du Code de l'environnement](#)

La Loi sur l'eau et les milieux aquatiques de 2006 a réformé les classements issus de la loi de 1919 relative à l'utilisation de l'énergie hydraulique et de l'article L432-6 du code de l'environnement pour donner une nouvelle dimension à ces outils réglementaires en lien avec les objectifs de la directive cadre sur l'eau, et en tout premier lieu l'atteinte ou le respect du bon état des eaux. Ainsi l'article L. 214-17 du code de l'environnement précise que le Préfet coordonnateur de Bassin établit deux listes :

- **Liste 1** : Les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux sélectionnés pour prévenir la dégradation de la situation actuelle en terme de fragmentation des milieux aquatiques en évitant tout nouvel obstacle à la continuité écologique, et, en limitant au mieux les impacts sur la continuité écologique par des aménagements correctifs au fur et à mesure des renouvellements d'autorisations ou de concessions, ou à l'occasion d'opportunités particulières de travaux. Il est précisé que, selon une circulaire récente datée du 18 janvier 2013, seuls les ouvrages soumis au régime d'autorisation (obstacle supérieur ou égal à 50 cm) sont interdits sur les cours d'eau classés en liste 1.
- **Liste 2** : Les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux sélectionnés pour rétablir la continuité écologique en imposant, au plus tard dans les 5 ans, aux ouvrages existants les mesures correctrices de leurs impacts.

⇒ Ces deux listes sont complémentaires. Certains tronçons, cours d'eau ou canaux peuvent bénéficier simultanément des deux classements.

Les arrêtés de classement des cours d'eau en liste 1 et en liste 2 au titre de l'article L.214-17 du Code de l'environnement ont été signés le 10 juillet 2012 par le Préfet coordonnateur de bassin Loire-Bretagne.

Ouvrages Grenelle

La préservation et la restauration de la continuité écologique constituent l'un des objectifs du Grenelle de l'environnement et sur le bassin Loire-Bretagne, l'un des principaux leviers d'action pour atteindre le bon état des eaux en 2015.

Les objectifs fixés au niveau national (engagement 114 du Grenelle de l'environnement) dans le cadre de la réflexion sur la trame bleue (incluant les éléments du plan anguille), sont le traitement de 2000 ouvrages d'ici 2015, soit 1200 ouvrages d'ici fin 2012, tous objectifs confondus.

Il a donc été demandé d'élaborer en début 2010 une liste d'ouvrages par département, dits « ouvrages Grenelle », identifiés comme prioritaires pour la restauration de la continuité écologique des cours d'eau. La sélection des ouvrages est réalisée sur des critères de gain écologique et d'opportunité suivant la possibilité d'engager des travaux de restauration de la continuité d'ici fin 2012. Les ouvrages de cette liste bénéficient d'une participation financière majorée de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne dans le cadre de son IXème programme.

Le territoire du SAGE comprend 10 ouvrages Grenelle répertoriés dans le tableau suivant :

Tableau n°35 : Liste des ouvrages Grenelle sur le SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel

Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Nom de l'ouvrage
FRGR0105	LE LIZIEC ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A L'ESTUAIRE	Moulin de Tréalvé
FRGR0104	LE LOC'H ET SES AFFLUENTS DEPUIS BRANDIVY JUSQU'A L'ESTUAIRE	Moulin de Tréauray
		Moulin Neuf (Prieur)
		Retenue de Tréauray
		Moulin du Scouët
		Etang de la Forêt
FRGR1620	LE SAL ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A L'ESTUAIRE	Retenue de Pont Sal
		Boterf
		Moulin Conan
		Moulin l'Evêque
FRGL118	Etang de Noyal	Etang de Noyal
FRDR1626	Le Pont du Roc'h et ses affluents depuis la source jusqu'à l'estuaire	Moulin Gaillard

b) Etude de la franchissabilité sur le territoire

Continuité piscicole des ouvrages

Sources de données utilisées pour l'identification de la franchissabilité

Le référentiel des obstacles à l'écoulement (ROE) a pour objectif de répertorier l'ensemble des ouvrages déjà identifiés sur le territoire national sous la forme d'une banque de données. Actuellement, cette base de données contient des informations plus ou moins complètes en termes de localisation des ouvrages ainsi que sur leur niveau de franchissabilité piscicole.

Sur les bassins versants du Loc'h, du Sal et de la Ria d'Étel, les études menées dans le cadre des contrats milieux aquatiques (CRE et CTMA) ont permis de recenser et localiser les ouvrages et d'en évaluer la franchissabilité piscicole. C'est donc cette donnée qui est analysée dans l'état des lieux.

⇒ NB : Les données étant issues de structures différentes malgré un cahier des charges commun, la comparaison des résultats entre les deux bassins versants sera prise avec recul. En effet certaines divergences notées peuvent être issues de méthodes de travail différentes.

Pour les autres bassins côtiers du Golfe du Morbihan le ROE a été pris à défaut et ne permet d'avoir qu'une vision approximative du nombre d'ouvrages sur les cours d'eau.

[Carte 6.2.14 : Franchissabilité piscicole des ouvrages –saumon](#)

[Carte 6.2.15 : Franchissabilité piscicole des ouvrages –truite](#)

[Carte 6.2.16 : Franchissabilité piscicole des ouvrages –anguilles](#)

La franchissabilité des ouvrages est définie pour chaque espèce selon 6 classes (de 0 à 5) avec un code couleur :

Classe 0 : absence d'obstacle – ouvrage ruiné ou effacé

Classe 1 : obstacle franchissable sans difficulté apparente – la libre circulation du poisson est assurée à tout niveau de débit dans des conditions de température permettant la migration

Classe 2 : obstacle franchissable mais avec retard ou blocage saisonnier – l'ouvrage a un impact en situation hydraulique limitante ou en conditions thermiques défavorables

Classe 3 : obstacle difficilement franchissable – l'impact de l'ouvrage est important dans des conditions moyennes (module et température favorable) ou impact équivalent avec dispositif de franchissement insuffisant

Classe 4 : obstacle très difficilement franchissable – l'impact de l'ouvrage est tel que le passage du poisson n'est possible qu'en situation exceptionnelle (hydraulicité supérieure à 2 ou 3, par rapport à la valeur du module inter annuel) ou impact équivalent avec dispositif de franchissement très insuffisant

SMLS / SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel / Etat des lieux – Rapport général / Version validée par la CLE du 14 mars 2014

Classe 5 : obstacle infranchissable – l'ouvrage est étanche pour la circulation du poisson, y compris en période de crue.

La classe de franchissabilité des ouvrages est déterminée à partir de l'observation visuelle en tenant compte :

- du dénivelé de la lame d'eau (amont/aval)
- de la pente du parement de l'obstacle : partie aval de l'obstacle plus ou moins verticale
- du type d'ouvrage (vanne, déversoir, clapet...)
- de la lame d'eau déversante : la hauteur d'eau sur l'ouvrage conditionne la capacité de nage des poissons
- de la capacité de saut en pied d'ouvrage et de nage sur l'ouvrage

Continuité piscicole du bassin versant de la Ria d'Étel

Le diagnostic préalable au contrat territorial dénombre au total 1269 ouvrages et obstacles de tous types (ouvrages hydrauliques, seuils, buses, etc.) sur le bassin versant de la Ria d'Étel. La répartition des ouvrages sur les sous bassins versants est la suivante :

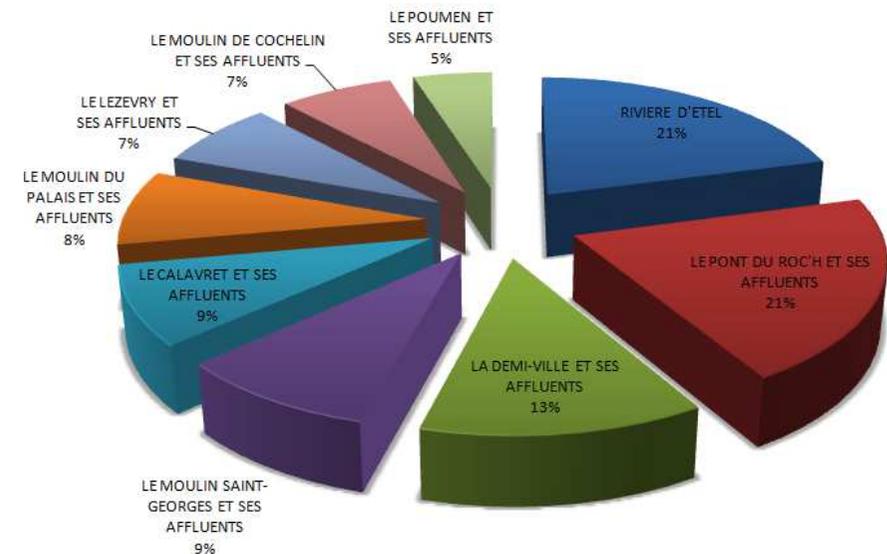
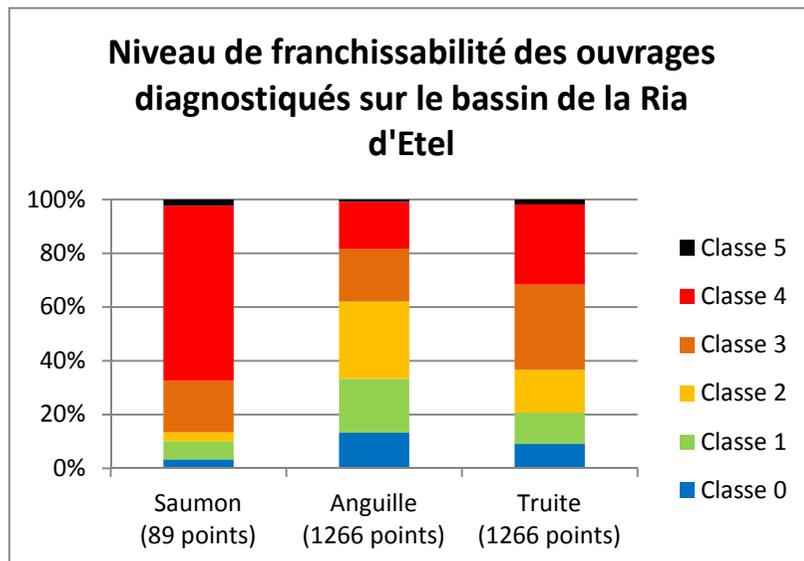


Figure n°20 : Répartition des ouvrages recensés dans le cadre du CTMA sur les bassins versants de la Ria d'Étel (Source : Données CTMA 2013 - SMRE)

Parmi les ouvrages recensés seule une partie a fait l'objet d'une évaluation de franchissabilité. La répartition du niveau de franchissabilité des ouvrages considérés sur le bassin versant de la Ria d'Etel est présentée dans le graphique ci-dessous.



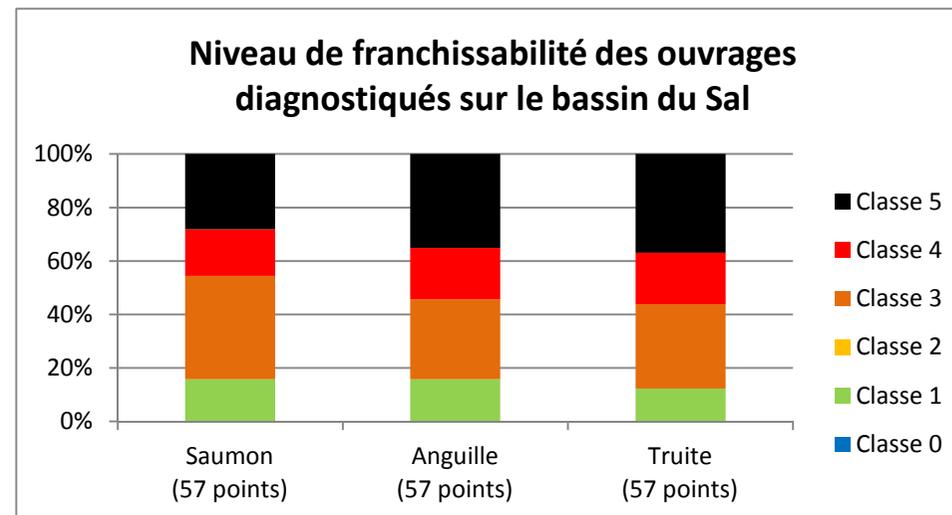
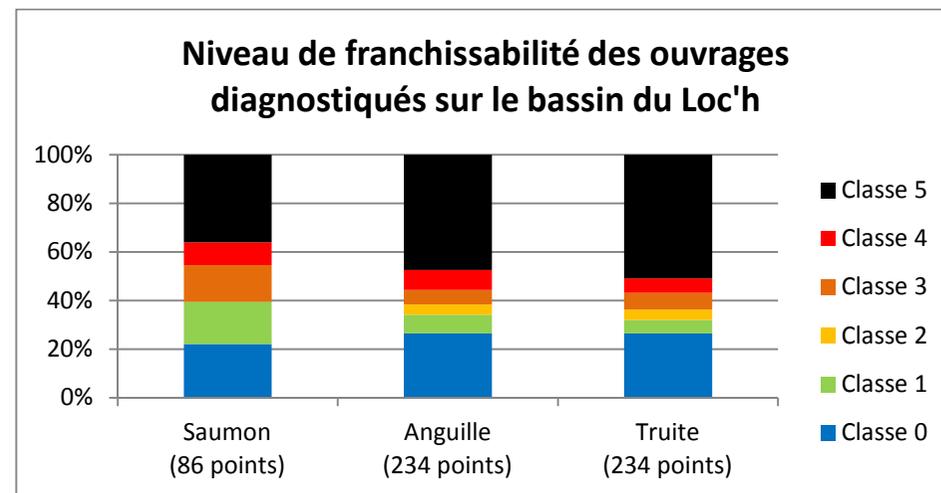
On notera que le bassin versant de la Ria d'Etel est concerné par une très grande part d'ouvrages difficilement franchissables à infranchissable en particulier pour le Saumon. L'espèce présentant le niveau de franchissabilité le meilleur sur les bassins versants de la Ria d'Etel est l'Anguille.

Continuité piscicole du bassin versant du Loc'h et du Sal

Le diagnostic préalable au contrat territorial dénombre au total 879 ouvrages et obstacles de tous types (ouvrages hydrauliques, seuils, buses, etc.) sur le bassin versant du Loc'h et du Sal. La répartition des ouvrages sur les sous bassins versants est la suivante : 624 ouvrages sur le bassin versant du Loc'h (soit 70% des ouvrages) contre 255 sur le bassin versant du Sal.

Ici encore seulement une partie des ouvrages a fait l'objet d'une analyse de franchissabilité. Les résultats par bassin versant sont présentés ci-après.

La part d'ouvrages identifiée comme infranchissable sur les bassins versants du Loc'h et du Sal est importante et représente 20 à 50 % des ouvrages selon l'espèce considérée. Les ouvrages franchissables avec peu ou pas de difficultés représentent une part minoritaire voire très minoritaire sur le bassin versant du Sal (moins de 20% des ouvrages).



Continuité piscicole des autres bassins versants

On note sur les petits bassins versants du Golfe du Morbihan et le Gouyanzeur 21 ouvrages répertoriés par le ROE. Cette valeur est vraisemblablement sous estimée. Aucune conclusion ne peut être réalisée sur le niveau de franchissabilité de ces ouvrages pour les différentes espèces migratrices piscicoles.

Tableau n° 36 : Référentiel des Obstacles à l'Écoulement (ROE) sur les autres bassins versants (Source : ONEMA)

Code masse d'eau	Nom masse d'eau	Nombre d'ouvrages (Source : ROE)
FRGR1612	Le Gouyanzeur et ses affluents	2
FRGR1615	Le Vincin et ses affluents	2
FRGR1617	Le Bilair et ses affluents	5
FRGR0105	Le Liziec depuis Vannes jusqu'à l'estuaire	9
FRGR1613	Le Govello et ses affluents	3
FRGR2245	Le Pont Bugat et ses affluents depuis la source jusqu'à l'étang de Noyal	0

⇒ Les taux d'étagement et taux de fractionnement seront calculés dans le cadre de la phase de diagnostic du SAGE en s'appuyant sur les retours d'expériences des autres SAGE morbihannais (SAGE Scorff, SAGE Blavet et SAGE Vilaine).

Travaux engagés pour restaurer la continuité écologique des ouvrages

Notons que des travaux ont été réalisés pour restaurer la continuité écologique des ouvrages :

- **Retenue de Tréauray**
→ Réfection de l'ascenseur à poisson et mise en place d'une passe à anguille + Installation d'un système de vidéocomptage et de piégeage (ANG)
- **Retenue de Pont Sal**
→ Passe à anguilles – obligation de mise en place d'une passe multi-espèces (salmonidés – lamproie) d'ici à 2017
- **Retenue de Noyal**
→ Passe à anguilles

Les dispositions du SDAGE Loire Bretagne

1B-1 – Plan d'actions dans les SAGE pour restaurer la continuité des cours d'eau

En application des articles L. 212-5-1 et L. 212-5-2 du Code de l'environnement, et lorsque l'état des lieux établi en application de la Directive Cadre sur l'Eau a diagnostiqué la présence d'obstacles entravant la libre circulation des espèces et le transport des sédiments, le SAGE comporte un plan d'actions identifiant les mesures nécessaires à la restauration de la continuité écologique du cours d'eau. Le règlement tient compte, notamment, des masses d'eau fortement modifiées situées sur le bassin.

Le SAGE identifie les ouvrages qui doivent être effacés, ceux qui peuvent être arasés ou ouverts partiellement, ceux qui peuvent être aménagés avec des dispositifs de franchissement efficaces, et ceux dont la gestion doit être adaptée ou améliorée (ouverture des vannages, ...). Il comprend un objectif chiffré et daté pour la valeur du taux d'étagement du cours d'eau, défini comme le rapport entre la somme des hauteurs de chutes artificielles créées en étiage par les obstacles transversaux et le dénivelé naturel du cours d'eau.

4. Actions, plans et programmes sur les cours d'eau

a) Plans et programmes nationaux

Plan National d'Action pour la Restauration des Cours d'Eau

Ce plan adopté fin 2009 par l'Etat et ses établissements publics vise la restauration de la continuité écologique des cours d'eau d'ici à 2015 et se bâtit autour des 5 axes suivants:

- Renforcer la connaissance (notamment via les données du Référentiel des Obstacles à L'Écoulement (ROE), en recensant dans une base nationale les 60 000 obstacles ayant un impact important sur les fonctionnalités des cours d'eau,
- Prioriser les interventions sur les bassins pour restaurer la continuité écologique,
- Dans le cadre de la révision des 9èmes programmes des Agences de l'Eau, assurer des financements pour les ouvrages « prioritaires »,
- Mettre en œuvre et cibler les actions de la police de l'eau (programme pluriannuel d'interventions sur les ouvrages les plus perturbants pour les migrations),
- Evaluer les bénéfices environnementaux de manière à vérifier l'efficacité des mesures mises en œuvre.

Plan de Gestion de l'Anguille (2012-2015)

Face au déclin inquiétant de la population d'anguilles à l'échelle européenne, la commission européenne a publié en septembre 2007 un règlement ambitieux qui institue des mesures de reconstitution du stock d'anguilles et qui impose à chaque État membre de soumettre un plan de gestion et de sauvegarde de l'espèce. Ce plan a été élaboré en France avec une déclinaison géographique.

Outre des réductions de l'effort de pêche pour l'anguille et la civelle, il prévoit sur les Zones d'Actions Prioritaires (ZAP) l'effacement ou l'aménagement d'ici à 2015 de 1 500 obstacles dont 350 ouvrages en Bretagne. La délimitation de cette zone est le résultat d'une analyse traduisant le meilleur rapport coût/efficacité d'un possible aménagement vis-à-vis de l'anguille.

Le territoire du SAGE du Golfe du Morbihan et de la Ria d'Étel est concerné par cette priorisation et concerne plus particulièrement les ouvrages suivants :

- Le Moulin Gaillard sur le cours d'eau de Pont du Roc'h
- Le Moulin Neuf (Prieur) sur le Loc'h
- La Retenue de Tréauray sur le Loc'h

- Le Moulin de Tréauray sur le Loc'h
- La Retenue de Pont Sal sur le cours d'eau du Sal

b) Plans et programmes régionaux

Plan de Gestion des Poissons Migrateurs des cours d'eau bretons (PLAGEPOMI)

Le PLAGEPOMI émet des orientations et des recommandations en vue de permettre une gestion des milieux et des activités humaines compatibles avec la sauvegarde des espèces de grands migrateurs.

Dans les cours d'eau bretons, on dénombre 7 espèces de grands migrateurs, à savoir : saumon, anguille, aloses (grande alose et alose feinte), lamproies (lamproie marine et lamproie fluviatile), truite de mer, mulot porc et flet.

Le PLAGEPOMI est le document de référence en matière de gestion de ces grands migrateurs. Il vise à la préservation, à la protection de ces espèces emblématiques. Pour cela, il détermine, pour une durée de 5 ans, par bassin, par cours d'eau ou par groupe de cours d'eau :

1. les mesures utiles à la reproduction, au développement, à la conservation et à la circulation de ces poissons,
2. les modalités d'estimation des stocks et de la quantité de poissons migrateurs qui peut être pêchée chaque année ;
3. les plans d'alevinage et les programmes de soutien des effectifs ;
4. les conditions dans lesquelles sont fixées les périodes d'ouverture de la pêche ;
5. les modalités de la limitation éventuelle des pêches, qui peuvent être adaptées en fonction des caractéristiques propres à la pêche professionnelle et à la pêche de loisir ;
6. les conditions dans lesquelles sont délivrés et tenus les carnets de pêche.

Le PLAGEPOMI a été arrêté par le préfet de la région Bretagne par l'arrêté approuvant le plan de gestion des poissons migrateurs pour les cours d'eau bretons (2013-2017) en date du 12 mars 2013.

c) Plans et programmes départementaux

Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles (PDPG)

Le Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles est un outil de planification élaboré par la Fédération Départementale de pêche en application de l'article L.433-3 du code de l'environnement

qui veut que l'exercice d'un droit de pêche emporte obligation de gestion des ressources piscicoles.

Les PDPG ont pour objectif de :

- Renforcer et développer la préservation et la restauration des milieux aquatiques,
- Confronter la gestion piscicole actuelle aux réalités écologiques du milieu,
- Permettre de fixer un cadre commun d'actions aux détenteurs des droits de pêche dans le but de coordonner et de rationaliser la gestion piscicole au niveau départemental,
- Concilier la demande des pêcheurs avec une production piscicole naturelle et suffisante dans des milieux au fonctionnement écologique équilibré.

Cellule d'Animation et Suivi des Travaux en Rivières et Milieux Aquatiques (ASTER)

Le Conseil Général du Morbihan a créée en 2006 la cellule ASTER pour apporter :

- Un soutien méthodologique et technique aux maîtres d'ouvrage locaux sur les cours d'eau et les zones humides notamment dans le cadre des Contrats Territoriaux volet « milieux aquatiques »
- Des modalités d'aides spécifiques (intervention financière pour les études et travaux notamment)

Dans ce cadre, une convention type relative à l'étude préalable des CTMA a été élaborée par l'Observatoire Départemental de l'Environnement du Morbihan et le Département (cahier des charges type pour harmoniser les études à l'échelle du Morbihan)

CTMA, de quoi parle-t-on ?

Le Contrat Territorial volet Milieux Aquatiques (CTMA) est un outil financé par l'Agence de l'Eau Loire Bretagne et le Conseil Général du Morbihan qui permet de programmer et d'engager, sur une durée de 5 ans, des travaux pour la restauration des milieux aquatiques.

d) Actions locales

Contrats opérationnels locaux sur les milieux aquatiques

Carte 6.2.17 : Territoires couverts par un CTMA

Seuls deux syndicats de bassin versant sur le territoire du SAGE se sont engagés dans la réalisation de contrats opérationnels tels qu'un contrat restauration entretien (CRE) ou contrat territorial milieux aquatiques (CTMA). Il s'agit du Syndicat mixte du Loc'h et du Sal (SMLS) et le Syndicat mixte de la Ria d'Etel (SMRE). Les deux structures se sont appuyées sur le cahier des charges départemental réalisé par la Cellule ASTER pour la réalisation des études préalables.

Bassin versant	BV de la Ria d'Etel	BV du Loc'h	BV du Loc'h et du Sal
Maître d'ouvrage	Syndicat Mixte de la Ria d'Etel + Fédération de pêche + commune d'Erdevén	Syndicat Mixte du Loc'h et du Sal	Syndicat Mixte du Loc'h et du Sal
Linéaire concerné	480 kms	175 kms	220 kms
Etude préalable	Hydroconcept (2012 - 2013)	Hydroconcept (2003)	Rive (2010)
Signature CTMA	Signature en attente	2007	En cours
Montant du CTMA	1.5 millions d'euros sur 2015-2019	1.2 millions d'euros sur 2008-2012	2.5 millions d'euros sur 2013-2017
En cours 2013	DIG – Enquête publique	Evaluation en cours	En cours
Remarques	Partenariat avec la Fédé de pêche pour les travaux sur les berges et la ripisylve (9% du montant global)	CRE 1ère génération 2010 introduction de la morphologie et de la continuité par anticipation à la DCE	Travaux sur la morphologie et la continuité majoritaire + travaux plantations et berges sur le Sal

Tableau n°37 : Contrat Territoriaux volet Milieux Aquatiques (Source : ASTER / SMRE, SMLS)

Au total, ce sont 3 CTMA pour un montant global de 5.2 millions d'euros.

Notons toutefois qu'une partie du territoire du SAGE (petits côtiers du Golfe du Morbihan et du Pays d'Auray) n'est pas couvert par un CTMA alors même que certaines de ces masses d'eau sont déclassées au titre de la biologie.

Actions portées par la fédération et les associations de pêche

La Fédération du Morbihan pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques (FDPPMA) et les Associations Agréées de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique (AAPPMA) jouent également un rôle dans la protection des milieux aquatiques : l'exercice d'un droit de pêche implique une obligation de gestion des ressources piscicoles via l'établissement d'un plan de gestion. En partenariat avec la Fédération de pêche, les AAPPMA mettent en œuvre les actions du PDPG (Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles) telles que la mise en conformité d'obstacles, l'entretien et la restauration des rives.

	APPMA	Cours d'eau	Linéaire	
2009	Auray	Ruisseau de Goah lanvel, Kerrivallan, étang de Tréauray, Kergroix	1 050	Réhabilitation, entretien / frayères, restauration
	Lorient	Ruisseau de Poulvern, Pont du Roc'h, Peroz	2 250	Entretien / restauration
	Vannes	Ruisseau du Liziec et du Vincin	2 215	Entretien
2010	Grand Champ	Cours d'eau du Loc'h		Intervention dans le cadre du CRE du Loc'h
	Auray	Etang de Tréauray (St Degan + Pont de Brec'h)	100	Entretien berge (non compris CRE du Loc'h)
	Lorient	Ruisseau de Ty Henri, Pont du Roc'h et de Saint Etienne	1 680	Restauration / Entretien
	Vannes	Ruisseau du Liziec (aval Gouarnay, Bohalgo) Etang au Duc (berge)	1 150	Restauration / Entretien
2011	Auray	Ruisseau de Pont Christ, Gouar Lanvel, Etang de Tréauray, Kergroix, le Loc'h, Chaquel	5 430	Restauration / Entretien (qq actions dans le cadre du CRE du Loc'h)
	Grand Champ	Ruisseau de Coet Candec, le Runio, Le Loc'h (moulin de Piriac, Kerberhuet), abbaye de lanvaux	7 670	Actions dans le cadre du CRE du Loc'h

Lorient	Ruisseau du Pont'du Roc'h	1 430	Restauration / Entretien
Vannes	Ruisseau de la Fontaine Charlic, du Liziec (Kerattrape, Bohalgo)	1 090	Restauration / Entretien (partenariat Ville de Vannes)

Tableau n°38 : Travaux réalisés par les APPMA (Source : Fédération de Pêche du Morbihan)

Au total, entre 2009 et 2011, près de 24 kms de cours d'eau ont fait l'objet de travaux d'entretien et de restauration réalisés par les APPMA (dont certaines ont été réalisées dans le cadre des CTMA).

En bref ...

HABITATS ET RESSOURCES PISCICOLES

De nombreuses **espèces piscicoles migratrices** sur le territoire : Anguille, Saumon atlantique, Lamproie marine, Truite.

Des **réservoirs biologiques** présentant une richesse biologique reconnue.

MORPHOLOGIE DES COURS D'EAU

Etat morphologique qui semble **plus dégradé** sur le Loc'h et le Sal que sur la Ria d'Etel

→ **Paramètres les plus déclassant** : continuité, berges et ripisylve, lit mineur.

Absence de données pour les petits côtiers du Golfe du Morbihan

OUVRAGES ET CONTINUITÉ

Continuité **fortement altérée** par la présence d'obstacles difficilement franchissables à infranchissables

→ En moyenne **60 à 80%** des ouvrages diagnostiqués

ACTIONS LOCALES

Absence de CTMA sur les petits côtiers du Golfe du Morbihan et de la Baie de Quiberon – certaines des ME sont déclassées au titre de la biologie

C. LES TÊTES DE BASSIN VERSANT

Généralités

Une tête de bassin versant représente le territoire situé le plus en amont de la surface d'alimentation d'un cours d'eau. Cette zone donne naissance à de nombreux cours d'eau sous forme de chevelu (réseau hydrographique superficiel dense qui évoque une chevelure) et de zones humides.

Les têtes de bassin versant révèlent des intérêts écologique et hydrologique vis-à-vis des objectifs fixés par les directives européennes « habitats » et « oiseaux », et les directrices « cadre sur l'eau » et enfin « inondation ».

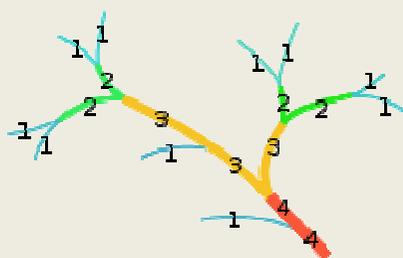
Ses services écosystémiques sont liés à l'état de leur nature humide et de leurs fonctionnalités, en particulier en matière de biodiversité, de qualité et de quantité d'eau, de préservation de l'état écologique des milieux, de réduction du risque d'inondation, de valeurs esthétique et scientifique.

Définition proposée dans le SDAGE Loire Bretagne 2010-2015

Le SDAGE pose la définition des têtes de bassin comme les bassins versants des cours d'eau dont le rang de Strahler est inférieur ou égal à 2 et dont la pente est supérieure à 1%.

Qu'est ce que le rang de Strahler ?

La classification de Strahler ordonne le réseau hydrographique de sa source à son exutoire selon son rang d'importance. A sa source, le cours d'eau est de rang 1. Deux tronçons de même ordre qui se rejoignent forment un tronçon d'ordre supérieur, tandis qu'un segment qui reçoit un segment d'ordre inférieur conserve le même ordre.



Cadre réglementaire

La réglementation actuelle ne distingue pas spécifiquement les têtes de bassin versant. Elles sont dans le même cadre réglementaire que l'ensemble du réseau hydrographique.

Le SDAGE Loire Bretagne 2010-2015 dans son chapitre 11 « Préserver les têtes de bassin versant » les intègre spécifiquement :

- 11A-1 – Inventaire des têtes de bassins versants dans les SAGE

→ Les SAGE comprennent systématiquement un inventaire des zones têtes de bassin, une analyse de leurs caractéristiques, notamment écologiques et hydrologiques, et la définition d'objectifs et de règles de gestion adaptés de préservation ou de restauration de leur qualité.

- 11A-2 – Mise en cohérence des financements dans les SAGE

→ Les SAGE veillent à une cohérence des financements publics mis en place pour tenir compte des caractéristiques particulières des têtes de bassin (aides spécifiques, bonifications, ...)

Situation sur le territoire du SAGE

[Carte 6.3.1 : Têtes de bassin versant SDAGE Loire Bretagne 2010-2015](#)

L'Agence de l'Eau Loire Bretagne a réalisé une cartographie des têtes de bassins selon la définition proposée par le SDAGE.

Cette carte ne semble pas pertinente à utiliser à l'échelle locale, dans la mesure où le réseau hydrographique pris en compte est sous-évalué.

L'identification des zones de têtes de bassin s'effectue en premier lieu sur une hiérarchisation d'un réseau hydrographique cartographié, leur localisation est donc directement liée à la qualité et l'exhaustivité de la cartographie des cours d'eau.

⇒ *Un travail doit donc être mené sur le territoire du SAGE afin de localiser plus finement les têtes de bassin.*

D. LES RESEAUX ECOLOGIQUES

La Trame Verte et Bleue (TVB) est un outil d'aménagement qui vise à enrayer le déclin de la biodiversité par la préservation et la restauration des continuités écologiques.

Les continuités écologiques correspondent à l'ensemble des zones vitales (réservoirs de biodiversité) et des éléments (corridors écologiques) qui permettent à une population d'espèces de circuler et d'accéder aux zones vitales.

Contexte réglementaire

Les lois Grenelle I (3 août 2009) et Grenelle II (12 juillet 2010) instaurent dans le droit français la création de la trame verte et bleue d'ici à 2012 comme outil d'aménagement durable du territoire destiné à enrayer la perte de biodiversité.

Elles s'appuient sur la réalisation de Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE), co-pilotés par l'Etat et la Région. Une fois approuvé, le SRCE sera opposable aux documents et projets d'aménagement de l'espace ou d'urbanisme des collectivités, dans un rapport de prise en compte (article L371-3 du code de l'environnement). Il s'agit du niveau le plus souple dans la hiérarchie des normes, après la conformité et la compatibilité.

L'article 3 du décret n°2012-1492 du 27 décembre 2012 relatif à la Trame Verte et Bleue (TVB) prévoit par ailleurs que le SAGE prenne en compte le SRCE.

Définition de la TVB

Aux termes des dispositions du III de l'article L. 371-1 du code de l'environnement, la Trame bleue, composante aquatique de la Trame, comprend :

- les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux classés par arrêté préfectoral de bassin pris en application des 1° et 2° du I de l'article L. 214-17 du code de l'environnement ;
- tout ou partie des zones humides dont la préservation ou la remise en bon état contribue à la réalisation des objectifs de qualité et de quantité des eaux que fixent les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux et notamment les zones humides d'intérêt environnemental particulier mentionnées à l'article L. 211-3 du code de l'environnement ;
- des compléments à ces deux premiers éléments identifiés comme importants pour la préservation de la biodiversité.

Le SRCE en Bretagne

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique est en cours d'élaboration à l'échelle de la Bretagne. Comme la loi le prévoit, il est copiloté par la Région Bretagne et la DREAL Bretagne. L'identification de la Trame Verte et Bleue est en cours (Cartes au 1/100 000^{ème}) et devrait aboutir à l'automne 2013 à la définition d'un plan d'actions stratégique.

Les initiatives locales

Sur le périmètre du SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel, plusieurs initiatives locales ont d'ores et déjà permis de délimiter des Trames Vertes et Bleues à une échelle plus précise :

- Dans le cadre de l'élaboration des Schémas de Cohérence Territoriale : les SCoT de la Presqu'île de Rhuys, celui du Pays de Vannes, du pays d'Auray et du Pays de Lorient ont délimité une Trame Verte et Bleue à l'échelle de leur territoire
- Dans le cadre du projet de Parc Naturel Régional

E. LES ESPECES INVASIVES

Une espèce invasive est une espèce exotique introduite volontairement ou accidentellement qui peuvent engendrer, par leur prolifération, la transformation et la dégradation des milieux naturels. Les introductions d'espèces sont considérées par l'Union Internationale pour la Protection de la Nature (UICN) est considérée comme la deuxième cause mondiale de disparition de la biodiversité.

Elles se doublent souvent de conséquences économiques (gênes pour la navigation, les captages d'eau potables + coûts importants d'élimination) et sanitaires (allergies, brûlures, ...)

Sur le territoire du SAGE, on recense plusieurs espèces végétales inféodées aux milieux aquatiques :

- *Baccharis halimifolia*, Seneçon en arbre : plante ornementale qui a tendance à coloniser les prés salés
- *Cartaderia selloana*, herbe de la Pampa : plante ornementale qui envahit tous les espaces : terrains en friche, zones humides, bords de route,
- Fallopija ou Renyoutria japonica, renouée du Japon (+ autres renouées) qui envahissent tous les espaces dont les berges de cours d'eau
- *Ludwigia peploides* et *L. grandiflora*, Jussies :
→ En France, ces deux espèces sont interdites à la commercialisation, à l'utilisation et l'introduction en milieu naturel par l'arrêté du 2 mai 2007
- *Myrphyllum aquaticum*, myriophylle du Brésil : colonise les plans d'eau et voies d'eau.
- *Spartina anglica*, spartine anglaise
- *Lagarosiphon major*, Elodée crépue
- Impatiens glandulifera, La Balsamine de l'Himalaya
- Prunus laurocerasus, Laurier-cerise ou palme

On compte également plusieurs espèces animales invasives dont les principaux sont : les ragondins (*Myocastor coypus*), ibis sacré (*Threskiornis aethiopicus*), vison d'Amérique (*Mustela vison*), Le Rat musqué (*Ondatra zibethicus*), Ecrevisse de Louisiane (*Procambarus clarkii*) ...

Espèces invasives ou espèces envahissantes ?

Une espèce invasive est une espèce exotique naturalisée dont la prolifération crée des dommages aux écosystèmes naturels.

Une distinction est faite avec les espèces envahissantes qui ne sont pas systématiquement exotiques et peuvent être indigènes.

Ainsi, le terme plantes invasives est synonyme de plantes exotiques envahissantes.

VII. PREVENTION ET GESTION DES RISQUES

Le risque est la confrontation d'un aléa (phénomène naturel dangereux) et d'une zone géographique où il existe des enjeux (humains, matériels). Les phénomènes à l'origine des risques naturels ne peuvent être évités, la prévention des risques consiste donc à en limiter les conséquences en réduisant la vulnérabilité des personnes, des biens et des activités.

Les risques liés à l'eau et aux milieux aquatiques à prendre en compte dans le cadre du SAGE sont les risques d'inondations par submersion marine ou par débordements de cours d'eau.

1. Contexte réglementaire

a) La Directive inondation

Face au bilan catastrophique des inondations en Europe ces dernières années, la Commission européenne a adopté une directive relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation. Celle-ci a été transposée dans le droit français par la loi Grenelle 2 du 12 juillet 2010.

Cette directive promeut une méthode de travail pour améliorer la gestion des risques inondations et instaure de nouveaux outils de gestion (emboîtement d'échelle) :

- Au niveau national, la Stratégie Nationale de Gestion des Risques Inondations
- A l'échelon du district hydrographique, le Plan de Gestion des Risques d'Inondations (PGRI) établi. Actuellement en cours d'élaboration à l'échelle du bassin Loire Bretagne, il devra être établi d'ici à 2015.
- A l'échelon de bassins de risque homogène, des stratégies locales de gestion du risque inondation (SLGRI)

Dans le cadre de la mise en œuvre de cette Directive, des Territoires à Risque Important (TRI) ont été identifiés par le Préfet coordinateur du bassin Loire Bretagne (Arrêté du 26 novembre 2012). Les TRI correspondent à des secteurs où se concentrent fortement des enjeux exposés aux inondations, qu'elles soient issues de submersions marines, de débordements de cours d'eau ou de toute autre origine. Ils constituent les secteurs prioritaires de la politique de prévention des risques d'inondation.

⇒ *Le territoire du SAGE n'est pas intégré au périmètre des TRI*

b) Les dispositions du SDAGE Loire Bretagne

Dans sa disposition 12, le SDAGE Loire Bretagne 2010-2015 prévoit de réduire les conséquences directes et indirectes des inondations et savoir mieux vivre avec les crues.

- **Disposition 12 A : Améliorer la conscience et la culture du risque et la gestion de période de crise.**
 - Mesure 12A - 1 : les SAGE présentant un enjeu inondation, concernant soit l'habitat soit les activités, comportent un volet sur la culture du risque permettant aux personnes exposées d'avoir accès à l'information existante (atlas des zones inondables, PPR, documents d'information...)
 - Mesure 12A-2 : dans les communes dotées d'un PPRI approuvé, l'information des populations à l'initiative du maire (prévue tous les 2 ans par l'article L. 125-2 du code de l'environnement) porte à minima sur les informations suivantes (définition des aléas, description des enjeux, la façon dont les dispositions du PPRI ont été prises en compte, les mesures de protection prises, les dispositifs d'alerte, la gestion de crise et l'organisation des secours, les mesures possibles de réduction de la vulnérabilités...)
- **Disposition 12 B : Stopper l'extension de l'urbanisation des zones inondables**
- **Disposition 12C – Améliorer la protection dans les zones déjà urbanisées**
 - Mesure 12C-2 – Participation de la CLE pour établir la liste des obstacles à l'écoulement. La Commission Locale de l'Eau doit être associée à la définition des ouvrages ou travaux, de nature à créer un obstacle à l'écoulement des eaux dans les zones visées à la disposition précédente, qu'il est nécessaire de soumettre à déclaration préalable (article L. 211-12 du Code de l'environnement).
 - Mesure 12C-5 – Mise à l'étude d'un SAGE en cas de projet de protection contre les crues significatif. Dès qu'il est prévu d'équiper un bassin versant d'un ouvrage ou d'un ensemble d'ouvrages nouveaux d'écrêtement de crues ne peut être autorisée que pour des crues importantes génératrices de dommages importants.

2. Les outils

L'article L125-2 du Code de l'environnement donne droit aux citoyens à l'information sur les risques technologiques et naturels auxquels ils sont soumis et sur les mesures de sauvegarde qui les concernent. Ce droit se traduit pour les services de l'Etat par l'élaboration de documents d'informations ou à portée réglementaire.

Connaître et informer	Maîtriser	Prévenir et protéger	Surveiller et alerter
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Développer les connaissances ▪ Développer la culture du risque (repères de crue, retours d'expériences) <p>Atlas des zones inondables, DDRM, DICRIM</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Réglementer les implantations humaines dans les zones d'aléas les plus exposées <p>PPRi / PPRi PLU/Scot</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Préserver les capacités d'expansion des crues 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Réduire le risque et la vulnérabilité dans les zones fortement urbanisées ▪ Réduire en amont les écoulements et les ruissellements <p>Digues de protection</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dispositif d'alerte ▪ Actions de mise en sécurité des personnes ▪ Protection <p>PCS PSR</p>

a) L'information préventive

Dossier départemental des risques majeurs (DDRM)

[Carte 7.1.3 : DDRM – Aléa inondation - submersion](#)

Réactualisé en avril 2011, le **Dossier Départemental des Risques Majeurs du Morbihan** présente l'ensemble des risques majeurs, naturels et technologiques, auxquels peut être exposé le département. Il constitue un document d'information préventive. En revanche, il ne constitue pas un document opposable aux tiers.

Le DDRM du Morbihan établit notamment la liste des communes soumises :

- Au risque inondation : sur le périmètre du SAGE, l'ensemble des communes sont concernées par ce risque à l'exception des communes de La Trinité Surzur et de Sainte Anne d'Auray
- Au risque de submersion : sur le périmètre du SAGE, 26 communes littorales sont concernées par l'aléa submersion

En complément, le Préfet publie par arrêté préfectoral tous les ans, la liste des communes soumises à des risques majeurs et transmet au maire les éléments

d'information concernant les risques de sa commune dans un **Porté à connaissance (PAC)**.

Au niveau communal, le Maire établit le **Document d'Information Communal sur les Risques majeurs (DICRIM)**

b) Connaissance de l'aléa

Atlas des zones inondables

Généralités

Les **atlas des zones inondables (AZI)** constituent les premiers documents de connaissance des zones inondables. Les circulaires de référence relative aux AZI sont la circulaire du 24 janvier 1994, la lettre circulaire du 1er février 2002 et la circulaire aux préfets de région du 4 novembre 2003.

Les AZI sont réalisés par les services de l'Etat. La méthode retenue pour leur élaboration dans la circulaire de 2002 est l'approche hydrogéomorphologique, qui consiste à préciser les limites des zones inondables en associant la démarche géomorphologique (photo-interprétation, investigations de terrain...) et l'analyse des crues historiques.

Ils constituent un outil de référence pour l'élaboration de la politique de gestion des risques d'inondation (information préventive des populations, préparation des plans de secours, prise en compte du risque d'inondation dans l'application du droit des sols...).

Situation sur le périmètre du SAGE

Sur le périmètre du SAGE, seuls les bassins versants du Loc'h et du Sal sont couverts par un Atlas des Zones Inondables. L'AZI du Loc'h et du Sal n'est à ce jour pas encore validé mais devrait l'être officiellement en décembre 2013 et devrait être notifié aux collectivités en 2014.

Atlas des zones submersibles

Suite aux nombreux dégâts engendrés sur le littoral morbihannais par la tempête du 10 mars 2008, l'Etat a engagé dès 2009 un Schéma départemental de Prévention des risques littoraux. Ce schéma comprend notamment un atlas des risques littoraux réalisé en 2 temps :

- Cartes provisoires notifiées en décembre 2010 (AR du 06/12/2010)
- Cartes réactualisées et notifiées à l'automne 2011 suite à des relevés réalisés en juillet 2010 par la technologie LIDAR (télé-détection par laser aéroporté) avec une précision de 10 cm

Les inondations consécutives à la tempête Xynthia des 27 et 28 février 2010 ont profondément modifié le cadre réglementaire de référence de la prévention des risques de submersion marine :

- **Circulaire du 7 avril 2010**
→ Identification des zones à risques fort dans lesquelles devront être appliqué l'article R 111-2 du Code de l'urbanisme
- **Circulaire du 27 juillet 2011**
→ Principes liés à la prise en compte des risques de submersion marine dans les Plans de Prévention des Risques Littoraux : prise en compte de l'impact du changement climatique

La cartographie des zones submersibles sur le Morbihan a été établie sur la base des éléments suivants :

- L'alea de référence correspond à l'événement centennal (1 chance sur 100 de se produire chaque année). Il prend en compte la combinaison des marées et des surcotes mais n'intègre pas l'effet de houle.
- Les directives nationales, intégrant les conséquences du changement climatique, exigent également de prendre en compte comme hypothèses d'élévation du niveau moyen de la mer, une augmentation de 20 cm dans un premier temps ainsi qu'une augmentation de 60 cm à l'horizon 2100 (sur la base des hypothèses pessimistes de l'ONERC (Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique))

Les cartes des zones basses du scénario actuel intègre d'emblée 20 cm d'élévation du niveau de la mer. Ces cartes font apparaître différentes classes définies au Comité de l'Administration Régionale en 2012 :

- **Zone d'alea fort** : zone située au moins 1 mètre sous le NM + 20 cm
- **Zone d'alea moyen** : zone située entre 0 et 1 m sous le NMC + 20cm

- **Zone d'alea futur** : zone située entre 0 et 40 cm au dessus du NMC + 20cm
- **Zone de dissipation d'énergie** : zone d'une largeur de 100 m située à l'arrière des ouvrages de protection connus (digues ou cordons dunaires)

L'analyse des documents de planification se base sur les cartes d'aleas à l'horizon 2100 pour lesquelles les niveaux de référence est augmenté de 40 cm (NMC + 60 cm) à l'horizon 2100 :

- **Aléa fort** : plus de 1 m sous le NMC + 60 cm
- **Aléa moyen** : de 0.5 à 1 m sous le NMC + 60 cm
- **Aléa faible** : de 0 à 0.5 m sous le NMC + 60 cm

Doctrine départementale en matière d'urbanisation

Ces cartes sont accompagnées d'un guide d'application de l'article R 111-2 du code de l'urbanisme (validé en Commission administrative régionale en 2012). L'article R 111-2 du Code de l'urbanisme permet de refuser ou d'assortir de prescriptions un permis de construire ou d'aménager qui comporterait un risque pour la sécurité publique. La circulaire du 7 avril 2010 (Xynthia) demande aux maires de ne pas délivrer d'autorisation d'urbanisme dans les zones à risque fort (risquant d'être submergées de plus d'un mètre par rapport au niveau de référence).

Mieux comprendre le phénomène de submersion marine

La submersion marine désigne une inondation temporaire de la zone côtière par la mer dans des conditions météorologiques extrêmes.

Plusieurs facteurs entrent en jeu lors de ces phénomènes : coefficient de marée important, surcote liée au vent et à la pression atmosphérique lors des tempêtes, houle – déferlement des vagues. La concomitance de ces phénomènes peut avoir des conséquences catastrophiques. L'augmentation prévisible du niveau marin lié au changement climatique constitue également un facteur aggravant.

c) Mesures réglementaires

Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN)

Carte 7.1.1 : Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN)

Suite aux crues de Vaisons La Romaine en 1992, les PPR ont été mis en place par la loi Barnier du 2 février 1995 et son décret d'application du 5 octobre 1995.

Les PPR sont des documents qui comportent des plans de zonage et des règlements, leur objectif est d'informer sur les zones présentant un risque et de proposer des mesures de prévention, de protection voire de sauvegarde, afin de gérer au mieux l'occupation du sol (implantations, activités...). Le Plan de Prévention des Risques Naturels approuvé par le préfet est annexé après enquête publique et approbation au Plan Local d'Urbanisme (PLU) en tant que servitude d'utilité publique.

L'article L 562 du Code de l'environnement précise que l'Etat élabore et met en application les Plans de Prévention des Risques(PPR) naturels. Sur le périmètre du SAGE Golfe du Morbihan- Ria d'Étel, deux types de PPR sont mis en œuvre : PPR inondation fluviale et PPR littoral (submersion marine).

PPR Inondations

Un seul PPR inondation est mis en œuvre sur le bassin versant vannetais sur les rivières du Vincin et du Liziec. Celui-ci a été prescrit le 24 mars 2009 et approuvé le 31 mai 2012

PPR Littoraux

Suite à la tempête Xynthia, la circulaire du 2 août 2011 relative à la mise en œuvre des plans de prévention des risques naturels littoraux identifie les communes à couvrir par un PPRN littoral d'ici à 2014. Sur le périmètre du SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel, 5 communes sont identifiées dans le cadre de cette circulaire : Arzon, Carnac, Plouhinec, Saint Gildas de Rhuys et Sarzeau.

Il existe actuellement deux PPR littoraux (submersion marine) : l'un sur la commune de Carnac et l'autre sur les 4 communes de la Presqu'île de Rhuys (Arzon, Saint Gildas de Rhuys, Sarzeau, Le Tour du Parc et Damgan- plus précisément sur les sites du Crouesty, Fogeo, Kervert, Kerpont, Saint Jacques, Penvins, Banaster, Kermor, Pen Cadenic et Pénerf). Ils ont été prescrits le 13 décembre 2011 et devront être approuvés avant la fin de l'année 2014 comme le prévoit la circulaire du 2 août 2011.

Programmes d'Actions de Prévention contre les Inondations (PAPI)

Outil de contractualisation entre l'Etat et les collectivités, le dispositif PAPI permet la mise en œuvre d'un programme d'actions de prévention contre les inondations pensée à l'échelle du bassin de risque. Ces programmes ont été initiés pour traiter le risque inondation de manière plus globale : depuis la gestion de l'aléa (zones d'expansion des crues, ouvrages de défense) à la réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes (limitation de l'urbanisation, prévision et gestion des crises).

Les territoires sont labellisés PAPI suite à un appel à projet national. Deux dispositifs se sont succédés :

- 1^{er} appel à projet de 2002
- 2^{ème} vague entre 2010 et 2015

Les nouveaux PAPI 2010-2015 doivent assurer la transition vers l'application de la directive européenne inondation. En privilégiant une approche par bassin versant, tous les types d'inondations peuvent être pris en compte (hors inondations dues aux débordements de réseaux) : débordement de cours d'eau, ruissellement, submersion marine, remontée des nappes.

⇒ *A ce jour, aucun PAPI n'a été contractualisé sur le périmètre du SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel*

d) Organisation des secours

Plan Communal de Sauvegarde (PCS)

Généralités

Le Code de la Sécurité Intérieure et le décret d'application du 13/09/2005 ont mis en place le Plan Communal de Sauvegarde (PCS). Il s'agit d'un document visant à organiser la commune pour faire face aux situations d'urgence.

Ce plan est rendu obligatoire pour les communes disposant d'au moins un Plan de prévention des risques (PPR) ou d'un Plan particulier d'intervention (PPI) approuvé. Il est fortement recommandé sur toute commune, de manière générale.

Situation sur le périmètre du SAGE

[Carte 7.1.2 : Plan Communal de Sauvegarde](#)

Sur le périmètre du SAGE, seuls 9 plans communaux de sauvegarde ont été réalisés et 13 sont en cours.

Zoom sur ... les plans locaux de prévention de lutte contre les pollutions maritimes

Dans l'objectif de réduire les risques de pollution dus à des accidents maritimes, la mise en œuvre de plans de secours du type plan Infra-POLMAR sur les communes littorales du bassin versant de la ria d'Étel sont en cours sur 10 communes : Plouhinec, Sainte-Hélène, Merlevenez, Nostang, Landévant, Landaul, Locoal-Mendon, Belz, Étel et Erdeven.

Ces plans doivent permettre de gérer efficacement les pollutions de faibles et moyennes ampleurs, en s'appuyant sur un outil concerté d'aide à la gestion de crise à une échelle intercommunale. Chaque commune devrait avoir validé leur plan de secours, volet « pollutions maritimes », d'ici fin 2014.

3. Impacts liés au changement climatique

Dans les années à venir, les ressources en eau et les milieux aquatiques pourraient être fortement impactés par le changement climatique attendu à l'échelle mondiale.

Ainsi, dans le premier volet de son cinquième rapport publié fin 2013, le GIEC (Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat) s'accorde sur le fait que les changements climatiques sont en cours.

En fonction des scénarios de développement (du plus sobre – RCP 2.6 au plus émetteur – RCP 8.5), les experts du GIEC prévoient une hausse des températures estimée entre 0,3 et 4,8 degrés pour la période 2081-2100 par rapport à la période 1986-2005. Il en est de même pour l'élévation du niveau de la mer qui est prévue entre 26 cm à près d'un mètre d'ici 2100.

Dans un rapport édité en 2012, le Conseil Scientifique de l'Environnement de Bretagne (CSEB) a par ailleurs fait la synthèse des connaissances actuelles sur le changement climatique à l'échelle de la Bretagne - dont les principales conclusions concernent :

- **Le climat futur du Grand Ouest** (à partir des projections climatiques réalisées par Météo-France) :
→ Le changement climatique en Bretagne est surtout marqué par une élévation des températures avec des hivers plus doux et des étés plus chauds. Le changement dans le régime des précipitations est moins évident (pas d'évolution significative).
- **L'évolution des événements climatiques extrêmes**
→ L'hypothèse selon laquelle le changement climatique pourrait accroître le nombre d'événements climatiques extrêmes n'est pas confirmée – comme le confirme également les travaux du GIEC sur les événements extrêmes. L'augmentation des dégâts liés aux événements extrêmes est due à l'accroissement de la vulnérabilité des territoires (par l'accroissement des biens et des personnes dans les territoires sensibles).
- **Les impacts du réchauffement climatique**
→ Sur les sols : des recherches supplémentaires sont nécessaires car il n'existe aucune certitude entre l'évolution des sols et la variabilité climatique. Les sols pourraient néanmoins être affectés par une diminution de la quantité de carbone présent dans les sols nécessaire à la biodiversité, la perte du rôle d'atténuation du changement climatique, la perte des sols par érosion, l'augmentation des déficits hydriques face aux sécheresses, la dégradation des aquifères côtiers par l'intrusion d'eau salée.

→ Sur les eaux : aucune étude n'a démontré le lien entre l'évolution de la ressource en eau et le changement climatique mais elle pourrait néanmoins être affectée par une baisse potentielle des débits des cours d'eau, une diminution probable des zones humides et une dégradation de la qualité des eaux.

→ Sur l'évolution physique et chimique du milieu marin et côtier. L'analyse à l'échelle de l'Atlantique Nord montre une modification sur le long terme de certains paramètres qui peut être liée au changement climatique : un réchauffement des eaux de surface marqué depuis des décennies et une tendance au réchauffement des eaux profondes observée seulement depuis quelques années, un ralentissement de la circulation thermohaline globale lié aux changements de température et de salinité et une acidification des océans plus forte aux hautes altitudes. On peut supposer que ces changements se produisent aussi au niveau des côtes bretonnes mais aucune preuve scientifique ne permet de le confirmer – manque de longues séries d'observations. Seules les données marégraphiques de Brest mettent en évidence une élévation du niveau de la mer depuis 300 ans (environ 1.2 mm par an au cours du 20^{ème} siècle).

→ Sur les risques d'érosion et de submersion : les aléas d'érosion et de submersion, déjà observés en Bretagne, risquent de s'aggraver avec le changement climatique et la montée des eaux. Cependant, aucune relation n'est émise entre l'intensité et la fréquence de ces risques côtiers et le changement climatique.

→ Sur la biodiversité marine et côtière : s'il n'est à ce jour pas possible de dresser un bilan quantitatif des changements attendus, il n'est resté pas moins certain que des changements qualitatifs vont affecter les communautés marines en Bretagne. Le remplacement d'espèces à affinités sub-boréales par des espèces sub-tropicales est en cours et va se poursuivre, affectant l'ensemble de la chaîne alimentaire, des producteurs primaires aux prédateurs, ainsi que l'exploitation des ressources vivantes.

Zoom sur ... le projet de recherche européen IMCORE

Le projet IMCORE (Gestion innovante de l'impact des changements climatiques sur les zones côtières de l'Europe) est un programme de recherche européen porté par 7 pays d'Europe du Nord Ouest. Localement, ce projet est porté par un couple gestionnaire/chercheur : le SIAGM et l'Université de Bretagne Occidentale / unité de recherche AMURE.

Ce projet a notamment abouti à la conception d'un outil de visualisation de l'élévation du niveau marin dans le Golfe du Morbihan. Cet outil a été établi par le SHOM (Service Hydrographique et Océanographique de la Marine) à l'aide de Litto3D® couplé à un modèle à marée. Il permet de visualiser la marée en cas d'augmentation du niveau de la mer.

Quatre simulations ont ainsi été réalisées :

- Niveau actuel + 18cm
- Niveau actuel + 59 cm
- Niveau actuel + 1m
- Niveau actuel + 2 m

En bref ...

PREVENTION ET GESTION DES RISQUES

Directive Inondations

→ Périmètre du SAGE non intégré aux Territoires à Risque Important définis à l'échelle Loire Bretagne

Information préventive – Dossier Départemental des Risques Majeurs du Morbihan

→ Toutes les communes du SAGE sont concernées par le risque inondation

→ 26 communes littorales concernées par le risque submersion

Connaissance de l'aléa

→ Projet d'atlas des zones inondables sur les bassins versants du Loc'h et du Sal

→ Schéma de Prévention des risques littoraux = atlas des zones submersibles

Mesures réglementaires

→ 1 PPR inondation approuvé sur le bassin versant vannetais

→ 2 PPR littoraux prescrits sur Carnac et les communes de la Presqu'île de Rhuys

→ Aucun Programmes d'Actions de Prévention contre les Inondations (PAPI) contractualisé sur le périmètre du SAGE

Organisation des secours

→ 9 plans communaux de sauvegarde réalisés et 13 en cours

→ Plan infra-POLMAR en cours de réalisation sur 10 communes littorales de la Ria d'Étel

Des impacts du réchauffement climatique à anticiper

→ Augmentation des phénomènes climatiques extrêmes et montée du niveau de la mer

→ Outil de visualisation de l'élévation du niveau de la mer réalisé sur le Golfe du Morbihan dans le cadre d'un programme de recherche porté par le SIAGM

VIII. SIGLES UTILISES

AAPPMA : Association Agréée de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique

AC/ ANC : Assainissement collectif / Assainissement non collectif

AELB : Agence de l'Eau Loire Bretagne

ARS : Agence Régionale de Santé

AFSSET : Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail

BRGM : Bureau de Recherche Géologiques et Minières

CEVA : Centre d'Etudes et de Valorisation des Algues

CDPMEM : Comité Départemental des Pêches Maritimes et des Elevages Marins

CDT : Comité Départemental du Tourisme

CGCT : Code Général des Collectivités Territoriales

CLE : Commission Locale de l'Eau

CODERST : Conseil de l'Environnement et des Risques sanitaires et technologiques

CORPEP : Cellule d'Orientation Régionale pour la Protection des Eaux contre les Pesticides

CRE : Contrat Restauration Entretien de cours d'eau

CTMA : Contrat Territorial volet Milieux Aquatiques

DCE : Directive Cadre sur l'Eau

DGAL : Direction Générale de l'Alimentation

DGS : Direction Générale de la Santé

DOCOB : Documents d'objectifs des sites Natura 2000

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer

DUP : Déclaration d'Utilité Publique

EH : Equivalent Habitant

ENS : Espace Naturel Sensible

FDPPMA : Fédération Départementale de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques

GIEC : Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat

ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

IGN : Institut Géographique National

MAE : Mesures agro-environnementales

MECE : Masse d'eau cours d'eau

MEC : Masse d'eau côtière

MEPE : Masse d'eau plan d'eau

MES : Masse d'eau souterraine

MET : Masse d'eau de transition

MISEN : Missions Inter – Services de l'Eau et de la Nature

NQE : Norme de qualité environnementale

ONCFS : Office Nationale de Chasse et de Faune Sauvage

ONEMA : Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques

PAC : Politique Agricole Commune

PAGD : Plan d'Aménagement et de Gestion Durable

PAPI : Programme d'Action de Prévention des Inondations

PDPG : Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles

PLAGEPOMI : Plan de Gestion des Poissons Migrateurs

PLU : Plan Local d'Urbanisme

PNR : Parc Naturel Régional

PPR : Plan de Prévention des Risques

RPQS : Rapport relatif au Prix et à la Qualité du Service public de l'eau potable ou de l'assainissement des eaux usées

SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SATESE : Service d'Appui Technique à l'Épuration et au Suivi des Eaux

SAU : Surface Agricole Utile

SCoT : Schéma de Cohérence Territoriale

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SAIEP : Syndicat Intercommunal d'Adduction en Eau Potable

SIG : Système d'Information Géographique

SPANC : Service Public d'Assainissement Non Collectif

SRCAE : Schéma Régional Climat Air Energie

SRCE : Schéma Régionale de Cohérence Ecologique

STEP : Station d'Épuration

STH : Surface Toujours en Herbe

TIAC : Toxi-Infections Alimentaires Collectives

TVB : Trame Verte et Bleue

ZES : Zone en Excédent Structurel

ZHIEP : zones humides d'intérêt environnemental particulier

ZICO : Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Faunistique et Floristique

ZPS : Zone de Protection Spéciale

ZSC : Zone Spéciale de Conservation

ZSGE : zones stratégiques pour la gestion de l'eau

IX. GLOSSAIRE

Amphibiotique : Espèces de grands migrateurs qui vivent alternativement en eau douce et en eau salée

Anoxie : absence d'oxygène

Aquifère : Formation géologique contenant de façon temporaire ou permanente de l'eau mobilisable, constituée de roches perméables (formations poreuses et/ou fissurées) et capable de la restituer naturellement et/ou par exploitation (drainage/pompage,...)

Assainissement : Ensemble des techniques de collecte des eaux usées et de leur traitement avant rejet dans le milieu naturel (réseau d'assainissement et station d'épuration). Le traitement et l'élimination des boues font partie de l'assainissement. L'assainissement peut être collectif ou autonome.

Autoépuration : Ensemble des processus biologiques, chimiques ou physiques permettant à un écosystème (rivière, lacs, mer et océan...) de transformer lui-même les substances organiques qu'il produit ou qui lui sont apportées de l'extérieur. Les organismes vivants dans les milieux aquatiques jouent dans ce processus un rôle important (bactéries, protozoaires, algues, poissons...).

Bassin versant : Surface délimitée par des lignes de crêtes (ou ligne de partage des eaux) à partir de laquelle les écoulements d'eau convergent vers le cours d'eau principal.

Bathymétrie : Equivalent sous-marin de la topographie, c'est-à-dire description du relief immergé grâce à l'étude de la profondeur et du relief des fonds marins, lacustres ou fluviaux.

Berge : Partie du bord plus ou moins escarpé d'un plan d'eau ou d'un cours d'eau pouvant être submergé sans que les eaux débordent.

Colmatage : Dépôt et infiltration de fines particules dans les habitats aquatiques altérant leurs fonctions

Conchyliculture : Elevage des mollusques/ coquillages marins : huitres (ostréiculture), moules (mytiliculture), palourdes (vénériculture)

Continuité écologique : Se définit par la libre circulation des espèces biologiques et le bon écoulement du transport naturel des sédiments d'un cours d'eau

Cours d'eau non domaniaux : Cours d'eau qui ne sont pas classés comme appartenant au domaine public. Les propriétaires riverains, propriétaires de la moitié du lit, doivent en assurer l'entretien régulier.

Crue : Elévation du niveau d'un cours d'eau liée à une croissance du débit. Il peut se traduire par un débordement hors de son lit mineur

DBO (Demande Biologique en Oxygène) : Quantité d'oxygène nécessaire pour oxyder nécessaire pour oxyder les matières organiques (biodégradables) par voie biologique. Elle est généralement calculée pour un échantillon d'eau maintenu à 20°C et à l'obscurité pendant 5 jours.

Débit : Volume d'eau qui traverse une section transversale d'un cours d'eau par unité de temps. Les débits des cours d'eau sont exprimés en m³/s.

Débit d'étiage : Débit minimum d'un cours d'eau calculé sur un pas de temps donné en période de basses eaux. On utilise généralement le débit mensuel quinquennal (QMNA5) qui correspond au débit mensuel qui se produit en moyenne une fois tous les 5 ans. Le QMNA5 constitue le débit d'étiage de référence pour l'application de la Police de l'eau.

Délégation de service public : Contrat par lequel une personne morale de droit public confie la gestion d'un service public dont elle a la responsabilité à un délégataire public ou privé, dont la rémunération est substantiellement liée au résultat de l'exploitation du service.

Dénitrification : Réduction des nitrates (NO³) en azote gazeux (N²) par des bactéries en situation d'anoxie (absence d'oxygène)

Dévalaison : Action pour un poisson migrateur de descendre un cours d'eau pour retourner dans un lieu nécessaire à son développement (lieu de reproduction ou de développement).

Equivalent – Habitant : Unité de mesure permettant d'évaluer la capacité d'une station d'épuration. Cette unité de mesure se base sur la quantité de pollution émise par personne et par jour. 1 EH = 60 g de DBO5/jour soit 21.6kg de DBO5/an.

Embâcle : Élément d'obstruction d'un cours d'eau empêchant le bon écoulement des eaux (troncs et branches ayant chuté, blocs, atterrissement...)

Estuaire : Milieu aquatique de transition entre la mer et un cours d'eau. Il présente une forme évasée de la terre vers la mer et une bathymétrie croissante vers la mer. La pénétration continentale de l'estuaire correspond à l'extension maximale vers l'amont de la zone d'inversion des courants de marée.

Etiage : période de l'année où le débit d'un cours d'eau est le plus faible

Etier : Bras de mer qui rentre dans les terres, drainant une zone de marais.

Eutrophisation : déséquilibre d'un écosystème dû à un excès de nutriments, qui se traduit par une croissance excessive des algues et une diminution de l'oxygène dissous.

Frayère : Zone de reproduction des poissons et plus précisément lieu où les poissons déposent leurs œufs.

Goémons : Mélange d'algues marines brunes des genres fucus et laminaire, récoltées sur les côtes bretonnes, que l'on utilise comme engrais.

Hydromorphe : se dit d'un sol qui s'est formé ou a évolué dans un milieu saturé en eau périodiquement ou en permanence, et parfois inondé

Holobiotique : espèces qui effectuent des migrations pour accomplir l'ensemble de leur cycle biologique en eau douce.

Lessivage : Entraînement en profondeur par l'eau à travers les sols de substances fixées sur des particules fines.

Lit mineur – lit majeur : Le lit d'une rivière se compose d'un lit mineur ou lit ordinaire, contenant les écoulements depuis le plus faible débit jusqu'au début de débordement, et d'un lit majeur, constitué de terrasses plus hautes servant de champ d'inondation lors des crues plus importantes.

Masse d'eau : Portion de cours d'eau, aquifère, plan d'eau ou zone côtière homogène – destinée à être l'unité d'évaluation de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE)

Marnage : Elévation de la mer entre la marée haute et la marée basse.

Méandres : Sinuosités (virages) d'une rivière. Les méandres (succession de zones d'érosion et de zones de sédimentation) sont créés naturellement par le courant

Piézomètre : dispositif qui permet depuis la surface d'accéder à l'eau d'une nappe phréatique pour en relever le niveau à l'aide d'une sonde ou de réaliser des prélèvements dans le but d'en analyser les composants

Plan d'eau d'irrigation : plan d'eau artificiel qui se remplit en période hivernale, par ruissellement et/ou par pompage ou forage dans le milieu, et qui ne remplace pas un prélèvement estival. Il s'agit donc d'un nouveau prélèvement.⁴

Pluie efficace : Les pluies efficaces (exprimées en mm) sont égales à la différence entre les précipitations totales et l'évapotranspiration.

Retenue collinaire : parmi les plans d'eau d'irrigation, on distingue le cas particulier des retenues collinaires qui ne se remplissent que par ruissellement.

Ripisylve : Du grec *ripa*, la rive et *sylva*, forêt. Formation végétale qui se développe le long des cours d'eau ou des plans d'eau situés entre milieu aquatique et terrestre.

RPQS : Le RPQS est un document produit tous les ans par chaque service d'eau et d'assainissement pour rendre compte aux usagers du prix et de la qualité du service rendu pour l'année écoulée.

Ruissellement : Circulation d'eau en surface du sol quand celle-ci ne peut pas s'infiltrer (sol imperméable, sol saturé en eau, ou pente trop forte).

Surface Agricole Utile : La Surface Agricole Utile (SAU) désigne les superficies de terres labourables, les cultures permanentes, les surfaces toujours en herbe, de légumes, fleurs et autres superficies cultivées.

Zone humide : terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire : la végétation quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année (Définition extraite des articles 1 et 2 de la Loi sur l'eau du 3 janvier 1992)

X. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Dossier préliminaire établi dans le cadre du projet de SAGE Golfe du Morbihan – Ria d’Etel, MISE – DDTM Morbihan, Septembre 2010
- Atlas de l’environnement du Morbihan, Observatoire Départemental de l’Environnement du Morbihan, Edition 2010
- SMVM Golfe du Morbihan, Préfecture du Morbihan, février 2006
- Charte du PNR Golfe du Morbihan, version 5, SIAGM, 2013

Contexte réglementaire

- Schéma Directeur d’Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Loire Bretagne 2010-2015, Agence de l’Eau Loire Bretagne - DREAL Centre, Novembre 2009

Caractéristiques physiques

- Programme des Sols de Bretagne, GIS Sol, novembre 2010

Assainissement

- Observatoire de l’assainissement – Données 2012/2013, Conseil Général du Morbihan,
- Bilan SATESE, Conseil Général du Morbihan

Tourisme

- Les capacités d’accueil en hébergement marchand par commune en Morbihan en 2012, CDT – Observatoire du Tourisme, 2012
- Les chiffres clés du tourisme en Morbihan en 2012, CDT – Observatoire du Tourisme, 2012
- L’emploi salarié dans le tourisme en Morbihan, CDT – Observatoire du Tourisme, 2012
- Fréquentation touristique sur le Morbihan, CDT et CCI du Morbihan, 2005

Conchyliculture

- Enquête socio-économique de la conchyliculture sur le Pays d’Auray, CRC Bretagne Sud, 2012
- Enquête socio-économique de la conchyliculture sur le Golfe du Morbihan et la Rivière d’Auray SIAGM, 2012

Plaisance

- L’accueil des navires de plaisance en Bretagne dans la perspective d’une gestion intégrée des zones côtières, DREAL Bretagne, CETE de l’Ouest et Université de Haute Bretagne, Juillet 2011
- Schéma de Référence des Dragages du Morbihan, Préfecture du Morbihan, Août 2010

Qualité des eaux

- Rapport de suivi de la qualité des eaux sur les bassins versants du Loc’h et du Sal– Année hydrologique 2011-2012, Syndicat Mixte du Loc’h et du Sal, Mars 2013
- Observatoire de l’Eau du Morbihan – Rapport de synthèse 2009, DDTM Morbihan, 2010
- Bilan suivi cours d’eau 2006-2011, Syndicat Mixte de la Ria d’Etel, Version 2012
- Réseau des estuaires bretons : présentation et analyse des résultats – campagne 2011, DREAL Bretagne, janvier 2013
- Dynamiques des efflorescences et de la toxicité des espèces phytoplanctoniques nuisibles du genre Pseudo-Nitzschia en région Loire-Bretagne, Ifremer – AELB Loire Bretagne, 2013
- Qualité du milieu marin littoral – Bulletin de surveillance 2012 – Département du Morbihan, Ifremer, Juin 2013
- Classement DCE des masses d’eau côtières et de transition des bassins Loire Bretagne et Seine Normandie – Eléments de qualité biologique macroalgues de bloom, ONEMA – CEVA – Ifremer, Décembre 2011
- Qualité des eaux de baignade dans le Morbihan – Saison 2012, ARS Bretagne Délégation du Morbihan, Juin 2013
- Qualité sanitaire des gisements naturels de coquillages dans le Morbihan – Bilan 2010-2012, ARS Bretagne Délégation du Morbihan, Octobre 2013

Qualité des milieux aquatiques

- Etude préalable au CRE du Loc’h, Syndicat Mixte du Loc’h et du Sal, 2003
- Etude préalable au CTMA du Loc’h et du Sal, Syndicat Mixte du Loc’h et du Sal, 2010
- Etude préalable au CTMA de la Ria d’Etel, Syndicat Mixte de la Ria d’Etel, 2012-2013
- DOCOB ZSC « Golfe du Morbihan, côte ouest de Rhuy » - ZPS « Golfe du Morbihan », Syndicat Intercommunal d’Aménagement du Golfe du Morbihan, Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage – DREAL Bretagne, Février 2013

- DOCOB Site Natura 2000 « Ria d'Étel », Syndicat Mixte de la Ria d'Étel, août 2013
- DOCOB Site Natura 2000 « Massif dunaire Gâvres Quiberon », ZPS « Baie de Quiberon » et ZPS « Rade de Lorient », octobre 2004

Gestion quantitative de la ressource en eau

- Contribution à l'évaluation des impacts des retenues collinaires et des plans d'eau d'irrigation sur les ressources en eau et les milieux aquatiques du Morbihan, ODEM – Rapport d'études de Myriam Gueguen, Novembre 2013
- Projet de schéma directeur de développement de l'irrigation des légumes sur le département du Morbihan, Chambre d'Agriculture du Morbihan – Préfecture du Morbihan – UOPLI, version août 2013

Prévention et gestion des risques

- Dossier Départemental des Risques Majeurs du Morbihan, Préfecture du Morbihan, version avril 2011
- Quelles sont les connaissances actuelles sur le changement climatique de l'échelle globale aux échelles régionales? - Conseil Scientifique de l'Environnement de Bretagne, janvier 2012

XI. INDEX DES ILLUSTRATIONS

Figure n°1 : Calendrier de travail pour la révision du SDAGE Loire Bretagne	6	Tableau n°11 : Evolution de l'activité agricole par unités géographiques (Sources : RGA 2000 et 2010 + SRISE pour les données à l'échelle des bassins versants)	47
Figure n°2 : Portée juridique du SAGE.....	8	Tableau n°12 : Répartition des ICPE élevage par types de classement (Source : DREAL, décembre 2013)	48
Figure n°3 : Composition de la CLE du SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel.....	8	Graphe n°2 : Répartition des exploitations agricoles par production principale (Source : Chambre d'Agriculture du Morbihan).....	48
Figure n°4 : Principales étapes d'élaboration d'un SAGE	9	Tableau n°12 : Principales caractéristiques de l'agriculture biologique (Source : FRAB ; 2011)	50
Tableau n°1 : Liste des principales actions portées par les structures de bassin versant	13	Tableau n°13 : Répartition de la production d'azote brut par filière, en kg d'azote en 2011 (Source : Observatoire de l'Azote)	51
Graphe n°1 : Diagramme ombrothermique de l'année 2012 (Source : SMLS - stations du BV du Loc'h et du Sal et Météo France - station d'Auray période 1981-2010)	15	Tableau n° 14 : Bilan des actions agricoles menées par les structures de bassin versant (Source : SMLS, SMRE)	55
Tableau n°2 : Unités cartographiques de Sols du Morbihan, extrait du rapport final (Source : Programme des Sols de Bretagne du GIS Sol, novembre 2010).....	16	Tableau n°15 : Bilan de la dérogation sur la bande de 200 – 500 mètres par bassins versants (Source : association CAP 2000)	55
Tableau n°3 : Caractéristiques des principaux cours d'eau du territoire (Source : Atlas hydrologiques de Bretagne – DREAL Bretagne et BD Cathage)	18	Tableau n°16 : Poids de la conchyliculture sur les principaux bassins de production (Source : CRC Bretagne Sud et SIAGM, 2013)	57
Tableau n°4 : Evolution de l'occupation des sols entre 2000 et 2006 (Source : Corine Land Cover)	20	Tableau n°17 : Capacité d'accueil des principaux ports (Source : CG56)	66
Figure n°5 : Illustration du rôle hydraulique des haies (Source : Soltner).....	21	Tableau n°18 : Estimation des besoins de dragage à 10 ans (Schéma de Référence des Dragages du Morbihan, 2010).....	68
Tableau n°5 : Densité bocagère par secteur géographique (Source : SMLS, SMPA, SIAGM)	22	Tableau n°19 : Evolution des effectifs de pêcheurs par APPMA (Source : Fédération de Pêche du Morbihan).....	70
Tableau n°6 : Capacités de production des unités de production d'eau potable (Source : RPQS 2012 d'Eau du Morbihan, Ville de Vannes et Ville de Séné).....	25	Tableau n°20 : Liste des décharges brutes (Source : CG 56)	75
Tableau n°7 : Volumes importés dans le réseau d'interconnexions et exportés à partir du réseau d'interconnexions (Source : Eau du Morbihan, RPQS 2012 et Ville de Vannes, RPQS 2012).....	26	Figure n°8 : Etat des masses d'eau cours d'eau (Source AELB, 2011).....	79
Tableau n°8 : Avancement des Périmètres de Protection de Captage (Source : ARS 2013)	28	<i>Tableau n°21 : Etat des masses d'eau cours d'eau (Mise à jour 18/06/2013 / source AELB)</i>	<i>80</i>
Tableau n°9 : Normes de rejets imposés par la Directive ERU et le SDAGE Loire Bretagne 2010-2015	30	Tableau 22 : Classes de qualité des indices biologiques selon l'arrêté du 25 juin 2010 ...	81
Annexe II de l'Arrêté du 27 avril 2012.....	39	Figure n°9 : Evolution du nombre de qualimètres suivi et répartition par classes de qualité DCE vis-à-vis des nitrates (Source : GIP Bretagne Environnement)	91
Tableau n°10 : Principales caractéristiques des carrières (Source : DREAL 2013).....	43	Figure n°10: Etat des masses d'eau côtière et de transition (Source AELB – 2011).....	92
Figure n°6 : Sites de granulats marins dans le Golfe de Gascogne (Source : Union Nationale des Producteurs de Granulats Marins)	44	Tableau n° 23 : Etat des masses d'eaux de transition et côtières (Mise à jour 18/06/2013 / source AELB)	93
		Figure 11 : cycle saisonnier des facteurs limitant des marées vertes (source : CEVA).....	95

Graphes n°3 et 4 : Evolution des surfaces d'échouages (Source : CEVA)	97	Tableau n°32 : MAE territorialisées visant la gestion et l'entretien des prairies humides (Source : SMLS, SMRE)	133
Tableau n°24 : Stock estival relevés sur le Fond Golfe du Morbihan en T d'algues « égoutté en 1 min (Source : CEVA)	97	Tableau 33 : Listes des espèces migratrices établies dans le cadre du classement des cours d'eau au titre de l'article L214-17 du Code de l'environnement	134
Graphes n°5 : Evolution des Ratios de Qualité Ecologique (EQR) sur les masses d'eau de transition et côtières du SAGE (Source : CEVA).....	99	Figure n°18 : Localisation des espèces migratrices piscicoles sur les BV du Kergroix et Pont du Roc'h – 2012 (Source : Observatoire des poissons migrateurs Bretagne).....	135
Figure n°12 : Evolution des classements sanitaires des zones de production conchylicole suite au Règlement Sanitaire n°854-2004.....	103	Figure n°19 : Localisation des espèces migratrices piscicoles sur les BV du Loc'h, du Sal et du Liziec – 2012 (Source : Observatoire des poissons migrateurs Bretagne)	136
Tableau n°25 : Evolution des résultats REMI sur la période 2003-2012 (Source : Ifremer)	106	Tableau n°34 : Nombre d'anguilles pêchées et Echantillonnage Ponctuel d'Abondance par station (Source : Fédération de Pêche du Morbihan).....	137
Tableau n°26 : Historique des fermetures liées à la présence de phycotoxines (Source : CRC BS 2008-2012).....	107	Tableau n°35 : Liste des ouvrages Grenelle sur le SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel	141
Tableau n° 26 : Principes de classement sanitaire des sites de pêche à pied récréative en Bretagne (Source : ARS).....	109	Figure n°20 : Répartition des ouvrages recensés dans le cadre du CTMA sur les bassins versants de la Ria d'Étel (Source : Données CTMA 2013 - SMRE).....	142
Tableau n°27 : Modalités de classement des baignades en eau de mer (Source : ARS)	110	Tableau n° 36 : Référentiel des Obstacles à l'Écoulement (ROE) sur les autres bassins versants (Source : ONEMA).....	144
Tableau n°28 : Seuils AFFSET définissant des pollutions à court terme (Source : ARS) .	110	Tableau n°37 : Contrat Territoriaux volet Milieux Aquatiques (Source : ASTER / SMRE, SMLS).....	146
Graphes n°6 : Comparaisons des débits moyens mensuels - année hydrologique 2011-2012 et période 1997-2009 (Source : DREAL)	114	Tableau n°38 : Travaux réalisés par les APPMA (Source : Fédération de Pêche du Morbihan)	147
Graphes n°7 : Evolution du coefficient d'hydraulicité depuis 1996 (Macroflux DREAL, 2012)	114		
Figure 13 : Influence de la forme du bassin versant sur l'hydrogramme de crue (source : André Musy-2005).....	115		
Figure 14 et 15 : Relevés du piézomètre de Lost Er Lenn à Grand Champ (Source : GIP Bretagne Environnement, BRGM).....	117		
Figure 16 et 17 : Relevés du piézomètre de Calzac Moulin à Theix (Source : GIP Bretagne Environnement, BRGM)	117		
Tableau n°29 : Référentiels de consommation en eau des cheptels (Source : Etude « CasDar Gestion durable des ressources en eau de 2010 » et données complémentaires issues de l'étude « Les exigences en eau du bétail - D. Ward et K. McKague – 2007) ...	120		
Tableau n°30 : Rendement des réseaux de distribution (Sources : RPQS /Rapport annuel du Délégué - Exercice 2010, 2011, 2012).....	125		
Tableau n°31 : Caractéristiques des sites Natura 2000 (Source : opérateurs Natura 2000 ou DOCOB associé).....	132		