



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

DIAGNOSTIC  
RAPPORT GÉNÉRAL

Version validée par la CLE du 17 février 2015



Partenaires financiers



Bureau d'études associé



sce

Aménagement  
& environnement



# SOMMAIRE

<b>Sommaire</b> .....	<b>2</b>
<b>I – Méthodologie</b> .....	<b>4</b>
<b>1. Les 1<sup>ères</sup> étapes d’élaboration du SAGE</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Place et objectifs du diagnostic</b> .....	<b>5</b>
<b>3. Méthode utilisée pour le diagnostic</b> .....	<b>6</b>
3.1 Méthode DPSIR.....	6
3.2 Structure du diagnostic.....	6
3.3 Organisation de la concertation .....	7
<b>II - Cadre institutionnel et atteinte du bon état</b> .....	<b>8</b>
<b>1. Contexte institutionnel</b> .....	<b>8</b>
<b>2. Atteinte du bon état des eaux</b> .....	<b>8</b>
<b>III – Le territoire et ses usages</b> .....	<b>10</b>
<b>1. Présentation générale du territoire</b> .....	<b>10</b>
<b>2. Portrait socio-économique du territoire</b> .....	<b>11</b>
<b>IV - Enjeu 1 : Qualité des eaux</b> .....	<b>12</b>
<b>1. Azote</b> .....	<b>12</b>
1.1 Origine de l’azote.....	12
1.2 Rappel synthétique de l’état des lieux.....	14
1.3 Les commandes du SDAGE .....	14
1.4 Analyse des pressions et des risques.....	15
1.5 Etudes complémentaires .....	22
1.6 Synthèse et enjeux « Azote ».....	23
<b>2. Phosphore</b> .....	<b>24</b>
2.1 Origine du phosphore .....	24
2.2 Rappel synthétique de l’état des lieux .....	25
2.3 Analyse des pressions et des risques .....	26
2.4 Synthèse et enjeux « Phosphore ».....	29
<b>3 – Micropolluants</b> .....	<b>30</b>
3.1 Origine des micropolluants .....	30
3.2 Rappel synthétique de l’état des lieux .....	30
3.3 Constat provisoire .....	30
3.4 Synthèse et enjeux « Micropolluants ».....	30
<b>3.1 Zoom sur les pesticides</b> .....	<b>31</b>
3.1.1 Origine des pesticides .....	31
3.1.3 Les commandes du SDAGE.....	32
3.1.4 Analyse des pressions et des risques .....	33
3.1.5 Synthèse et enjeux « Pesticides » .....	34
<b>4 – Microbiologie</b> .....	<b>36</b>
4.1 Origine des contaminations microbiologiques .....	36
4.2 Rappel synthétique de l’état des lieux .....	38
4.3 Les commandes du SDAGE.....	38
4.4 Analyse des pressions et des risques .....	39
4.5 Synthèse et enjeux « Microbiologie » .....	40
<b>V - Enjeu 2 : Qualité des milieux aquatiques</b> .....	<b>41</b>
<b>1 – Biologie, Morphologie des cours d’eau et Continuité écologique</b> .....	<b>41</b>
1.1 Rappel synthétique de l’état des lieux .....	41
1.2 Les commandes du SDAGE.....	41
1.3 Analyse par cours d’eau .....	42

1.4 Calcul des taux d'étagement et de fractionnement .....	43	4. Synthèse et enjeux « Gouvernance de l'eau » .....	65
1.5 Synthèse et enjeux « Biologie et morphologie » .....	46	<b>VIII – Synthèse : Forces et faiblesses du territoireE .....</b>	<b>67</b>
<b>2 – Zones humides .....</b>	<b>47</b>	<b>IX - Sigles utilisés .....</b>	<b>70</b>
2.1 Les commandes du SDAGE .....	47	<b>X - Lexique .....</b>	<b>72</b>
2.2 Analyse des méthodologies d'inventaires .....	47	<b>XI - Bibliographie .....</b>	<b>74</b>
2.3 Synthèse et enjeux « Zones humides » .....	48	<b>XII - Annexes .....</b>	<b>75</b>
<b>3 – Têtes de bassin versant .....</b>	<b>49</b>	<b>Fiches Phosphore .....</b>	<b>75</b>
3.1 Rappel synthétique de l'état des lieux .....	49	<b>Fiches Produits phytosanitaires .....</b>	<b>81</b>
3.2 Synthèse et enjeux « Têtes de bassin versant » .....	49	<b>Fiches Microbiologie .....</b>	<b>86</b>
<b>VI - Enjeu 3 : Gestion quantitative .....</b>	<b>50</b>	<b>Fiches Milieux aquatiques .....</b>	<b>93</b>
<b>1 – Impacts du changement climatique sur les ressources en eau .....</b>	<b>50</b>		
<b>2 – Equilibre Besoins – ressources en eau .....</b>	<b>53</b>		
2.1 Rappel synthétique de l'état des lieux .....	53		
2.2 Les commandes du SDAGE .....	55		
2.3 Analyse des pressions et des risques .....	55		
2.4 Synthèse et enjeux « Adéquation besoins –ressources » .....	58		
<b>3 – Gestion des risques .....</b>	<b>59</b>		
3.1 Rappel synthétique de l'état des lieux .....	59		
3.2 Les commandes du SDAGE et du PGRI .....	59		
3.3 Analyse des facteurs aggravants .....	60		
3.4 Synthèse et enjeux « Risques » .....	62		
<b>VII – Enjeu 4 : Gouvernance de l'eau .....</b>	<b>63</b>		
1. Organisation des maîtrises d'ouvrage publiques .....	63		
2. Bilan des contrats territoriaux existants .....	63		
3. Les commandes du SDAGE .....	64		

# I – METHODOLOGIE

Le 14 mars 2014, la Commission Locale de l'Eau a validé l'état des lieux du SAGE Golfe du Morbihan et Ria d'Étel. Cet état des lieux dresse un portrait socio-économique du territoire et présente l'état qualitatif et quantitatif de la ressource en eau et des milieux aquatiques. Il jette ainsi les bases sur lesquelles la CLE devra construire le futur SAGE.

La validation de ce travail constitue le socle d'un long processus. S'ensuit la phase de diagnostic qui doit permettre de dégager et de hiérarchiser les enjeux auxquels devra répondre le SAGE.

## 1. LES 1<sup>ERES</sup> ETAPES D'ELABORATION DU SAGE

La Commission Locale de l'Eau du SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel est installée depuis le 3 septembre 2012. Lors de son assemblée constituante, elle a désigné son exécutif et a confié son secrétariat au Syndicat Mixte du Loc'h et du Sal (SMLS).

L'année 2013 a été consacrée :

- **A la mise en place du SAGE** : à définir son organisation et en déterminer les modalités de financement.  
La co-construction du SAGE (co-animation des Commissions de travail avec les structures partenaires présentes sur le territoire) - originale à l'échelle de la Bretagne - nécessitait en amont d'en poser les fondements et de définir le rôle de chaque partenaire.
- **A la réalisation de l'état des lieux du SAGE**, pré-requis indispensable pour comprendre et partager les spécificités locales.  
L'état des lieux a été réalisé en régie avec l'assistance du bureau d'études SCE à Nantes qui est intervenu en Assistance à Maîtrise d'Ouvrage.

Ce travail a fait l'objet d'une large concertation – plus d'une centaine de personnes ont pu participer aux 9 réunions de travail organisées pour alimenter l'état des lieux du SAGE. Il a été validé par la Commission Locale de l'Eau du 14 mars 2014.

L'état des lieux s'est attaché à réunir un certain nombre d'éléments factuels permettant de décrire et de caractériser le territoire du SAGE. Il dresse ainsi un portrait socio-économique du territoire et présente l'état qualitatif et quantitatif de la ressource en eau et des milieux aquatiques ainsi que les usages associés et les activités qui ont potentiellement une influence sur ces ressources.

## ► Elaboration du SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel

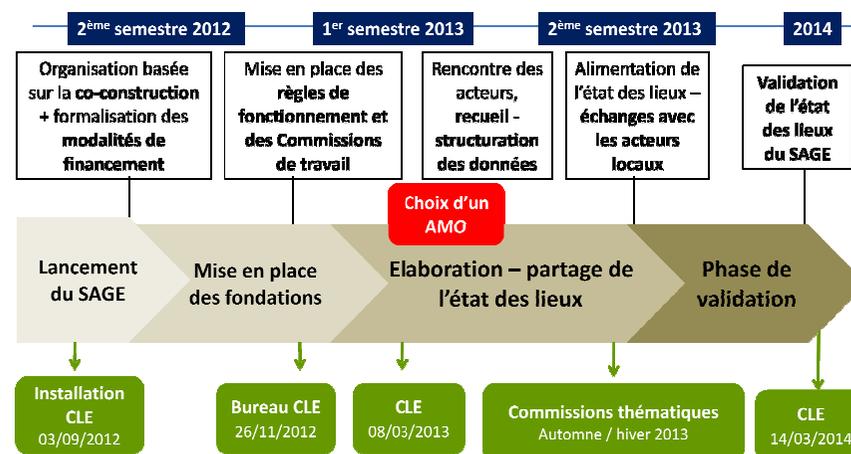


Figure 1 : Mise en place du SAGE et réalisation de l'état des lieux

L'année 2014 a été dédiée :

- D'une part, à la **réalisation du diagnostic** pour une validation envisagée fin 2014
- D'autre part, à la **réinstallation de la CLE suite aux élections municipales**. Compte tenu du fort renouvellement de la CLE (près de 40% des membres de CLE), le SMLS a travaillé à la conception d'outils pour favoriser l'appropriation du SAGE et la compréhension des enjeux liés à l'eau et aux milieux aquatiques.

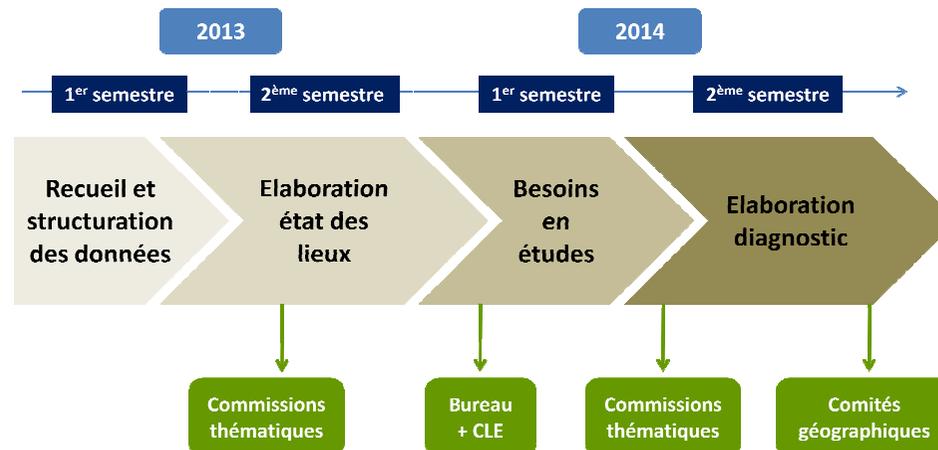


Figure 2 : Planning de travail 2013-2014

## 2. PLACE ET OBJECTIFS DU DIAGNOSTIC

Le schéma ci-après récapitule la place du diagnostic dans la démarche générale de l'élaboration du SAGE.

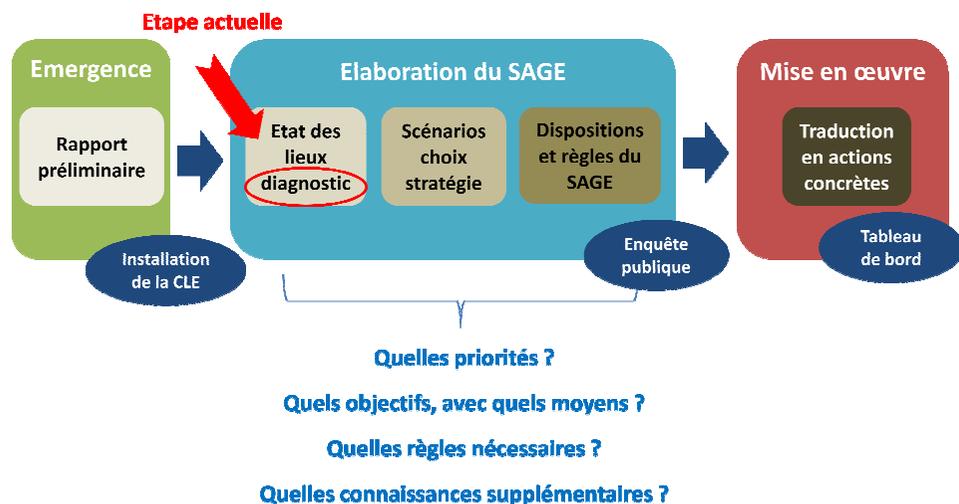


Figure 3 : Les différentes étapes d'élaboration du SAGE

Le diagnostic est l'étape qui doit permettre de mettre en relation les différentes données de l'état des lieux, afin d'identifier les facteurs (usages, pressions, et autres facteurs naturels ou anthropiques) expliquant les situations observées.

Le diagnostic doit :

- **Apporter une vision globale** sur l'ensemble du périmètre du SAGE concernant les problèmes quantitatifs et qualitatifs sur le territoire et les relations interdépendantes entre usages et milieu ;
- **Dégager et hiérarchiser les enjeux** en fonction des écarts aux objectifs (bon état défini par la Directive Cadre sur l'Eau, satisfaction des usages, ...) mais aussi en tenant compte des attentes exprimées par les acteurs locaux ;
- **Repérer les divergences et conflits potentiels ;**
- **Mettre en avant les opportunités et atouts du territoire.**

### 3. METHODE UTILISEE POUR LE DIAGNOSTIC

#### 3.1 Méthode DPSIR<sup>1</sup>

Le diagnostic permet de définir les pressions ainsi que les impacts et conséquences s'exerçant sur l'état des milieux.

La réalisation du diagnostic se base sur la méthode DPSIR adoptée dans le cadre de la mise en place de la Directive européenne Cadre sur l'Eau (DCE) qui permet de décrire :

- Les « forces motrices » (activités humaines) qui génèrent des impacts sur l'eau et les milieux aquatiques ;
- Les pressions générées par ces activités ;
- L'état constaté des milieux (qualité et quantité) ;
- Les impacts de ces pressions sur l'état des milieux aquatiques ;
- Les réponses : actions et programmes mis en œuvre.

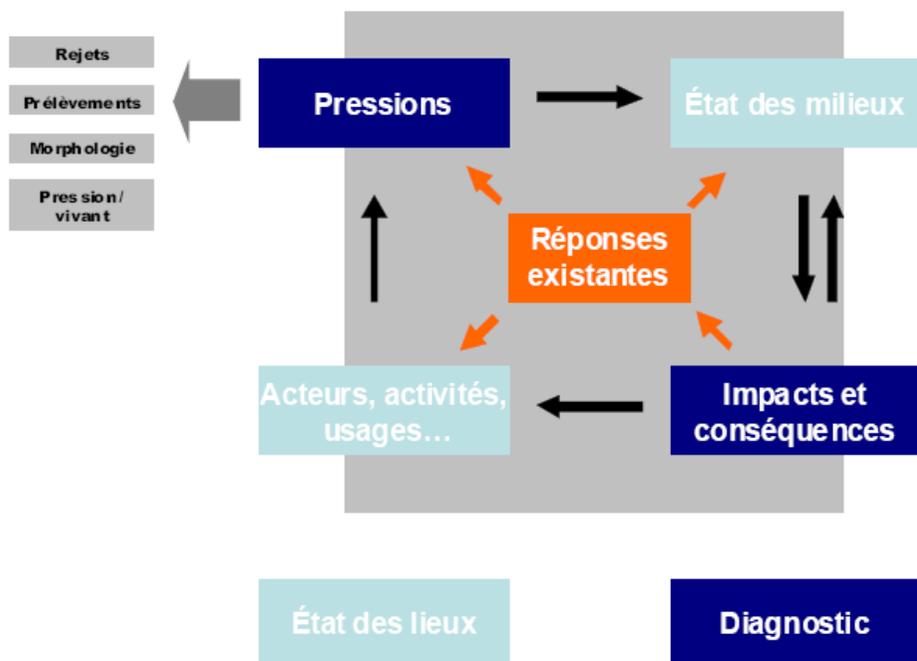


Figure 4 : Principe d'interaction entre l'état des lieux et le diagnostic

#### 3.2 Structure du diagnostic

Au regard des éléments d'état des lieux, les thèmes traités dans le cadre du diagnostic sont les suivants :

- **Enjeu n° 1 – Qualité des eaux**
  - Azote
  - Phosphore
  - Micropolluants : les pesticides
  - Microbiologie
- **Enjeu n°2 – Qualité des milieux aquatiques**
  - Biologie, morphologie des cours d'eau et continuité écologique
  - Zones humides
  - Têtes de bassin versant
- **Enjeu n°3 – Gestion quantitative**
  - Impact du changement climatique sur les ressources en eau
  - Equilibre besoins – ressources en eau
  - Gestion des risques : inondation et submersion marine
- **Enjeu n°4 – Gouvernance de l'eau**
  - Gouvernance des maîtrises d'ouvrages impliquées dans la mise en œuvre du SAGE
  - Interrelations et articulation des différents outils de planification à l'échelle du périmètre du SAGE
  - Cohérence inter-SAGE

<sup>1</sup> DPSIR : driving forces - pressures - state - impact - responses

## 3.3 Organisation de la concertation

### Partage du diagnostic

Fort des enjeux pré-identifiés dans le rapport préliminaire établi par les Services de l'Etat, 4 commissions thématiques ont été créées pour alimenter les travaux de la CLE dans la phase d'état des lieux :

- Commission n°1 : La préservation et la reconquête des eaux douces et marines pour satisfaire tous les usages
- Commission n°2 : L'adéquation entre le développement urbain et économique et l'évolution des services d'assainissement (EU/EP) et d'alimentation en eau potable
- Commission n°3 : Les milieux aquatiques, la continuité écologique et la morphologie des cours d'eau
- Commission n°4 : La gestion quantitative de la ressource en eau – la prévention et la gestion des risques (inondation et submersion marine)

Dans la phase de diagnostic, ces commissions sont maintenues mais quelque peu réadaptées pour répondre à la structure du rapport et ainsi favoriser son partage :

- Commission 1 : **Qualité des eaux douces**
- Commission 2 : **Qualité des eaux littorales**
- Commission 3 : **Qualité des milieux aquatiques**
- Commission 4 : **Gestion quantitative de la ressource en eau – Gestion des risques**

### Etudes complémentaires

En complément des commissions thématiques, des groupes de travail ont été créés afin d'accompagner la réalisation d'études jugées nécessaires pour compléter l'état des lieux et le diagnostic. Ils sont sollicités pour apporter une expertise sur la méthode de travail et les données à exploiter.

Ainsi 3 groupes de travail ont été mis en place – leur rôle et leur composition ont été validés par la CLE du 14 mars 2014 :

- **Groupe de travail « Algues vertes »**

Compte tenu des enjeux algues vertes sur le périmètre du SAGE, un groupe d'expert a été mis en place pour approfondir le niveau de connaissance sur le phénomène et échanger sur l'opportunité et le contenu d'une étude de modélisation du phénomène sur le Golfe du Morbihan. Les membres de ce groupe ont approuvé à l'unanimité la nécessité d'engager une telle étude pour pouvoir alimenter les travaux du SAGE. Le contenu de

l'étude doit être précisé et amendé à l'occasion d'une 2<sup>ème</sup> réunion du groupe de travail – le lancement de l'étude est prévu courant 2015.

- **Groupe de travail « Zones humides »**

Lors du partage de l'état des lieux du SAGE, il est apparu nécessaire de disposer d'un référentiel hydrographique actualisé et harmonisé à l'échelle du périmètre du SAGE. La compilation des inventaires des zones humides et des cours d'eau réalisés sur les 67 communes est donc envisagée. Un groupe de travail a été mis en place pour approfondir les attentes, les objectifs et les modalités techniques de ce travail.

- **Groupe de travail « Gouvernance »**

La CLE du SAGE Golfe du Morbihan et Ria d'Etel a estimé nécessaire la réalisation d'une expertise des maîtrises d'ouvrage intervenant dans le grand cycle de l'eau. Cette étude a pour objectif de préciser les maîtrises d'ouvrage existantes et d'améliorer leurs interactions dans le but de répondre au mieux à la Directive Cadre sur l'Eau, en anticipant la mise en œuvre des dispositions législatives adoptées en matière de modernisation de l'action publique (Loi MAPTAM/GEMAPI). Le pilotage de cette étude sera encadré par le groupe « Gouvernance » installé par la CLE en mars 2014.

Ainsi, l'étude devra :

- Mettre à plat l'organisation actuelle des maîtrises d'ouvrage du grand cycle de l'eau
- Proposer une organisation des maîtrises d'ouvrage liés à la protection de la ressource en eau et des milieux aquatiques d'un point de vue planification, et de mise en œuvre des opérations de bassin versant en prenant en compte les dispositions récentes de la Loi de Modernisation de l'Action Publique Territoriale et d'Affirmation des Métropoles (MAPTAM).
- Définir la ou les structure(s) porteuse(s) les mieux adaptées pour asseoir les compétences du grand cycle de l'eau.
- Identifier les moyens humains, techniques et financiers nécessaires au fonctionnement de la ou des structure(s) porteuse(s) intervenante(s) dans le grand cycle de l'eau sur le territoire du SAGE GMRE.
- Permettre l'adoption d'une stratégie de gouvernance »

## II - CADRE INSTITUTIONNEL ET ATTEINTE DU BON ETAT

### 1. CONTEXTE INSTITUTIONNEL

La **Directive Cadre sur l'Eau (DCE)** du 23 octobre 2000 établit le cadre global de la politique communautaire de l'eau. Transposée dans le droit français par la loi n° 2004-338 du 21 avril 2004, elle impose à l'ensemble des masses d'eau du territoire quatre objectifs environnementaux majeurs :

- La non-détérioration des eaux de surface et souterraines
- Le bon état des eaux à l'horizon 2015
- L'application de toutes les directives liées à l'eau
- La réduction ou suppressions des rejets de 53 substances prioritaires

D'une logique de moyens, elle passe à une logique de résultats et fixe des objectifs de qualité pour l'ensemble des masses d'eaux (superficielles et souterraines) devant atteindre le bon état à l'horizon 2015 sauf dérogation.

Cette directive se décline nationalement et localement au travers d'outils de planification :

- **Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)** établi à l'échelle du bassin Loire Bretagne. Il fixe les règles de la politique de l'eau et détermine notamment les objectifs par masse d'eau et définit le programme de mesures pour atteindre ces objectifs. Le SDAGE Loire Bretagne 2010-2015 a été approuvé le 18 novembre 2009 ; un nouveau projet de SDAGE est en cours de révision pour la période 2016-2021. Ce projet a été adopté par le comité de bassin le 2 octobre 2014 et doit rentrer en consultation avant approbation définitive par le préfet coordinateur de bassin.
- **Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)** intègre les objectifs environnementaux du SDAGE (territorialisation des objectifs) en les déclinant concrètement et en les adaptant au contexte local. Il définit la stratégie à adopter et les actions à mettre en œuvre pour atteindre ces objectifs.

**Le SAGE est lié par un rapport de compatibilité avec le SDAGE** : il doit à ce titre être compatible avec ces dispositions et devra traiter les enjeux définis dans le programme de mesures.

**Le SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Etel est un SAGE dit nécessaire. A ce titre, le projet de SDAGE 2016-2021 prévoit qu'il soit arrêté au plus tard le 31 décembre 2018.**

### 2. ATTEINTE DU BON ETAT DES EAUX

La qualité des eaux 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.

#### Définition du bon état des eaux

Le **bon état des eaux de surface** (cours d'eau, plan d'eau, estuaire et eau côtière) au sens de la DCE est composé du bon état chimique et du bon état écologique.

Ce dernier se base sur l'étude de différents paramètres :

- La qualité biologique définie à partir d'indices biologiques (IBGN, IPR, IBD, IBMR)
- La qualité physico-chimique, portant sur des paramètres qui conditionnent le bon fonctionnement biologique des milieux (bilan oxygène, température, nutriments, polluants spécifiques, ...)
- Les éléments de qualité hydromorphologique soutenant la biologie, pour les masses d'eau en très bon état

L'état chimique dépend de la présence, en plus ou moins grande quantité, de 53 molécules chimiques (45 substances prioritaires + 8 substances dangereuses) pour lesquelles des normes de qualité environnementale (NQE) doivent être respectées.

Le **bon état des eaux souterraines** au sens de la DCE est défini à partir d'un état chimique (nitrates et produits phytosanitaires) et d'un état quantitatif :



Figure 5 : Définition du bon état des eaux

## Objectifs de qualité assignés aux masses d'eau

Carte 0.0 : Ensemble des masses d'eau

Carte 0.1 : Objectifs environnementaux des masses d'eau cours d'eau

Carte 0.2 : Etat écologique des masses d'eau cours d'eau – situation 2011

Carte 0.3 : Objectifs environnementaux des masses d'eau littorales

Carte 0.4 : Etat écologique des masses d'eau littorales – situation 2011

Carte 0.5 : Objectifs environnementaux des masses d'eau souterraine et plan d'eau

Dans le cadre de la révision du SDAGE Loire Bretagne 2010-2015 et de la construction du projet de SDAGE Loire Bretagne 2016-2021, les objectifs environnementaux par masse d'eau ont été actualisés :

Type Masse d'eau	Bassin versant	Code Masse d'Eau	Nom de la Masse d'eau cours d'eau	Objectifs 2010-2015	Objectifs 2016-2021	Evolution
Cours d'eau	BVde la Ria d'Etel	FRGR1619	Le Lézevry	2015	2021	↗
		FRGR1624	Le Moulin Saint Georges	2015	2021	↗
		FRGR1626	Le pont du Roc'h	2015	2015	→
		FRGR1623	Le Moulin du Palais	2015	2015	→
		FRGR0103	La Demi Ville	2015	2015	→
		FRGR1618	Le Moulin de Cochelin	2027	2015	↘
		FRGR1616	Le Calavret	2027	2027	→
		FRGR1614	Le Poumen	2027	2027	→
	BV riv de Crac'h	FRGR1612	Le Gouyanzeur	2027	2021	↘
	BV Loc'h et Sal	FRGR0104	Le Loc'h	2015	2021	↗
		FRGR1620	Le Sal	2027	2021	↘
	Petits côtiers du Golfe	FRGR1615	Le Vincin	2027	2027	→
		FRGR1617	Le Bilair	2027	2015	↘

		FRGR0105	Le Liziec	2021	2015	↘
		FRGR1613	Le Govello	2027	2021	↘
		FRGR2245	Le Pont Bugat	2027	2021	↘
Eaux de transition et côtières		FRGT21	Ria Etel	2021	2027	↗
		FRGT22	Rivière de Crac'h	2015	2021	↗
		FRGT23	Rivière d'Auray	2015	2021	↗
		FRGT24	Rivière de Vannes	2015	2027	↗
		FRGT25	Rivière de Noyal	2015	2021	↗
		FRGC39	Golfe du Morbihan	2015	2027	↗
Plan d'eau		FRGL118	Etang de Noyal	2027	2027	→
Eau souterraine		FRGG012	Golfe du Morbihan	2015	2015	→

Tableau 1 : Evolution des objectifs environnementaux assignés aux masses d'eau dans le cadre de la révision du SDAGE Loire Bretagne 2016-2021

Légende : → Maintien du délai, ↗ Report du délai – augmentation des échéances

↘ Report du délai – diminution des échéances

Dans le cadre du projet de SDAGE Loire Bretagne 2016-2021, le Comité de bassin a choisi de retenir un scénario visant un objectif d'au moins 61% des masses d'eau en bon état en 2021. L'évaluation réalisée en 2013 (mise à jour de l'état des lieux du SDAGE) sur la base des données 2010-2011 montre que seules 31% des masses d'eau cours d'eau sont en bon état écologique en 2011.

# III – LE TERRITOIRE ET SES USAGES

## 1. PRESENTATION GENERALE DU TERRITOIRE

### Un territoire à l'interface terre - mer

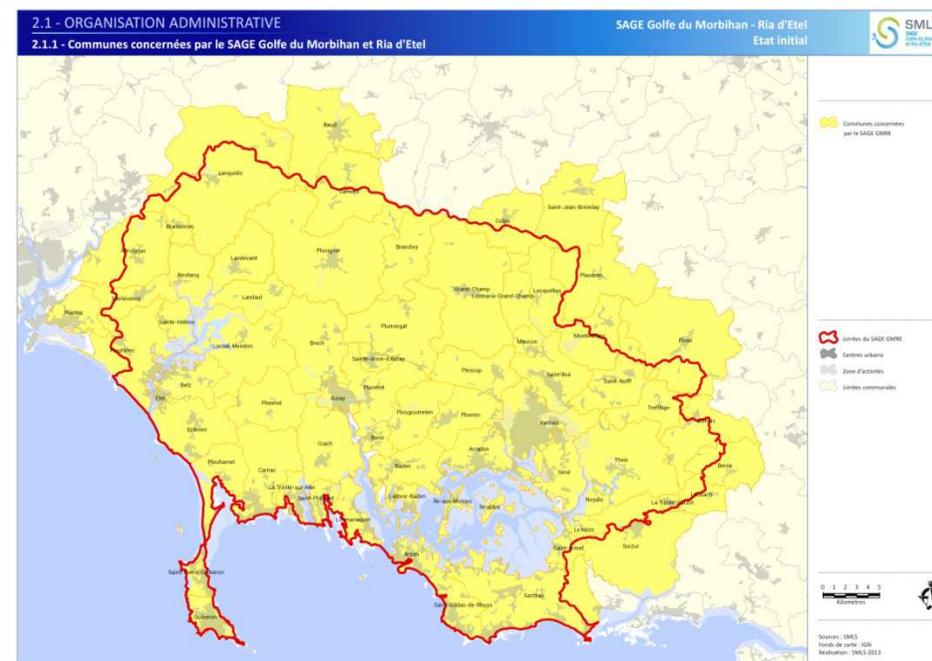
Situé sur le littoral Sud de la Bretagne et sur le département du Morbihan, le SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel concerne **67 communes** dont 41 entièrement intégrées au périmètre et 26 partiellement (Cf. *Arrêté préfectoral du 26 juillet 2011* portant délimitation du périmètre du SAGE).

Il s'étend sur **1 266 km<sup>2</sup>** (18.5 % du département du Morbihan) et compte **227 315 habitants** en 2011 (soit 31% de la population morbihannaise).

L'un des traits majeurs du périmètre du SAGE est de se situer à l'interface « terre-mer », il englobe en effet la majeure partie du littoral morbihannais. Il possède en effet **744 km de côtes** (en intégrant les Rias et le Golfe) soit près des ¼ du linéaire côtier du département.

Le territoire du SAGE est par ailleurs composé de 7 sous unités hydrographiques :

- La Ria d'Étel
- La rivière de Crac'h et les côtiers de la Presqu'île de Quiberon
- Les bassins versants du Loc'h et du Sal
- Le Vincin
- La Marle et le Liziec
- Le Plessis
- Les côtiers de la Presqu'île de Rhuys



## 2. PORTRAIT SOCIO-ECONOMIQUE DU TERRITOIRE

### Une croissance démographique soutenue qui devrait se poursuivre :

Le territoire du SAGE connaît une croissance démographique forte et continue (+1.4 % par an entre 2006 et 2011) supérieure à la tendance départementale (+0.9% par an) et régionale (+ 0.8% par an). A l'échelle du Morbihan, les projections démographiques semblent prévoir une augmentation de + 25% d'ici à 2030.

### Un contraste démographique entre le Nord et le Sud qui évolue :

Cette dynamique démographique est néanmoins marquée par des disparités entre le Nord et le Sud du territoire. La densité est en moyenne de 170 hab/km<sup>2</sup> sur le périmètre du SAGE contre 106 hab/km<sup>2</sup> à l'échelle du département – elle est particulièrement marquée sur le littoral et en zone périurbaine de Vannes et Auray.

Cette disparité tend cependant à s'atténuer. Le Nord connaît en effet une nouvelle donne démographique avec l'arrivée de populations en zone rétro littorale (+ 57% d'habitants sur Locmaria Grand Champ entre 2006 et 2011).

### Un territoire agricole marqué par une disparité Nord-Sud

L'agriculture représente 1 100 sièges d'exploitation et 50 000 ha de Surface Agricole Utile – elle occupe 39 % de la superficie totale du territoire.

A l'image du territoire, elle est marquée par une différenciation Nord-Sud :

- Au Nord, une forte orientation agricole : Agriculture tournée vers la production laitière associée à des élevages hors sol (porcins et avicoles) avec une part importante de prairies associée à des cultures fourragères et maïs
- Au Sud (zone littorale), une faible orientation agricole : prédominance de prairies avec activités maraichères au sud de la Ria d'Étel

### Une frange littorale tournée vers le tourisme et les activités liées à la mer

Le territoire du SAGE concentre les principaux sites touristiques du département et représente 50% de l'offre en hébergements touristiques du Morbihan. L'essentiel des capacités d'accueil touristique comme l'essentiel des résidences secondaires sont localisées sur le littoral et se concentrent sur les Presqu'îles de Rhuys et de Quiberon.

La plaisance et le nautisme occupe également une place importante dans l'économie locale :

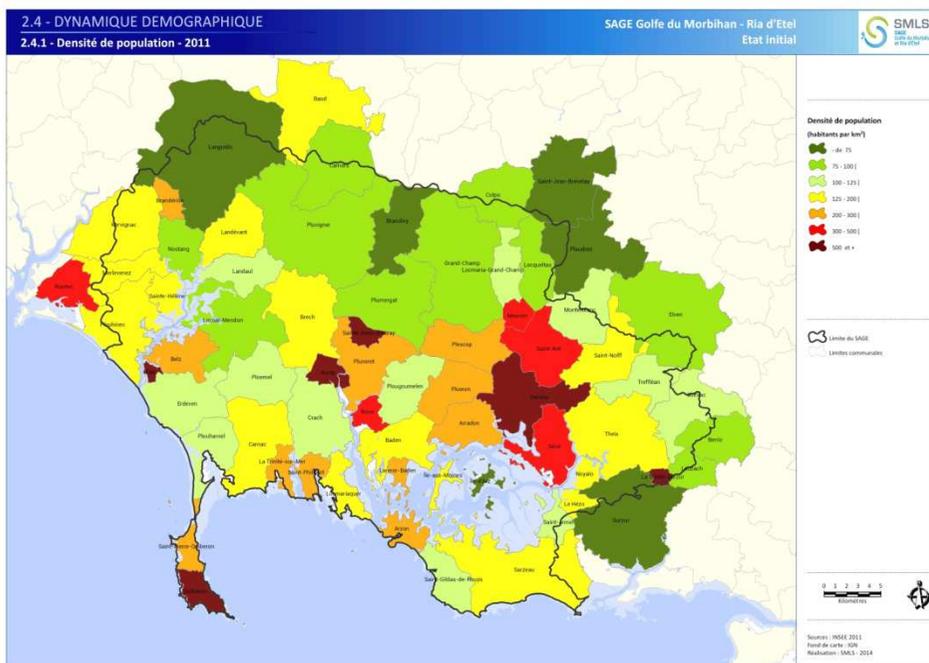
- 18 ports principaux (ports de pêche et de commerce compris)
- 63% de l'offre départementale de plaisance

### Des usages littoraux fragiles et dépendants de la qualité des eaux

3<sup>ème</sup> département en volume et 1<sup>er</sup> en surface de production, le Morbihan constitue un haut lieu de la conchyliculture. Le périmètre du SAGE englobe 7 bassins de production et compte 239 entreprises pour 933 emplois (soit 79 % de l'emploi sur le Morbihan). La conchyliculture reste néanmoins fragile : surmortalités des jeunes huîtres depuis 2008, déclassement sanitaires des zones de production, fermetures ponctuelles liées aux phycotoxines.

L'activité de pêche est également importante avec 310 navires et 220 licences de pêche à pied. Elle est aussi tributaire de la qualité des eaux littorales : déclassement sanitaire pour la pêche à pied professionnelle, fermeture de la pêche à la coquille Saint Jacques en Baie de Quiberon liée aux phycotoxines (ASP), ...

D'autres activités récréatives sont également pratiquées sur le littoral : baignade, pêche à pied de loisirs, ... et sont tributaires de la qualité des eaux



# IV - ENJEU 1 : QUALITE DES EAUX

## 1. AZOTE

### 1.1 Origine de l'azote

#### Le cycle de l'azote

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'azote est présent dans l'eau sous différentes formes :

- Organique : la matière organique représente un volant de recharge important de l'azote
- Minérale : l'ammonium  $NH_4^+$ , les nitrates  $NO_3^-$ .

Le schéma suivant présente les différentes phases du cycle de l'azote :

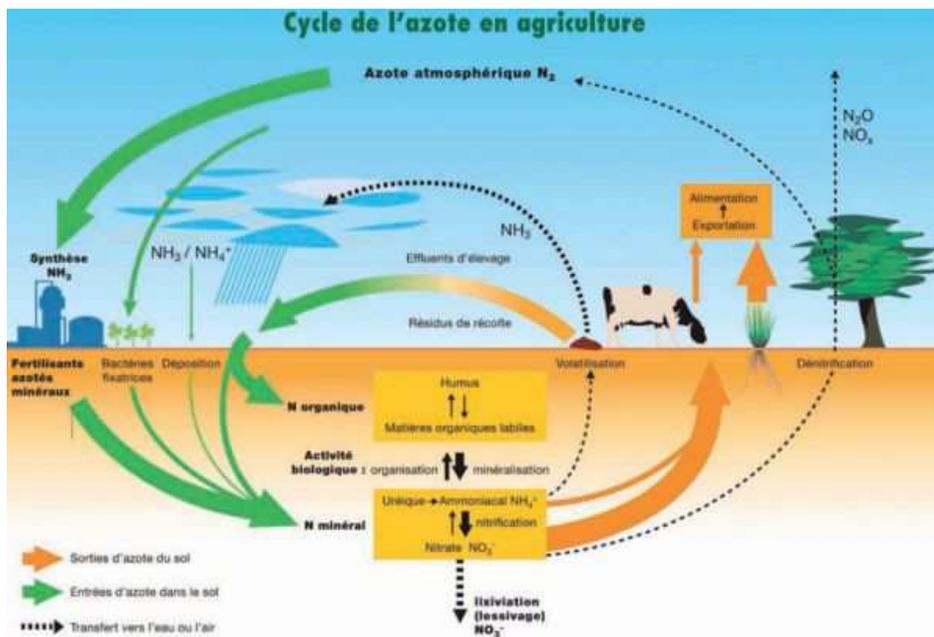


Figure 6 : Cycle de l'azote

#### Les processus de transfert

Le transfert de l'azote s'effectue principalement sous ses formes minérales, notamment par les nitrates qui constituent la forme la plus stable en présence d'oxygène. Les nitrates étant très solubles, ils sont difficilement adsorbés par le sol et **sont transportés principalement en solution, par lessivage**.

Au cours de leur transfert, une partie des nitrates vont subir des processus de dénitrification, particulièrement importants dans les zones humides. Les zones humides de bas fond offrent en effet des conditions anoxiques propices à la consommation des nitrates par les bactéries hétérotrophes. Une autre forme de dénitrification peut également intervenir dans les nappes profondes en présence de pyrite (dénitrification autotrophe).

Ces réactions conduisent à des pertes d'azote qui peuvent être extrêmement variables selon les milieux. Entre le champ et la rivière, de 10 à 80 % des nitrates lessivés peuvent disparaître, avec une moyenne de perte se situant autour de 30 %. Mais les capacités d'épuration du milieu sont difficiles à quantifier et à maîtriser.

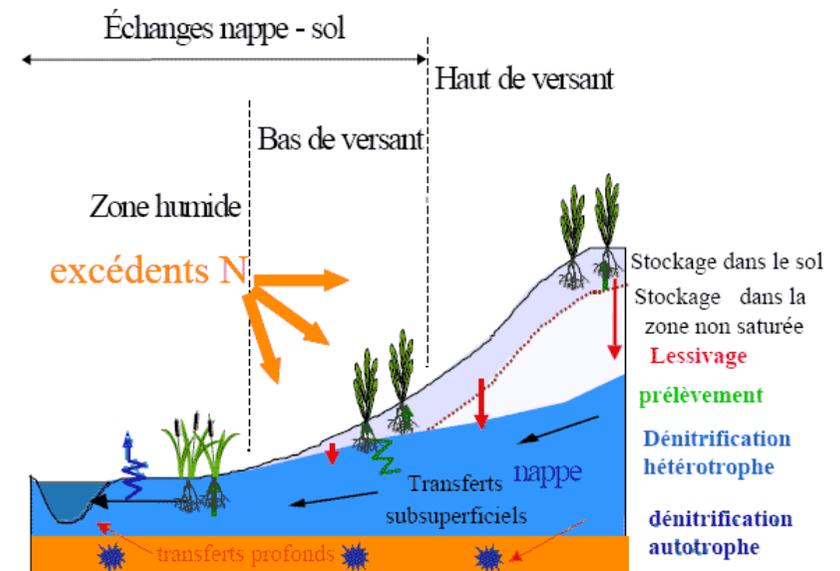


Figure 7 : Chemin de l'eau et transformation d'azote associées dans un bassin versant sur socle (Source : Patrick Durand, Inra)

## Les différentes sources anthropiques de l'azote

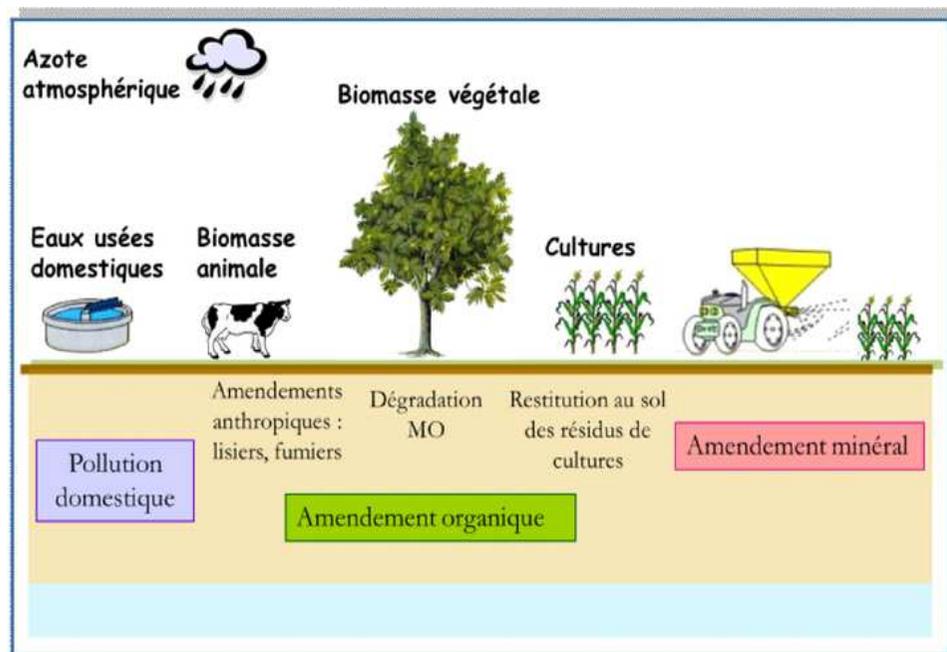


Figure 8 : Les différentes origines de l'azote (source : SIGES Poitou Charente)

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.

### Les conséquences

L'azote sous sa forme minérale (nitrates  $\text{NO}_3^-$ , nitrites,  $\text{NO}_2^-$ , ammonium  $\text{NH}_4^+$ ) n'est pas directement toxique pour la vie aquatique mais est impliqué dans les phénomènes d'eutrophisation. L'azote est en effet considéré comme le **principal facteur limitant sur lequel jouer pour réduire la prolifération des algues vertes**.

Les nitrates en eux-mêmes ne présentent pas de danger particulier pour la santé, c'est leur transformation en nitrites dans l'estomac qui peut être toxique (risque de méthémoglobinémie aiguë qui s'observe principalement chez le nourrisson). Ce risque explique la norme imposée aux eaux destinées à la consommation humaine (concentration maximale de 50 mg/l).

### Zoom sur ... l'état des connaissances scientifiques sur le phénomène des « marées vertes »

Les travaux de recherche menés ces dernières années sur les sites sableux ont permis de mieux comprendre le phénomène des « marées vertes ». Il serait lié à la conjonction de plusieurs facteurs :

- Des apports excessifs de nutriments
- Une zone marine de faible profondeur qui favorise la croissance des algues (luminosité et température optimales)
- Des conditions hydrodynamiques favorables à la rétention des sels nutritifs et des algues produites

Même si plusieurs facteurs conditionnent la prolifération des macroalgues, la communauté scientifique s'accorde sur le **rôle de l'azote comme étant l'élément nutritif contrôlant/ limitant le développement des algues**. La réduction des flux d'azote est donc le principal levier d'action pour lutter contre ce phénomène.

Le périmètre du SAGE est surtout concerné par un phénomène de prolifération macroalgale sur vaseuse qui ne répond pas aux mêmes caractéristiques que sur les sites sableux de par :

- La diversité des algues vertes impliquées lors des blooms saisonniers (algues de type Ulve ou *Ulvaria*, algues vertes filamenteuses de type Entéromorphe, *Cladophora sp.*, *Chaetomorpha sp.*, algues rouges de type gracilaires,...)
- La persistance du stock hivernal (dans zones abritées ou envasées) qui favorise le redémarrage du développement des algues au printemps
- L'inertie du milieu lié au relargage des sédiments

## 1.2 Rappel synthétique de l'état des lieux

Carte n° 1.1.1 – Situation du territoire vis-à-vis de l'azote

### Qualité des cours d'eau

L'ensemble des masses d'eau cours d'eau présentent un bon état pour les paramètres azotés au sens de la DCE (inférieure au seuil réglementaire de 50 mg/l pour les nitrates). Certains cours d'eau - notamment ceux du Loc'h, de Demi-Ville et de Pont du Roch – présentent des percentiles 90 avoisinant les 30 à 40 mg/l.

### Qualité des eaux souterraines

Les eaux souterraines présentent un bon état vis-à-vis des nitrates – en 2012, plus de 90% des qualitomètres situés sur le périmètre du SAGE présentent un bon état (< 50 mg/l).

### Qualité des eaux de transition et côtières

Le territoire du SAGE est concerné par le phénomène de prolifération algale. On recense ainsi 18 sites concernés au moins une fois par la présence d'algues vertes (ulves) depuis 1997.

On dénombre ainsi :

→ **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

A l'échelle de la Bretagne, les vasières de la Ria d'Étel constituent les vasières les plus touchées par le phénomène sur la période 2008-2012.

Initialement, dans le SDAGE 2010-2015, 3 masses d'eau littorales étaient déclassées sur le critère des marées vertes : Masse d'eau côtière du Golfe du Morbihan (FRGC39), masses d'eau de transition de la Ria d'Étel (FRGT21) et de la Rivière de Vannes (FRGT24).

Dans le cadre du projet de SDAGE 2016-2021, 6 masses d'eau ont été identifiées en risque de non atteinte des objectifs environnementaux (RNAOE) en 2021. Sur ces 6 masses d'eau, les objectifs environnementaux suivants ont été proposés :

→ Report de délai 2027 : Masse d'eau côtière du Golfe du Morbihan (FRGC39), masses d'eau de transition Ria d'Étel (FRGT21) et Rivière de Vannes (FRGT24)

→ Report de délai 2021 : Masses d'eau de transition Rivière de Crac'h (FRGT22), Rivière d'Auray (FRGT23) et Rivière de Noyal (FRGT25)

Notons que même si les masses d'eau de transition de la rivière de Crac'h, d'Auray et de Noyal (respectivement FRGT22, FRGT23 et FRGT25) sont jugées en bon état, elles ont été classées en risque par l'expertise locale qui avait signalé une augmentation des marées vertes dans ces estuaires, qui sont à la limite de l'état moyen. De plus, les estuaires d'Auray et Noyal se jettent dans le Golfe du Morbihan, lui-même dégradé par les marées vertes. Leur contribution à l'alimentation en nitrate du Golfe devra être déterminée.

## 1.3 Les commandes du SDAGE

Une des 14 orientations du projet de SDAGE Loire Bretagne 2016-2021 est de « *préserver le littoral* ».

L'une des dispositions concerne directement les SAGE. Ainsi la disposition 10A2 prévoit que « *Les SAGE possédant une façade littorale sujette à des proliférations d'algues vertes sur vasières... établissent un programme de réduction des flux de nutriments de printemps et d'été parvenant sur les sites concernés. ... Les sites de vasières contribuant au déclassement des masses d'eau au titre des marées vertes, doivent en priorité et avant le 31 décembre 2017 faire l'objet d'études d'identification de l'origine des apports de nutriments, et notamment la part issue du relargage.* ».

## 1.4 Analyse des pressions et des risques

### 1.4.1 Méthodologie

#### Une approche par flux

L'étude des concentrations réalisée dans le cadre de l'état des lieux du SAGE (Cf chapitre IV Qualité de l'eau – B Etat des masses d'eau cours d'eau – page 84) n'est pas suffisante pour évaluer la contribution des masses d'eau et hiérarchiser les sources de pollution. En complément, une approche par flux est nécessaire pour hiérarchiser l'origine des pollutions. L'étude des flux doit en effet permettre d'évaluer la contribution de chaque sous bassin versant et de connaître la quantité d'éléments nutritifs qui parvient à la mer.

#### Flux, de quoi parle-t-on ?

Le flux (généralement exprimé en T/an) est la quantité de matière émise par une rivière pendant un temps donné. Il est calculé en faisant le produit du débit par la concentration.

$$\text{Flux} = \text{concentration [N]} (\text{en mg/l}) \times \text{débit} (\text{en m}^3/\text{s})$$

L'estimation des flux repose sur deux approches :

- (i) Une évaluation des flux issus des cours d'eau
- (ii) Une estimation des apports issus des différentes activités

#### Les secteurs à enjeu

Au regard des éléments d'état des lieux, les flux d'azote vont être analysés sur les bassins d'alimentation des masses d'eau de transition ou côtières touchées par des échouages d'algues vertes:

- Bassin versant de la Ria d'Etel
- Bassin versant du Golfe du Morbihan
- Bassin versant de la Rivière de Crac'h dont la masse d'eau de transition a été classé en risque vis-à-vis des macroalgues dans le cadre du projet de SDAGE 2016-2021 (report du bon état à 2021)

### 1.4.2 Evaluation des flux issus des cours d'eau

Les flux d'azote présents en rivières sont estimés dans un double objectif :

- Déterminer la contribution des différents sous bassins versants qui alimentent la zone touchée par des algues vertes
- Pouvoir en étudier la tendance (historique de 10 ans si possible)

#### Historique des flux estimés

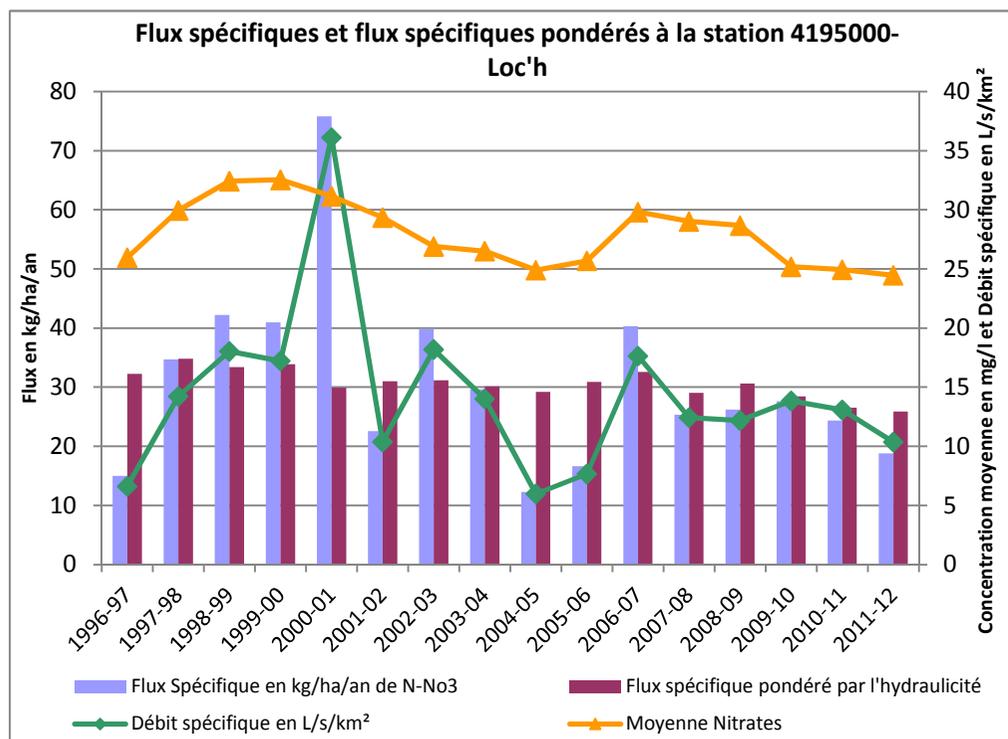
Les flux d'azote sur le territoire du SAGE ont fait l'objet de plusieurs estimations :

Territoire concerné	Source de l'estimation	Méthode	Résultats / flux d'azote
<b>Golfe du Morbihan</b>	Ifremer (1995)	6 mesures réalisées (débit + concentrations) entre avril et juillet 1995 (étude des flux printaniers) : 4 rivières + 37 exutoires	1 400 kg/jour soit 511 T/an dont 50% issu de l'amont de l'estuaire d'Auray, 30% de l'estuaire de Vannes et 10% de l'estuaire de Noyal
<b>BV du Loc'h et du Sal</b>	Thèse N Rollo (2006-2011)	Modélisation du bassin versant : modèle agro-hydrologique SWAT couplé au modèle hydrodynamique MARS	Simulations réalisées sur la période 2000-2006 : → 1 486 T N/an soit 39 kgN/ha/an
<b>BV Ria d'Etel</b>	CEVA – SMRE (2011)	Mesures réalisées en 2011 + débits extrapolés à partir de la station hydrométrique de Pont de Brec'h + mesures de débit réalisées par le SMRE	NC

Tableau 2 : Historique des études réalisées pour estimer les flux de nutriments

## Historique des flux d'azote sur la station bilan de Pont Brec'h sur le Loc'h

Seul le bassin versant du Loc'h qui dispose d'une station hydrométrique permet de suivre l'évolution des débits en continu et ainsi d'évaluer les flux de nutriments. Elle constitue à ce titre une « station bilan » dans le cadre du réseau de suivi bassin versant GP5.



A travers l'analyse de l'évolution des nitrates par année hydrologique, P. Arousseau et J. Vinson (2006) ont mis en évidence, sur des séries de données assez longues, une évolution cyclique définie sous le terme de « cycles hydrologiques »\*. Les flux d'azote suivent depuis environ 1990, une allure cyclique consécutive à une succession d'années sèches et d'années humides qui ne se répartissent pas par hasard. Ces cycles concernent également les débits et les concentrations en nitrates. Trois cycles interannuels ont ainsi été observés de 1988-89 à 2002-2003 : de 1992 à 1996-97, de 1996-97 à 2002-03, de 2002-03 à 2004-05 (cycle 4). Le cycle actuel (cycle n°5) a débuté en 2004-05 et l'année 2011-2012 pourrait en être la fin et le démarrage d'un 6<sup>ème</sup> cycle.

Ainsi les concentrations moyenne en nitrates relevées sur la station de Pont de Brec'h sur le Loc'h n'échappent pas à cette tendance. On peut ainsi observer plusieurs phases :

- Entre 1996 et 2001, une phase de croissance –décroissance avec des pics atteignant les 32 mg/l en 2000
- Une nouvelle phase de croissance – décroissance jusqu'en 2005 avec une concentration moyenne proche de 25mg/l
- Une phase plus marquée de croissance – décroissance entre 2005-2011 avec des pics atteignant les 30 mg/l

Les flux spécifiques suivent les mêmes tendances et sont fortement corrélés au débit du cours d'eau.

Le flux spécifique pondéré par l'hydraulicité varie peu depuis le début de la période étudiée, ses valeurs étant comprises entre 28 et 35 kg N / ha /an. Il semble néanmoins en baisse entre 2010 et 2012.

### Flux spécifique

Les flux spécifique (flux par unité de surface – km<sup>2</sup> de bassin versant) exprimé en kg N /ha/an permet de comparer les bassins versants entre eux.

### Flux spécifique pondéré par l'hydraulicité

Les débits, et donc les flux calculés, dépendant de la pluviométrie, il apparait nécessaire de s'affranchir de variations interannuelles liées à la variabilité climatique c'est-à-dire aux conditions météorologiques. Cela se fait en pondérant les valeurs annuelles de flux par l'hydraulicité (rapport du débit annuel à sa moyenne interannuelle). Cette correction est toutefois partielle car elle ne permet pas de s'affranchir de la variabilité des concentrations en nitrates liée aux variations climatiques, qui modifient le cycle de l'azote.

### Année hydrologique

L'année hydrologique est l'unité temporelle la plus pertinente pour analyser les fonctionnements hydrologiques et hydrochimiques des bassins versants. Il s'agit d'une période continue de 12 mois pendant laquelle se produit un cycle climatique complet. Elle est choisie de sorte que la variation de l'ensemble du stock d'eau du bassin versant soit minimale pour minimiser les reports d'une année sur l'autre. Dans nos régions, le début de l'année hydrologique est couramment fixé au 1<sup>er</sup> octobre : il est justifié par le fait que les premières précipitations automnales significatives ont généralement lieu à partir du début octobre.

## Evolution des flux d'azote sur le périmètre du SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel

Les flux d'azote présentés ci-après ont été estimés à partir de la macroflux développée par Agrocampus et sur la base des variables suivantes :

- Débits extrapolés à partir des débits journaliers mesurés à la station hydrométrique de Pont de Brec'h sur le Loc'h.
- Concentrations en nitrates relevés aux exutoires des principaux sous bassins versants contributeurs (issus des réseaux de surveillance RCO/RCS de l'AELB)

L'étude de l'évolution des flux de nitrates est possible sur les 6 stations disposant d'un historique de données sur 10 ans (2003-2012) avec au minimum une mesure par mois : bassins versants du Demi-Ville, du Pont du Roc'h, du Loc'h, du Sal et du Vincin.

L'analyse de ces données met en évidence :

- Le même comportement cyclique évoqué dans le précédent paragraphe – Cf. station de Pont de Brec'h sur le Loc'h
- Des flux d'azote fortement corrélés aux débits des cours d'eau

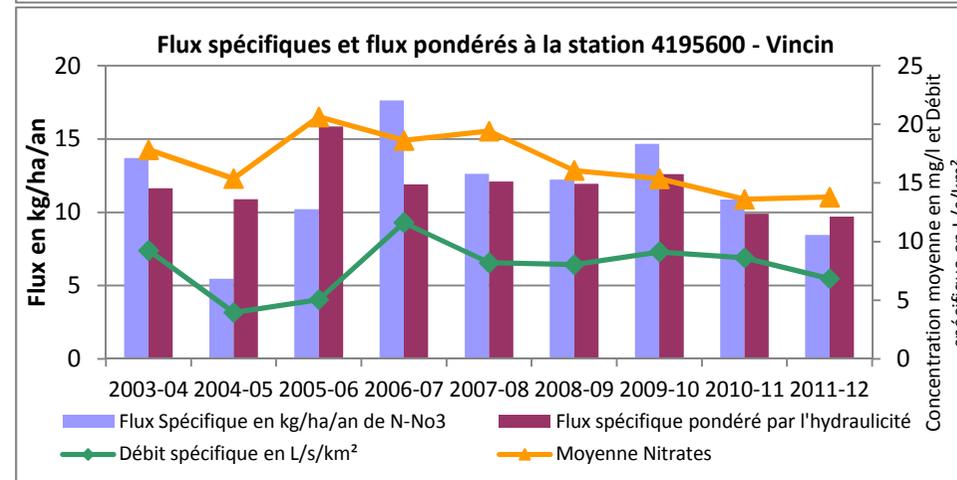
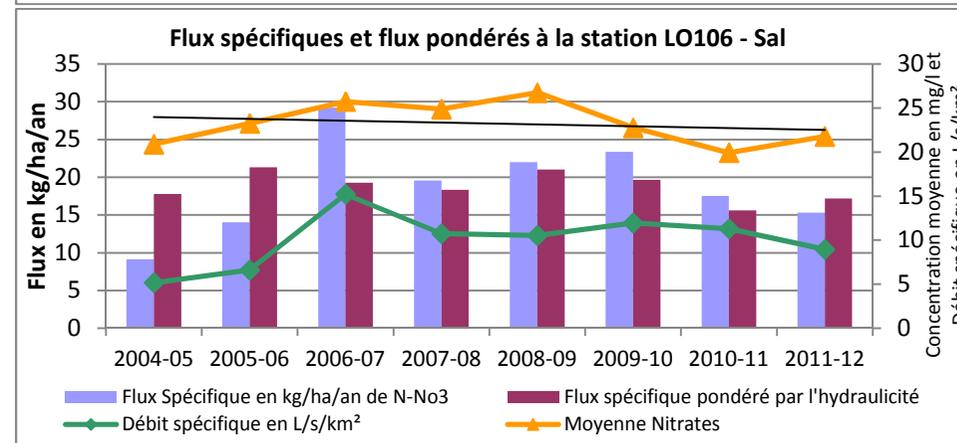
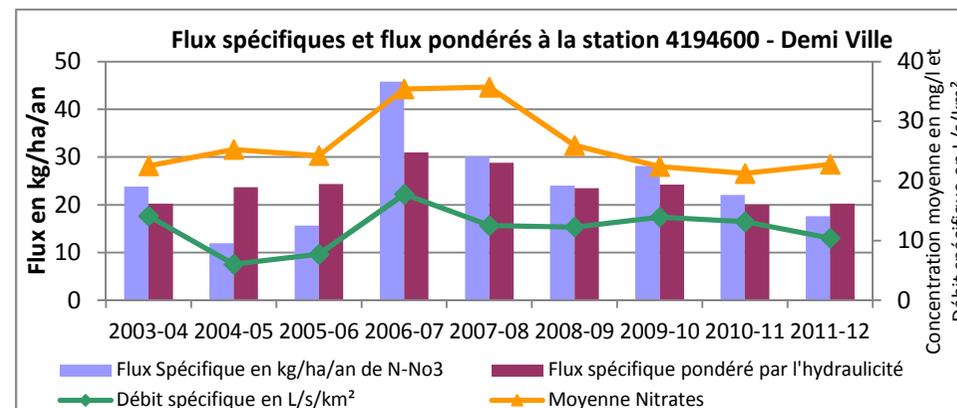
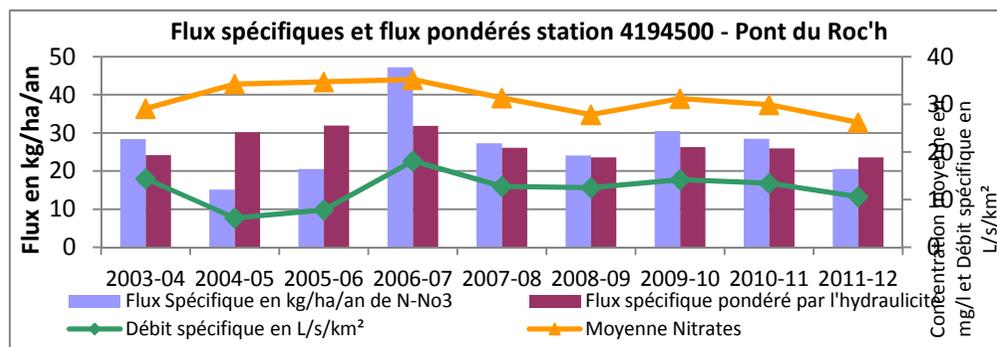
Entre 2003 et 2013, l'évolution des flux en nitrates n'apparaît pas significative même si elle tend à l'amélioration pour ces 4 stations :

→ Sur Pont du Roc'h : l'évolution de la concentration moyenne en nitrates témoigne d'une tendance générale à l'amélioration au cours de la période étudiée même si une phase de légère dégradation est observée entre 2005-06 et 2006-07

→ Sur Demi-Ville : après une forte dégradation entre 2006-07 et 2007-08 (pics avoisinant les 50mg/l), les concentrations moyennes en nitrates s'améliorent pour revenir à une situation comparable à celle du début (2003).

→ Sur le Sal, les concentrations moyennes en nitrates ont subi une dégradation entre 2006 et 2009 – après une amélioration depuis 2009, elle semble repartir à la dégradation en 2012

→ Sur le Vincin, les concentrations moyennes en nitrates sont globalement stables et peu élevées ; elles oscillent entre 14 et 20 mg/l



## Contribution des cours d'eau au flux d'azote

Carte n° 1.1.2 – Contribution des cours d'eau au flux d'azote : flux annuels (T/an)

Carte n° 1.1.3 – Contribution des cours d'eau au flux d'azote : flux spécifiques et flux spécifiques pondérés (kg/ha/an)

L'estimation des flux n'est possible que sur les sous bassins versants à l'exutoire desquels un suivi qualité des eaux a été réalisé avec des fréquences suffisantes (suivi mensuel):

- **Sur le bassin versant du Golfe du Morbihan**  
→ Sur les sous bassin-versant du Loc'h, du Sal, du Vincin, du Liziec et du Plessis
- **Sur le bassin versant de la Ria d'Étel**  
→ Sur les sous bassin-versant du Lezevry, du Moulin Saint Georges, du Pont du Roc'h, du Moulin du Palais, de la Demi Ville, du Moulin de Cochelin et du Calavret
- **Sur le bassin versant de la Rivière de Crac'h**  
→ Il n'a pas été possible d'estimer les flux d'azote sur ce bassin versant faute de données disponibles - le réseau de surveillance RCS/RCO n'a en effet été relancé que début 2013.

Le calcul des flux aux différents exutoires a été réalisé sur une année de référence, l'année hydrologique 2010-2011 qui correspond à un régime hydrométrique moyen (hydraulicité = 0.88). L'année 2011-2012 et 2012-2013 n'ont en effet pas été retenues car elles ne répondent pas à des années normales.

A noter que les résultats obtenus sur le Liziec ne sont pas forcément représentatif de la masse d'eau globale. La station de suivi est en effet située très en amont de l'exutoire – le bassin versant simulé représente ainsi 42% de la superficie totale du bassin versant.

Au regard des flux estimés sur l'année hydrologique 2010-2011, la contribution des principaux cours d'eau est la suivante :

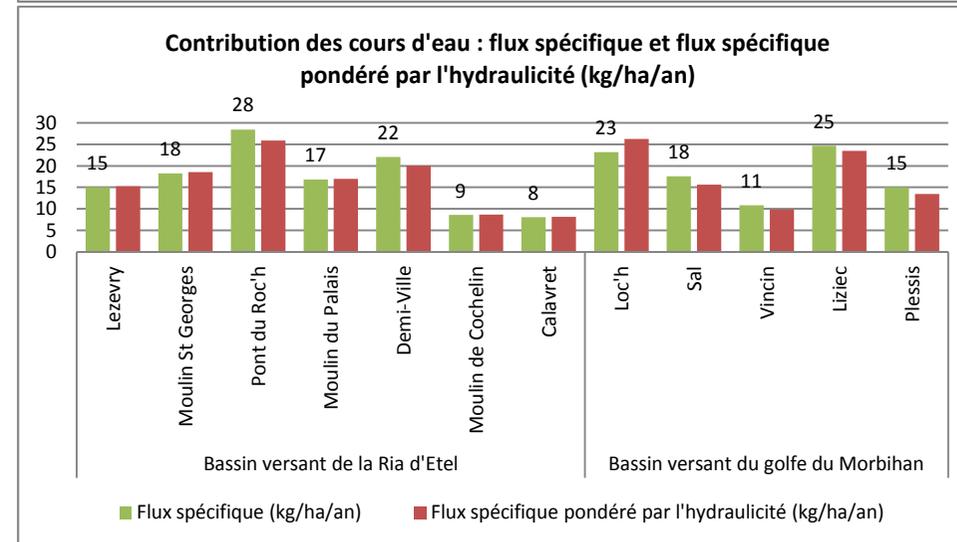
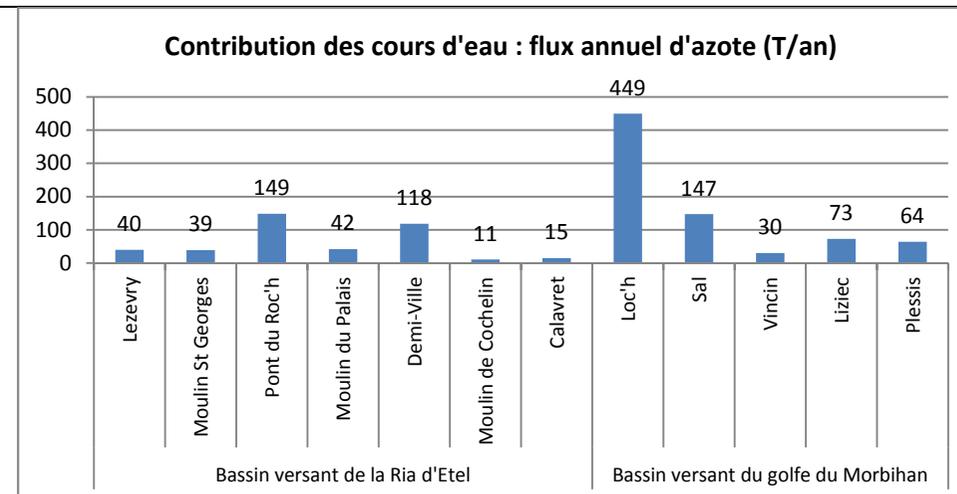
- Sur le BV de la Ria d'Étel : Pont du Roc'h (36%), Demi-Ville (29%), Moulin du Palais (10%), Lezevry (10%), Moulin Saint Georges (9%), Calavret (4%) et Moulin de Cochelin (2%)
- Sur le BV du Golfe du Morbihan : Loc'h (59%), Sal (19%), Liziec (10%), Plessis (8%) et Vincin (4%)

L'analyse des flux pondérés par l'hydraulicité permet de s'affranchir des variabilités liées aux variations climatiques. Elle met ainsi en exergue : sur le BV de la Ria d'Étel, la contribution de Pont du Roc'h et de Demi Ville et sur le BV du Golfe du Morbihan, la contribution du Loc'h et du Liziec.

Précisons toutefois que la comparaison des différents sites entre eux (Ria d'Étel et Golfe du Morbihan) n'apparaît pas pertinente. Les apports en nutriments ne sont pas les seuls

facteurs à l'origine des marées vertes - les facteurs physiques (hydrodynamisme, turbidité) et écologiques conditionnent également le développement des marées vertes.

► Il est à noter que les flux calculés sont ceux issus des bassins d'alimentation des sites touchés par des échouages d'ulves. Ces calculs ne tiennent pas compte des apports maritimes, sédimentaires, ...



### 1.4.3 Estimation des apports issus des différentes activités

#### 1.4.3.1 Estimation des flux issus de l'assainissement domestique et industriel

##### Méthode de calcul

Les calculs présentés ci-après ont été réalisés à l'échelle des bassins versants alimentant les secteurs touchés par le phénomène de prolifération algale.

##### Flux générés par les stations d'épuration

Les flux d'azote issus des stations d'épuration ont été calculés à partir des données d'autosurveillance – exprimées en kg/j (source : DDTM du Morbihan). Ce calcul s'appuie sur une moyenne des flux relevés entre 2011 et 2013 pour pallier le fait que les flux des step < 2 000 EH s'appuient sur 1 ou 2 bilans annuels et ne sont pas forcément représentatifs du fonctionnement général de l'infrastructure.

Précisons toutefois que des projets de réhabilitation ont pu voir le jour entre temps et que les flux calculés entre 2011 et 2013 ne sont plus forcément représentatifs de la situation actuelle (surévaluation). C'est le cas notamment du bassin versant de la rivière de Crac'h sur lequel la station d'épuration de Plouharnel vient d'être réhabilitée et mise en service en 2014.

##### Flux générés par l'assainissement non collectif

Les quantités de nutriments prises en considération dans le cas de l'assainissement non collectif sont celles qui sont effectivement susceptibles de rejoindre le réseau hydrographique. Elles sont issues des dispositifs jugés « non conformes » (installations inacceptables et à risque fort de pollution) par les SPANC en 2011/2012. Pour chacun d'entre eux, le calcul est basé sur les hypothèses suivantes :

- Un dispositif équivaut à 3 EH (Equivalent Habitant)
- Une production par EH équivaut à 40 g DBO5/j, 12 gN/j, 3 gP/j.

Quand la donnée n'était pas disponible sur une commune, la moyenne des points noirs du territoire du SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel a été utilisée, à savoir 10 % (ou 20% selon les cas) des dispositifs ANC totaux.

Attention, on estime que 100 % des flux sont susceptibles d'atteindre le réseau hydrographique – ce qui dans les faits n'est pas toujours le cas, des phénomènes d'épuration pouvant avoir lieu. **Les flux issus de l'ANC sont donc maximisés et à considérer avec précaution.**

##### Flux générés par les industries

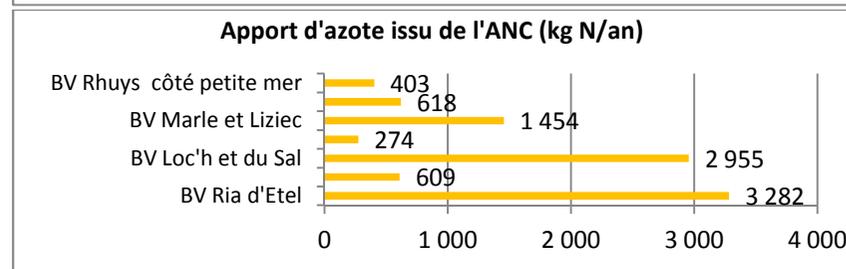
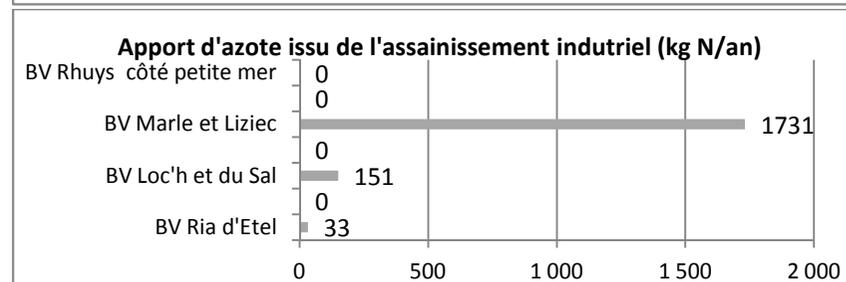
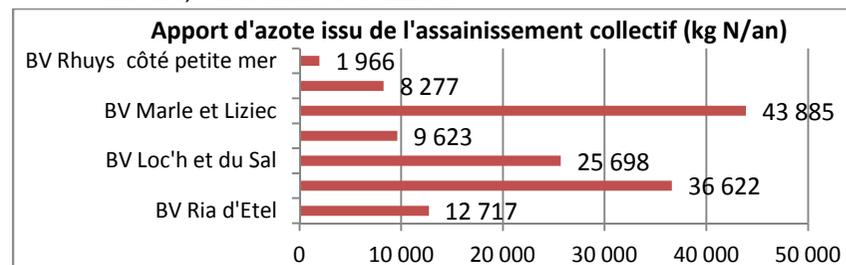
Les flux industriels (exprimés en kg/an) sont issus des données (année 2011) de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne pour les industriels soumis à redevance. Seules les industries

assurant la gestion de leurs effluents (les autres industries étant raccordées à un dispositif d'assainissement communal) ont été prises en compte dans le calcul des flux : 22 industries non raccordées + 2 partiellement non raccordées.

##### Analyse des résultats

L'estimation des flux d'azote permet de faire les observations suivantes :

- Les flux générés par les stations d'épuration sont particulièrement importants sur le BV de la Marle et du Liziec et sur le BV de la rivière de Crac'h. Ces flux sont d'autant plus importants si on les rapporte à la superficie du bassin versant
- Les flux générés par les industries ne sont significatifs que sur le BV de la Marle et du Liziec.
- Les flux générés par l'assainissement non collectif sont plus importants sur les bassins versants de la Ria d'Étel, du Loc'h et du Sal et, dans une moindre mesure, sur la Marle et le Liziec.



### 1.4.3.2 Pressions liées à l'activité agricole

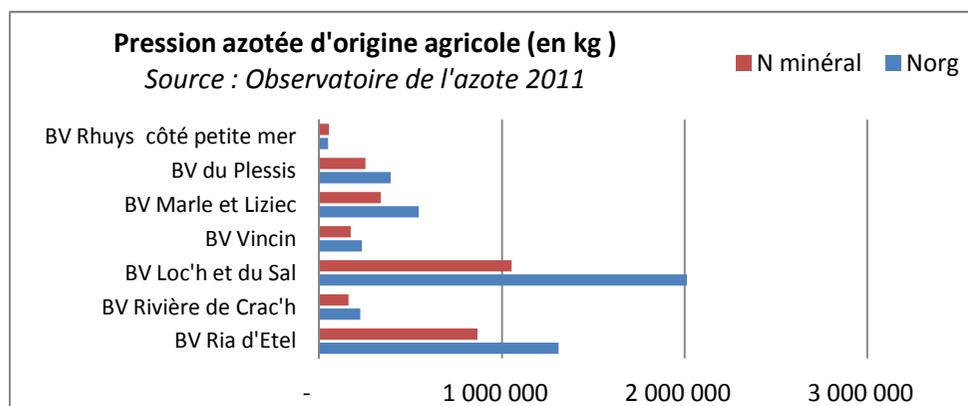
Les pressions azotées d'origine agricole peuvent être analysées à partir de deux sources de données :

- L'enquête SRISE réalisée entre 2004 et 2011 sur les bassins versants historiques BEP/GP5 (2004 et 2011 pour bassin versant du Loc'h, 2011 pour les bassins versant du Sal et de la Ria d'Etel)
- L'observatoire de l'azote créé sur le Morbihan par le Conseil Général du Morbihan et la Chambre d'Agriculture.

Notons toutefois que les données SRISE sont moins précises et ne sont pas exploitables sur l'ensemble du périmètre du SAGE (bassin versant Bretagne Eau Pure et/ou BV GP5).

	BV Loc'h et Sal		BV Ria d'Etel		Dpt 56		Bretagne
	SRISE 2011	Obs N 2011	SRISE 2011	Obs N 2011	SRISE 2011	Obs N 2011	SRISE 2011
N org brute (Kg/ha SAU)	<b>106</b>	108	<b>95</b>	99	115	113	127
N org net (Kg/ha SAU)	<b>93</b>	102	<b>93</b>	93	105	101	101
N minéral (Kg/ha SAU)	<b>50</b>	58	<b>45</b>	63 +/- 10	59	60	60
N total (org + minéral)	<b>143</b>		<b>139</b>		164	161	161

Tableau 3 : Etat des pressions azotées d'origine agricole (Source : Enquête régionale SRISE de 2011 et Observatoire de l'azote du Morbihan)



### 1.4.3.3 Bilan des flux d'azote par bassin versant

Carte n° 1.1.4 – Sources de contribution par bassin versant

#### Méthode de calcul

L'origine de nitrates est de natures diverses. Généralement, on distingue les rejets ponctuels liés à l'assainissement collectif (domestiques ou industriels) ou non collectif des rejets diffus. Ces derniers peuvent avoir différentes origines et notamment :

- **Agriculture** : liés au lessivage des parcelles agricoles et des rejets ponctuels d'effluents d'élevage. Ces rejets sont d'autant plus importants en période hivernale lors des fortes pluies (phénomènes de lessivage importants et de remontée de nappe).
- **Assainissement collectif** : Défauts de collecte (mauvais branchement) ou surverses lors des transferts (déversoirs d'orage, débordement des postes de relèvement) – ces rejets sont difficilement quantifiables

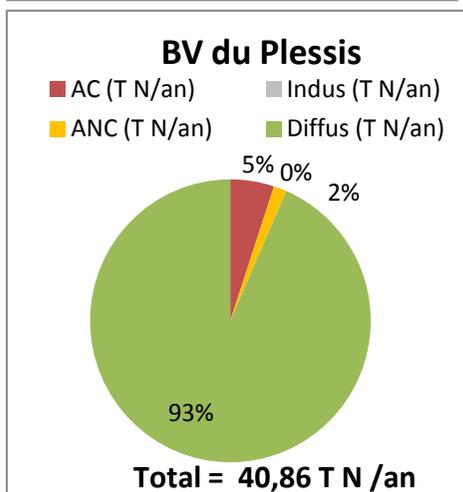
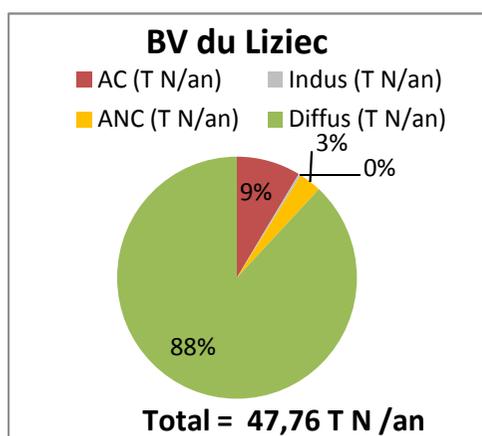
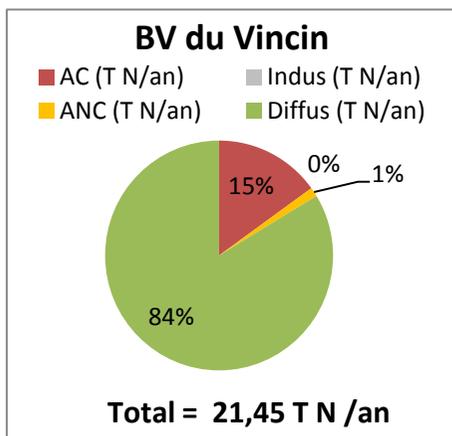
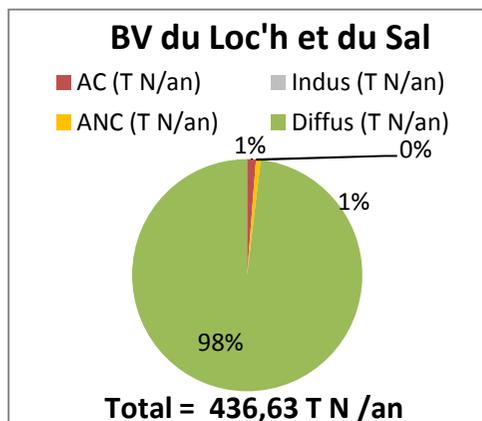
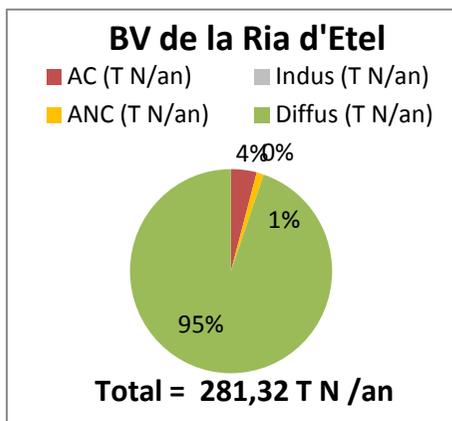
Pour pouvoir analyser la contribution des différentes sources d'azote et identifier la part des rejets diffus, un calcul a pu être réalisé sur les portions de cours d'eau qui faisaient l'objet d'un suivi régulier de la qualité des eaux et sur lesquels un flux d'azote a pu être estimé (Cf. 1.4.2 – Evaluation des flux issus des cours d'eau). L'estimation des apports diffus résulte d'une soustraction entre les flux annuels mesurés aux différentes stations de mesure et les flux d'azote issus de l'assainissement domestique et industriel.

#### Analyse des résultats

Proportionnellement, la contribution des apports diffus est prédominante sur les bassins versants du Loc'h et du Sal (98% des flux d'azote), de la Ria d'Etel (95%) et, dans une moindre mesure, sur le bassin versant du Plessis (93%).

Par comparaison, la part des apports diffus est plus faible sur les bassins versants du Vincin (84%) et du Liziec (88%). Sur ces 2 bassins versants, la contribution de l'assainissement collectif est plus importante. Précisons toutefois que les résultats obtenus sur le Liziec ne sont pas forcément représentatif de la masse d'eau globale. La station de suivi est en effet située très en amont de l'exutoire – le bassin versant simulé représente ainsi 42% de la superficie totale du bassin versant.

Notons que cette analyse n'a pu être réalisée sur les BV de la Rivière de Crac'h et les petits côtiers de la presqu'île de Rhuys faute de données disponibles sur les concentrations en nitrates pour estimer les flux issus des cours d'eau. La faible orientation agricole du BV de la rivière de Crac'h tend à privilégier l'hypothèse de l'assainissement quant à l'origine des apports en azote.



### Bilan global

L'estimation des flux issues des différentes activités montre que sur les apports diffus sont prédominants sur les bassins versants du Loc'h et du Sal, de la Ria d'Étel et du Plessis. Sur les bassins versants du Loc'h et du Sal et de la Ria d'Étel, ces apports diffus pourraient être majoritairement attribués à l'activité agricole – les données de la pression azotée d'origine agricole (Observatoire de l'azote) semblent confirmer cette hypothèse.

Ces résultats sont plus nuancés sur les bassins versants urbains du Vincin et du Liziec qui présentent des flux issus de l'assainissement collectif non négligeables.

## 1.5 Etudes complémentaires

La connaissance des flux d'azote issus des bassins versants ne suffit pas pour déterminer la contribution des différentes sources d'azote au niveau des sites de prolifération d'algues vertes. Le relargage des sédiments et les apports maritimes – la Bretagne Sud est en effet sous l'influence des panaches de la Loire et de la Vilaine - peuvent jouer un rôle non négligeable dans les phénomènes de prolifération macroalgale.

### 1.5.1 Etude engagée sur la Ria d'Etel

Le CEVA a engagé une étude spécifique sur la Ria d'Etel 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.

L'étude de la contribution des différentes sources d'azote en 2008 (année humide) met en évidence le rôle prépondérant joué par **les rivières de Demi-Ville (26.5 %) et de Pont Roch (21.5 %)** ainsi que du **compartiment sédimentaire (18% - 1<sup>ère</sup> source d'azote en fin de saison)** et dans une moindre mesure de la **limite marine (11 %)**. Attention, il convient de préciser que l'année 2008 était particulièrement humide – l'exploitation des résultats d'une autre année (2010, année sèche) ne donnerait pas tout à fait les mêmes résultats.

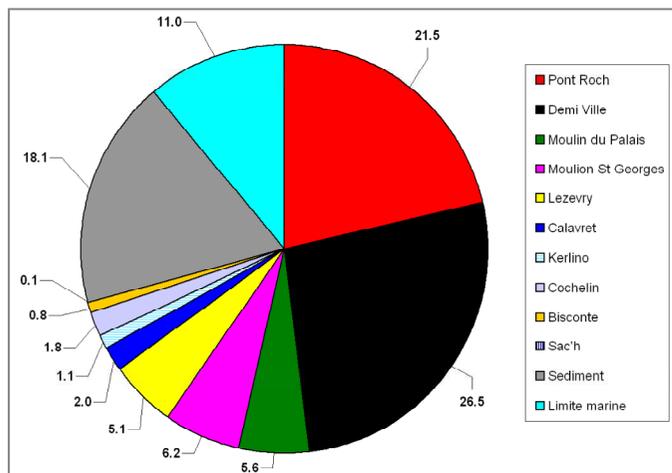


Figure 9: Contribution des différentes sources d'azote sur le bassin versant de la Ria d'Etel – Année 2008 (CEVA)

En termes d'objectifs de qualité, les différents scénarii de réduction montrent qu'une diminution de la moitié de la marée verte sur la Ria d'Etel (pour 2008-2010) nécessite un abaissement de **la teneur moyenne des différents cours d'eau autour de 10 à 15 mg/l sur la période de mai à septembre (période de production des algues vertes)**.

Il est important de préciser que les résultats de cette étude sont à prendre avec précaution et que **des incertitudes persistent** liés notamment à :

- Chasse hydrodynamique mal reproduite associée à une bathymétrie imparfaite sur cette zone ?
- Surestimation des données de débits (débits reconstitués à partir de la station de jaugeage de Pont de Brec'h)
- Pompage plus important des sels nutritifs par le phytoplancton (piste *a priori* secondaire) ?
- Présence de nombreux parcs ostréicoles, source de relargage en ammonium
- Présence de zostères et de gracilaires sur les banquettes vaseuses participant au pompage d'une partie de l'azote et de l'orthophosphate
- Module sédimentaire trop schématisé : ajouter des mesures ?
- Limite marine : pas de mesures en sels nutritifs à la station des Pierres noires pour les années simulées (utilisation de mesures à Estacade) : Quid de l'influence des panaches de la Loire et de la Vilaine : nécessiterait la mise en œuvre d'un modèle de plus grande emprise

Suite à cette étude, des objectifs de réduction des flux ainsi qu'un plan d'actions associé devront être définis et validés par la Commission Locale de l'Eau.

### 1.5.2 Lancement d'une étude sur le golfe du Morbihan

Un groupe de travail sur les algues vertes a été mis en place pour échanger sur l'opportunité et le contenu d'une étude de modélisation sur le golfe du Morbihan – compte tenu du déclassement des masses d'eau littorales vis-à-vis des blooms macroalgales. Les membres de ce groupe ont approuvé à l'unanimité la nécessité d'engager une telle étude pour pouvoir alimenter les travaux du SAGE.

Le contenu de l'étude doit être précisé et amendé à l'occasion d'une 2<sup>ème</sup> réunion du groupe de travail – le lancement de l'étude est prévu courant 2015. Ses conclusions permettront de définir des objectifs de qualité et un plan d'actions associé.

## 1.6 Synthèse et enjeux « Azote »

### Un enjeu écologique ... avec des répercussions économiques

La problématique de l'azote constitue un enjeu écologique plus qu'un enjeu sanitaire vis-à-vis de l'eau potable. Le périmètre du SAGE est en effet touché par un développement excessif de macroalgues sur vasières – pour lequel l'azote est considéré comme facteur limitant. D'un point de vue de l'eau potable, aucun dépassement des seuils de potabilisation (50 mg/l) n'a été identifié sur le périmètre du SAGE.

Outre l'impact écologique (perturbation de l'écosystème), le développement de macroalgues sur vasières peut également avoir des répercussions économiques et touristiques liées à l'image du territoire et aux contraintes engendrées pour les professionnels (gêne mécanique pour les conchyliculteurs notamment).

### Une approche par flux pour identifier les contributeurs

L'étude des flux de nitrates met en évidence :

- Sur le bassin versant de la Ria d'Étel, les bassins versants de Pont du Roc'h et de Demi Ville semblent être les plus gros contributeurs
- Sur le bassin versant de la rivière de Crac'h, les flux de nitrates n'ont pas pu être estimés faute de données disponibles. Notons toutefois que la surveillance a été relancée en 2013
- Sur le Golfe du Morbihan, les bassins versants du Loc'h et du Liziec (considérant les flux spécifiques) apparaissent comme les plus gros contributeurs. A noter toutefois que les réseaux de suivi mis en place sur les petits côtiers du Golfe du Morbihan ne permettent pas d'avoir une vision exhaustive des apports terrigènes sur ce secteur.

### Une origine agricole majoritaire ... à nuancer sur les bassins versants urbains

L'estimation des apports issus des différentes activités montre que les flux d'azote sont principalement liés à des apports diffus qui pourraient être attribués à l'activité agricole (cas des BV du Loc'h et du Sal et de la Ria d'Étel). Cette interprétation doit néanmoins être nuancée sur certains bassins versants urbains (cas notamment du BV de la Marle et du Liziec, du Vincin et du BV de la rivière de Crac'h) qui présentent des flux issus de l'assainissement collectif non négligeables.

### Les zones humides comme levier d'actions

A noter qu'une partie des flux d'azote ne parvient pas à la côte du fait des processus de dénitrification particulièrement importants dans les zones humides. Aussi, en complément des efforts de réduction à la source, la protection et la restauration des zones humides pourrait constituer un levier pour réduire les flux d'azote.

### Des études complémentaires engagées

La connaissance des flux d'azote issus des cours d'eau ne suffit pas pour déterminer la contribution des différentes sources d'azote. Le relargage sédimentaire et les apports maritimes – panache de la Loire et de la Vilaine notamment – peuvent jouer un rôle non négligeable dans les phénomènes de prolifération algale. Aussi, deux études ont été engagées (respectivement sur le bassin versant de la Ria d'Étel et les bassins versants alimentant le golfe du Morbihan) pour :

- Déterminer la contribution des différentes sources d'azote
- Étudier l'impact des différents scénarii de réduction

Ce n'est qu'à l'issue de ces études que la CLE - conformément à la disposition 10A1 du SDAGE Loire Bretagne 2010-2015 - pourra définir des objectifs de qualité et établir un plan d'actions pour réduire les flux de nutriments.

### Des résultats à long terme

Enfin, il convient de rappeler que les actions engagées n'auront de répercussions significatives qu'à moyen ou long terme compte tenu de l'inertie du milieu.

### Synthèse

- **Un enjeu écologique plus que sanitaire**
  - Pas de dépassement des seuils de potabilisation sur les eaux brutes (> 50mg/l)
  - Déclassement des masses d'eau littorales pour le paramètre bloom de macroalgues : masses d'eau du golfe du Morbihan, de la Ria d'Étel, rivière de Vannes, rivière de Crac'h, rivière d'Auray et rivière de Noylo

### Sources et pressions

#### Source d'apports

- Pollutions diffuses d'origine agricole majoritaire hors bassins versants urbains
- Apports ponctuels liés à l'assainissement domestique (collectif et non collectif) et industriel particulièrement significatifs en bassins versants urbanisés
- Relargage sédimentaire
- Apports maritimes liés notamment au panache de la Loire et de la Vilaine

## 2. PHOSPHORE

### 2.1 Origine du phosphore

#### Les formes et comportements du phosphore

Le phosphore se trouve à l'état naturel dans les sols et les eaux.

Les sources de phosphore sont de plusieurs ordres :

- Les apports d'origine domestique et industrielle liés à l'assainissement : rejets directs
- Les apports d'origine agricole : exportation de phosphore à partir des terres agricoles

Dans les eaux superficielles, le phosphore est analysé au travers de 2 paramètres :

- **Le phosphore total (P<sub>tot</sub>)** qui correspond à l'ensemble des formes du phosphore dans l'eau : soluble, particulaire, organique
- **Les orthophosphates (PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>)** qui correspondent aux formes les plus solubles et les plus directement assimilables par les plantes

#### Estimation des flux de phosphore à l'échelle de la Bretagne

Une étude des flux d'azote et de phosphore a été réalisée en 2001 sur la Bretagne (et corrigée en 2005) par Pierre Arousseau. Le bilan du phosphore à l'échelle de l'écosystème et de l'hydrosystème « Bretagne » est **excédentaire de 44 600 tonnes de phosphore par an** environ. Il apparaît que cet excédent se trouve essentiellement dans les sols (91%) et, dans une moindre mesure, dans les sédiments des cours d'eau et retenues (< 0.1%) et des sédiments estuariens (9%).

Les flux de phosphore vers le réseau hydrographique ne semblent pas corrélés aux stocks mais avec la teneur en matière organique, de façon négative (plus la teneur en matière organique est importante dans les sols, moins il y a de transfert de phosphore dans le réseau hydrographique). Les matières organiques contribuent très fortement à l'immobilisation du phosphore dans le sol. La diminution des teneurs en matière organique constitue une menace importante pour le transfert du phosphore des versants au réseau hydrographique (Cann et al. 1999, Arousseau, 2001)

Précisons toutefois que ces flux de phosphore ont régressé ces dernières années du fait de l'équipement des stations d'épuration en procédés de déphosphatation, de l'utilisation domestique et industrielle de détergents moins phosphatés ainsi que d'une amélioration des pratiques agricoles et de l'utilisation des engrais phosphatés.

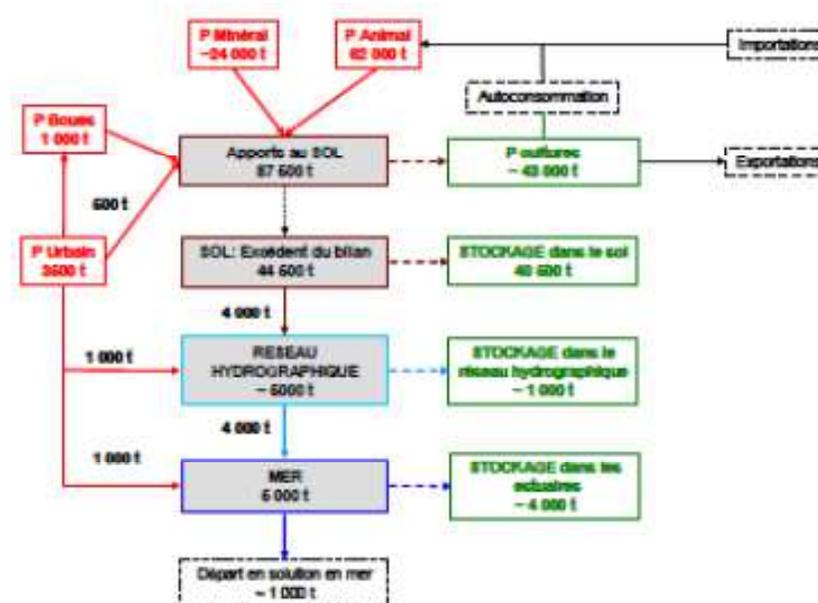


Figure 10 : Cycle du phosphore à l'échelle de la Bretagne (Arousseau, 2001 corrigé en 2005)

#### Les processus de transfert

Présent sous forme dissoute et particulaire, le phosphore a tendance à être piégé dans les sédiments. **Le transfert du phosphore se fait principalement par les processus de ruissellement et d'érosion qui ont donc lieu surtout au cours des épisodes de crues.** Ce transfert se fait par ailleurs majoritairement sous forme particulaire et de façon minoritaire sous forme soluble. Il existe également des transferts sous forme soluble, notamment à partir des sols saturés en hiver

L'intensité des pluies, la nature et la structure du sol, le travail du sol sont autant de facteurs qui jouent un rôle sur les transferts de phosphore.

#### Les conséquences

Le phosphore en excès n'a pas de toxicité propre et ne présente pas de risque sanitaire direct. Il constitue l'un des éléments nutritifs pour la croissance des végétaux. Dans les eaux douces, il est le paramètre de contrôle (facteur limitant) des phénomènes d'eutrophisation en eau douce (développement excessif de cyanobactéries par exemple) entraînant l'asphyxie des milieux.

**De très faibles quantités de phosphore dans le réseau hydrographique suffisent à provoquer l'eutrophisation, notamment dans les plans d'eau.**

## 2.2 Rappel synthétique de l'état des lieux

### Carte n° 1.2.1 – Situation du territoire vis-à-vis du phosphore

La présence de phosphore dans les eaux peut traduire deux problématiques :

- *Dépassement de la valeur seuil du bon état fixée par la DCE* :
  - < 0.2 mg/l pour le phosphore total
  - < 0.5 mg/l pour les orthophosphates
- *Développement excessif de phytoplancton*
  - Phénomène d'eutrophisation

#### Rappel des seuils de qualité fixés par la DCE

	Seuil d'atteinte du bon état des eaux pour les cours d'eau	Seuil d'atteinte du bon état pour les plans d'eau
Phosphore total	0.2 mg/l	0.03 mg/l
Orthophosphates	0.5 mg/l	0.02 mg/l

Tableau 4 : Seuils de qualité vis-à-vis du phosphore pour l'atteinte du bon état des eaux (Arrêté du 25 janvier 2010)

#### Qualité des cours d'eau

L'exploitation des données issues des différents réseaux de surveillance présents sur le périmètre du SAGE montre que :

- **La qualité des cours d'eau vis-à-vis du phosphore total** est bonne (< 0.2 mg/l) à l'exception des cours d'eau suivants :
  - Etat médiocre relevé sur le Lezevry (suivi SMRE)
  - 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)
- **La qualité des cours d'eau vis-à-vis des orthophosphates** est relativement bonne (< 0.5mg/l) à l'exception des cours d'eau suivants :
  - Etat médiocre voire mauvais sur le Lezevry (suivi SMRE)
  - Etat moyen relevé ponctuellement sur les cours d'eau de Moulin du Palais et du Vincin

#### Qualité des plans d'eau

De nombreux plans d'eau (retenues d'eau potable et plans d'eau de loisirs) sont confrontés à des phénomènes de prolifération des cyanobactéries en période estivale. C'est le cas notamment des retenues de Tréauray, Noyalo et Pont Sal (arrêt exploitation

AEP fin 2012) et de l'étang de la Forêt à Brandivy. Seul l'étang de Noyalo est considéré comme une masse d'eau - plan d'eau.

#### Eaux de transition et côtières

Pour le littoral, le rôle du phosphore dans les phénomènes d'eutrophisation est beaucoup moins évident – l'azote étant le facteur de contrôle de la prolifération des algues vertes. Cependant toute stratégie de limitation des transferts de phosphore à l'intérieur des terres ne peut qu'avoir des conséquences positives sur l'eutrophisation (notamment vis à vis des blooms de phytoplancton).

## 2.3 Analyse des pressions et des risques

### 2.3.1 Méthodologie

#### Une approche par concentrations

Pour le phosphore, le calcul des flux pose davantage de difficultés que pour les nitrates. L'approche par flux ne peut être effectuée car les concentrations de phosphore fluctuent fortement et rapidement avec les débits. L'analyse des pics de concentrations (saisonnalité des pics en lien avec la pluviométrie) paraît donc plus adaptée :

- Les sources d'apports ponctuels (rejets domestiques et industriels) sont plutôt stables dans le temps. Leur impact est donc uniquement lié à leur dilution dans le milieu, s'avérant donc plus marqué en période d'étiage. Ces apports se font plutôt sous forme dissoute (orthophosphates) ;
- Les apports agricoles diffus sont associés aux périodes d'érosion correspondant aux périodes de fortes précipitations. Ces apports sont majoritairement des apports particuliers.

L'analyse des paramètres (part des orthophosphates dans le phosphore total) est également un paramètre intéressant à analyser pour avoir une idée de l'origine de la pollution. En effet, lorsque plus de 30% du phosphore total est sous forme de phosphates, c'est souvent le signe d'apports d'origine industrielle ou urbaine (Moreau, 2003).

#### Les secteurs à enjeu

Voir fiches synthèses « Phosphore » en annexe

Compte tenu des conclusions de l'état des lieux, l'étude des concentrations portera sur les secteurs suivants :

- *Secteurs touchés par la prolifération de cyanobactéries :*
  - Retenue de Tréauray – bassin versant du Loc'h
  - Retenue de Pont Sal – bassin versant du Sal
  - Retenue de Noyal – bassin versant du Plessis
- *Masses d'eau déclassées au titre de la DCE vis-à-vis du phosphore*
  - Bassin versant du Vincin (P total déclassant)
- *Masses d'eau dégradées vis-à-vis du phosphore*
  - Bassin versant du Lezevry (P total déclassant)

Précisons que la masse d'eau du Lezevry présente un bon état des eaux au sens de la DCE vis-à-vis des paramètres phosphorés. Il semblerait toutefois que la station RCO/RCS de référence de cette masse d'eau ne soit pas représentative. Les suivis menés localement

par le SMRE présentent en effet un état médiocre vis-à-vis du phosphore total et des orthophosphates.

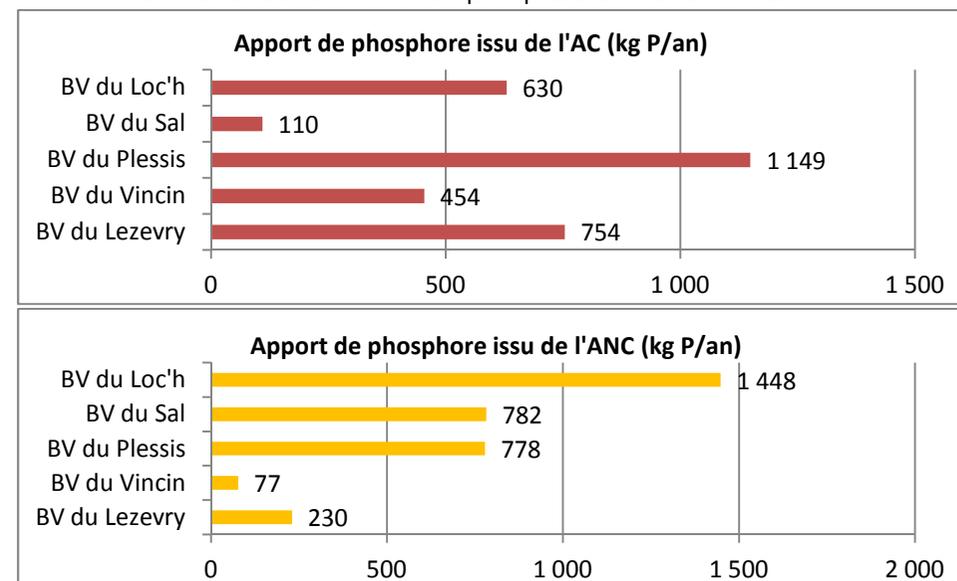
### 2.3.2 Estimation des apports issus des différents activités

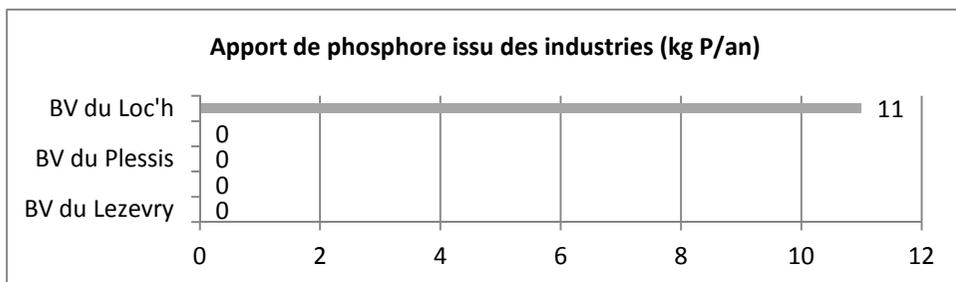
#### 2.3.2.1 Estimation des flux issus de l'assainissement domestique et industriel

##### Méthode de calcul

L'estimation des flux de phosphore issus de l'assainissement domestique et industriel a été réalisée à l'échelle des bassins versants touchés par une problématique phosphore :

- Flux générés par les stations d'épuration estimés à partir des données d'autosurveillance de la DDTM du Morbihan  
→ Cf. mode de calcul dans le chapitre précédent dédié à l'azote
- Flux générés par les industries estimés à partir des fichiers redevances de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne  
→ Cf. mode de calcul dans le chapitre précédent dédié à l'azote
- Flux générés par l'assainissement non collectif estimés à partir des résultats des diagnostics des SPANC et d'hypothèses de rejets  
→ Cf. mode de calcul dans le chapitre précédent dédié à l'azote





#### Analyse des résultats

L'estimation des flux de phosphore issus de l'assainissement domestique et industriel permet de faire les observations suivantes :

- Les flux générés par les stations d'épuration sont particulièrement importants sur les BV du Plessis et du Lézévry et, dans une moindre mesure, sur le BV du Loc'h
- Les flux de phosphore issus de l'assainissement collectif sont prédominants sur les bassins versants du Vincin (85%), du Lezevry (77%) et du Plessis (60%). A l'inverse, sur les bassins versants du Loc'h et du Sal, ce sont les flux issus de l'assainissement non collectif qui sont dominants
- Seul le BV du Loc'h est concerné par des apports issus de l'assainissement industriel. Précisons toutefois que ces flux sont minimes par rapport à ceux issus des autres activités.

Rappelons que ces chiffres sont approximatifs et sont donc à analyser avec précaution :

- Il en est de même pour les apports issus de l'assainissement non collectif. On estime que 100% des flux sont susceptibles d'atteindre le réseau hydrographique – ce qui dans les faits n'est pas toujours le cas compte tenu des phénomènes d'épuration
- Les défauts de collecte de l'assainissement collectif n'ont pas été intégrés au calcul alors même qu'ils peuvent générer des pollutions ponctuellement non négligeables (débordements des ouvrages d'assainissement par temps de pluie notamment)

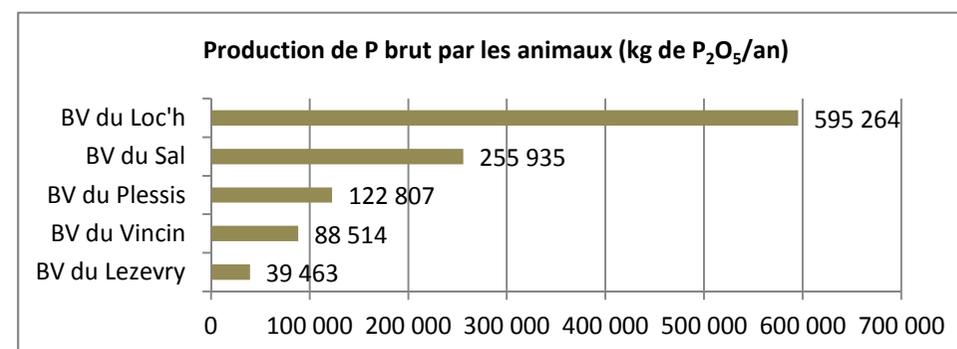
### 2.3.2.2 Production et pressions liées à l'activité agricole

#### Méthode de calcul

Seule la production brute de phosphore organique a pu être estimée à partir du RGA 2010 sur la base des travaux du CORPEN. Précisons que la production nette de phosphore organique, c'est-à-dire tenant compte de la résorption des effluents, ne peut pas être calculée faute de données disponibles. Il en est de même pour les apports de phosphore minéral. La disponibilité du phosphore est donc surestimée.

#### Analyse des résultats

On peut constater que la production brute de phosphore organique est plus importante sur le bassin versant du Loc'h et du Sal et, dans une moindre mesure, sur le BV du Plessis



Les apports de phosphore minéral issus de l'activité agricole et la résorption ne sont pas connus.

L'enquête SRISE a par ailleurs permis de calculer la balance phosphore sur les bassins versants historiques BEP/GP5 (données 2011 pour les bassins versant du Loc'h et Sal et de la Ria d'Étel) :

- Sur le bassin versant du Loc'h et du Sal, cette balance est de 13 t soit environ 1 kg de P/ha SAU
- Sur le bassin versant de la Ria d'Étel, cette balance est de 99t soit environ 8 kg de P/ha SAU

### 2.3.3 Etat des sols

Outre les apports ponctuels, les sols représentent un important réservoir de phosphore susceptible de fournir une part significative des flux de phosphore. Ainsi, une étude réalisée par *Aurousseau et al.* en 2001 et réactualisée en 2007 estime le stock de phosphore dans les sols bretons à 10 millions de tonnes.

#### Teneurs des sols en phosphore

*Carte n° 1.2.2 – Teneurs des sols en phosphore pour la période 2005-2009*

Les stocks de phosphore dans les sols du territoire du SAGE sont importants. Les cantons situés au Nord du territoire (cantons d’Hennebont, de Pluvigner et de Grand Champ) présentent les teneurs les plus fortes (> 400 mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> / kg de sol). A l’inverse, ceux situés sur la moitié Sud du territoire présentent des teneurs plus faibles (< 300-350 mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> / kg de sol). Globalement, le stock de phosphore dans les sols s’est enrichi depuis 1990 même si on observe des disparités sur certains cantons.

Cantons	Médiane des teneurs 1990 et 1994	Médiane des teneurs 1995 et 1999	Médiane des teneurs 2000 et 2004	Médiane des teneurs 2005 et 2009
Auray	323	393,5	320,5	340
Baud	469	579	576	610
Belz	285	291	339,5	294
Elven	349	375	393	398
Grand Champ	387	442,5	458	418
Hennebont	419	475	501,5	588
Pluvigner	357	443	420	455
Port Louis	297,5	328	306	374
Questembert	371	394	364	366
Quiberon	259	339	242	
St Jean Brevelay	467	487	436	515
Sarzeau	207	158	185,5	
Vannes				
Vannes Est	307	315	322,5	356
Vannes Ouest	328	340	257	

Tableau 5 : Teneurs des sols en phosphore (Source : GIS Sol)

### Sensibilité des sols à l'érosion et au ruissellement

Les transferts de phosphore des sols vers le réseau hydrographique se font notamment par voies d'érosion et de ruissellement.

La carte ci-après représente une évaluation de vulnérabilité des sols à l'érosion établie pour la bassin Loire Bretagne à l'échelle des bassins versants de masses d'eau. Il s'agit de la probabilité d'occurrence du phénomène d'érosion des sols. Cette évaluation a été établie en tenant compte de la pédologie, de la topographie, de la pluviométrie et de l'occupation du sol. Elle ne prend pas en compte les dispositifs végétalisés pérennes ou encore la diversité de la conduite des cultures (date d'implantation des cultures, date de destruction des CIPAN, techniques culturales simplifiées, etc.), ni la réalité des transferts et les connexions entre la parcelle agricole et les milieux aquatiques.

Le périmètre du SAGE présente une vulnérabilité moyenne à faible des sols à l'érosion.

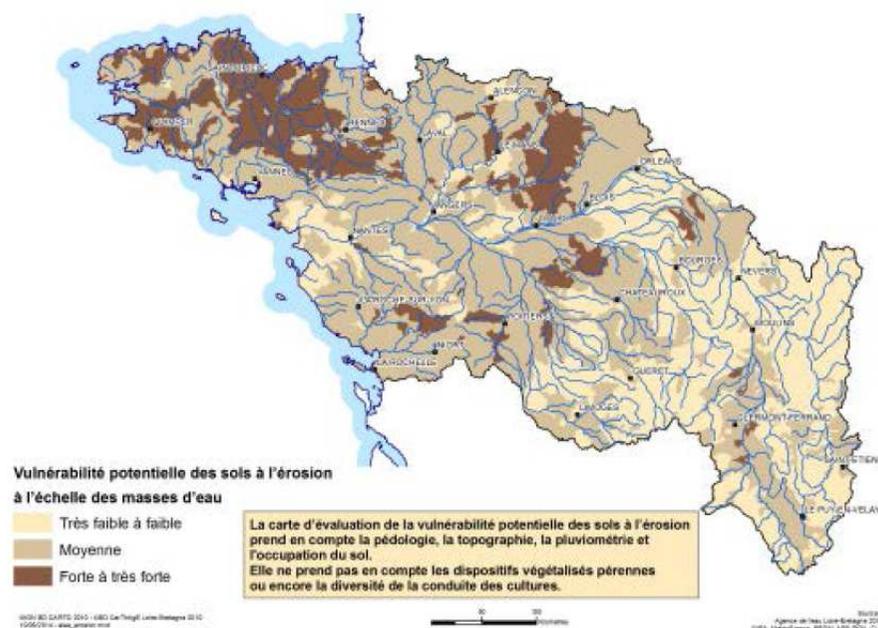


Figure : Vulnérabilité potentielle des sols à l'érosion à l'échelle des masses d'eau (Source : projet de SDAGE Loire Bretagne 2010-2015)

## 2.4 Synthèse et enjeux « Phosphore »

Carte n° 1.2.3 – Phosphore : identification des sources potentielles de contamination

### Une double problématique

La qualité des cours d'eau vis-à-vis des paramètres phosphorés est globalement satisfaisante – à l'exception de 2 masses d'eau (masse d'eau du Lézevry et du Vincin) pour lesquelles le phosphore total est déclassant au regard des seuils de qualité fixés par la Directive Cadre sur l'Eau.

Les retenues d'eau potable de Noyal, Tréauray et Pont Sal ainsi que l'Étang de la Forêt à Brandivy sont par ailleurs touchés par des phénomènes d'eutrophisation (cyanobactéries) – pour lesquels le phosphore est le facteur limitant.

### Les enjeux

Le phosphore n'est pas toxique en lui-même. Cependant, sa présence en excès peut être à l'origine de phénomènes d'eutrophisation (prolifération de cyanobactéries dans les plans d'eau) et être à l'origine de conséquences économiques, écologiques et sanitaires :

- **Production d'eau potable** : l'eutrophisation rend le traitement de l'eau potable plus difficile (perturbation des filtrations) et coûteux (traitement par oxydation ou par l'emploi de charbon actif) et peut induire des risques sanitaires (production de toxines).
- **Tourisme et activités de loisirs** : la prolifération d'algues dans les retenues et plans d'eau limite l'attrait du milieu, cela peut être préjudiciable à l'image du territoire et présente des risques sanitaires pouvant nécessiter l'interdiction de la baignade ou des loisirs nautiques.
- **Ecologie aquatique** : déséquilibres biologiques de l'écosystème, mortalités piscicoles lors d'eutrophisation importante

Les conséquences économiques de l'eutrophisation des eaux douces n'ont, à ce jour, pas été chiffrés sur le territoire du SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel.

### Les sources de contamination

La saisonnalité des pics de concentration en lien avec la pluviométrie permet d'évaluer les principaux apports de phosphore. On identifie donc :

- Pour le Lezevry, des pics en période d'étiage qui traduisent des apports ponctuels liés à l'assainissement (stations d'épuration)
- Pour le Vincin, des pics en période d'étiage couplés à des problèmes d'anoxie. Ils peuvent traduire des problèmes d'acceptabilité du milieu récepteur en période d'étiage.

Concernant les bassins versants qui alimentent les retenues touchées par un phénomène de prolifération de cyanobactéries, les pics de phosphore sont préférentiellement observés lors des forts débits. Il faut toutefois préciser que les concentrations relevées en phosphore sur les cours d'eau en amont des retenues eutrophisées sont peu élevées. Les stocks de phosphore contenus dans les sédiments des retenues constituent des réserves importantes (charge interne) et sont susceptibles d'entretenir pour longtemps un potentiel d'eutrophisation). Aucune étude n'a cependant été menée sur ces plans d'eau pour déterminer la part relative de ces différentes sources de contamination.

### L'aménagement de l'espace comme levier d'actions

Rappelons que les sols représentent un important réservoir de phosphore et que l'érosion et le ruissellement constituent les principales voies de transfert vers le réseau hydrographique. Aussi, une politique de lutte efficace contre les pollutions phosphorées doit viser des actions pour limiter les fuites de phosphore vers les milieux aquatiques. (Lutte contre l'érosion des sols, évolution des pratiques agricoles – travail du sol, ...).

Des actions sur le bocage ont d'ores et déjà été engagées sur les bassins versants du Loc'h et du Sal dans le cadre du dispositif Breizh Bocage. Engagées en 2010, ces actions ont permis de reconstituer 7 kms de bocage et devraient se poursuivre dans le cadre du nouveau dispositif régional 2015-2021.

### Rappel de l'état des lieux

- **2 cours d'eau dégradés ou déclassés au titre de la DCE vis-à-vis du phosphore**  
→ Masses d'eau du Lezevry et du Vincin déclassées pour le phosphore total
- **Phénomènes d'eutrophisation dans les plans d'eau douce**  
→ Retenues d'eau potable de Noyal, Tréauray et Pont Sal + étang de la Forêt

### Sources et pressions

#### Source d'apports

- Apports ponctuels liés à l'assainissement domestique (collectif et non collectif) et industriel
- Pollutions diffuses d'origine agricole : transfert du phosphore stocké dans les parcelles agricoles
- Charge interne contenu dans les sédiments des plans d'eau

## 3 – MICROPOLLUANTS

### 3.1 Origine des micropolluants

Les micropolluants sont des substances susceptibles d'avoir des effets toxiques ou d'engendrer des nuisances dans les milieux aquatiques, même à de très faibles concentrations – de l'ordre du µg/l ou du ng/l. On distingue 5 grandes familles :

- Métaux
- Métalloïdes ou organométalliques
- Pesticides
- Substances organiques
- Substances pharmaceutiques et hormones

Ces substances sont utilisées pour évaluer l'état chimique des eaux (Cf. *Etat des lieux du SAGE – Chapitre IV Qualité de l'eau – page 77*) – pour lesquelles une Norme de Qualité Environnementale (NQE) a été définie. Lorsque la NQE d'une substance est dépassée, la masse d'eau est considérée en « mauvais état » (règle du *one out –all out*).

La connaissance et la surveillance des micropolluants soulèvent encore de nombreuses questions : les valeurs seuils sont-elles adaptées ? Comment faire le lien entre la présence de micropolluants et les impacts écologiques constatés ? Comment réduire leurs émissions ?

### 3.2 Rappel synthétique de l'état des lieux

#### Qualité des cours d'eau

L'état des lieux du SAGE n'a pas permis de présenter l'état chimique des masses d'eau cours d'eau. Les données n'étaient en effet pas disponibles au moment de la rédaction du rapport compte tenu de contraintes techniques et analytiques rencontrées par l'AELB dans le cadre de la surveillance de la qualité des eaux.

L'évaluation de l'état chimique soulève en effet d'importantes difficultés :

- Pour les substances : difficultés à mesurer de très faibles concentrations dans l'eau, à mesurer certaines substances hydrophobes 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 (métaux naturellement présents dans les eaux), l'absence de prise en compte des facteurs de bioaccumulation et des incertitudes de mesures

#### Qualité des eaux de transition et eaux côtières

L'ensemble des masses d'eaux littorales (côtières et de transition) présente un très bon état chimique – indice de confiance élevé. Le suivi des contaminants chimiques réalisés sur les coquillages dans le cadre du réseau ROCCH de l'Ifremer présentent également des valeurs inférieures aux normes sanitaires pour les métaux lourds (Cadmium, Mercure et Plomb). Notons toutefois que, depuis 2008, le suivi ROCCH ne concerne plus que la surveillance de 3 métaux : cadmium, mercure et plomb (Cd, Hg et Pb).

### 3.3 Constat provisoire

Notons toutefois que même en l'absence d'état chimique, un premier constat peut être dressé :

- A partir des suivis réalisés dans le cadre des Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial (SDAP).  
→ Les suivis qualitatifs réalisés à l'exutoire des rejets d'eaux pluviales mettent en évidence des fortes concentrations en métaux lourds et hydrocarbures.
- A partir des premiers résultats du suivi RSDE (Recherche et Réduction de Rejets de Substances Dangereuses dans l'Eau) – suivi des rejets industriels et des rejets urbains pour les stations d'épuration de plus de 10 000 EH.

### 3.4 Synthèse et enjeux « Micropolluants »

#### Un déficit de connaissance vis-à-vis des micropolluants

L'état chimique n'a pas pu être analysé dans la phase de diagnostic – l'évaluation n'ayant pas été validée par l'Agence de l'Eau Loire Bretagne (problèmes techniques liés notamment au fait que les substances sont hydrophobes alors que les normes disponibles pour quantifier leur présence utilisent des analyses sur un support eau). Dès lors, l'amélioration de la connaissance vis-à-vis des micropolluants constitue un enjeu pour les prochaines étapes d'élaboration du SAGE et devrait être approfondie dans l'état des lieux du prochain cycle du SDAGE Loire Bretagne.

#### De fortes inquiétudes exprimées localement

Les acteurs du territoire ont fait part de leurs inquiétudes vis-à-vis des substances dites émergentes comme les résidus médicamenteux ou hormonaux et de la nécessité d'être vigilant.

## 3.1 ZOOM SUR LES PESTICIDES

► En l'absence d'état chimique et dans l'attente d'une évaluation validée par l'Agence de l'Eau, seuls les pesticides vont être analysés dans le présent chapitre.

### 3.1.1 Origine des pesticides

Les apports en produits phytosanitaires peuvent être imputables à :

- **L'agriculture**
- **Les collectivités** (gestionnaires des infrastructures routières et ferroviaires, entretien des espaces verts et des zones d'activités)
- **Les entreprises** (entretien des zones d'activités, des parkings, ...)
- **Les particuliers** dont les pratiques sont difficiles à qualifier et aléatoires

Le risque de transfert des produits phytosanitaires vers les milieux aquatiques est d'autant plus accentué lors des épisodes pluvieux et lorsque le traitement a été réalisé sur des surfaces imperméabilisées ou à proximité des réseaux d'eaux pluviales, des points d'eau, cours d'eau ou fossés.

Notons toutefois que les arrêtés préfectoraux pris le 1<sup>er</sup> février 2008 en Bretagne ont permis de renforcer les exigences en matière d'utilisation des produits phytosanitaires à proximité de l'eau. Ces arrêtés interdisent en effet 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, forages) 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.

#### Rappel des normes de qualité pour les pesticides

Au-delà des exigences de la DCE (NQE fixée pour une liste restreinte de produits phytosanitaires), d'autres normes de qualité existent (en fonction des usages) et concernent l'ensemble des produits phytosanitaires

	Suivi des eaux distribuées (arrêté du 11 janvier 2007) Normes de bon état des eaux souterraines	Suivi des eaux brutes avant potabilisation – Arrêté du 11 janvier 2007
<i>Pesticides</i>	< 0.1 µg/l	< 2 µg/l
<i>Cumul pesticides</i>	< 0.5 µg/l	< 5 µg/l

Tableau 6 : Normes de qualité vis-à-vis des pesticides

## 3.1.2 Rappel de l'état des lieux

Carte n° 1.3.1 – Situation du territoire vis-à-vis des pesticides

### Qualité des cours d'eau

Les suivis pesticides réalisés par les structures de bassin versant (menés suite à des pluies ≥ 10 mm sur 24h) présentent des contaminations plus ou moins régulières (glyphosate et AMPA notamment) mais modérées par rapport à d'autres territoires bretons :

- **Sur le BV du Pont du Roc'h, avec des contaminations régulières et diversifiées** (de nombreux pesticides détectés : glyphosate, AMPA, acétochlore, diuron 2,6-diethylaniline) mais relativement « modérées ».
- **Sur le BV de Demi Ville avec des contaminations assez régulières mais « modérées »** pour le glyphosate et/ou l'AMPA.
- **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, ...).

A noter que des suivis réalisés par le SMRE sur d'autres secteurs mettent en évidence de fortes contaminations ponctuelles en pesticides sur la masse d'eau du Lezevry.

Les résultats des suivis RCS/RCO de l'AELB menés en calendrier (indépendamment des pluies) ne présentent eux aucun pic de contamination détecté.

Il est à noter que certains bassins versants (petits côtiers du Golfe du Morbihan et de la Baie de Quiberon) n'ont pas fait l'objet de surveillance vis-à-vis des pesticides.

### Qualité des eaux souterraines

Globalement, les captages d'eau souterraine ne semblent pas présenter de vulnérabilités particulières pour les produits phytosanitaires. Aucun dépassement de seuil de qualité des eaux brutes n'a été enregistré entre 2008 et 2012. Précisons toutefois que le captage d'eau souterraine de Pont Mouton située à Plouhinec présente des inconformités à partir de 2013 sur le paramètre pesticides avec le dépassement de seuil sur la molécule de diuron. Le captage est à l'arrêt depuis fin 2013. Eau du Morbihan a d'ores et déjà engagée une étude hydrogéologique pour délimiter l'aire d'alimentation du captage. Une étude puis un plan d'actions devrait également être lancé pour faire face aux inconformités détectées sur ce captage.

Le diuron est un herbicide qui n'est plus autorisé depuis 2007 comme produit phytosanitaire pour les usages agricoles et non agricoles et interdit depuis peu en tant qu'antifouling. Depuis 2002 en Bretagne, il n'était autorisé qu'au moins de mars pour les

collectivités. Il est encore utilisé comme anti-mousse ou adjuvant de peintures de façades.

### Identification des captages prioritaires

Suite à la conférence environnementale de 2013, la liste des captages prioritaires doit être renforcée à hauteur de 1 000 captages prioritaires sur le territoire national. Le SDAGE Loire Bretagne 2016-2021 a intégré la liste des captages prioritaires et prévoit que des programmes d'actions (actions correctrices et préventives) soient élaborés et déployés.

L'identification des captages prioritaires à enjeu pesticides a été réalisée sur la base des critères suivants :

- La moyenne des moyennes annuelles de la concentration d'un pesticide dépasse 0.08 µg/l
- La moyenne des moyennes annuelles de la somme des pesticides dépasse 0.4 µg/l

► Sur le périmètre du SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel, 1 point de captage est potentiellement concerné par un enjeu pesticides- les captages prioritaires étant en pré-identification au moment de la rédaction du rapport. Il s'agit du captage du Noyal.

Nom du captage	Nature du captage	Importance de la contamination	Caractère stratégique de la ressource
Noyal	Retenue	Bruits de fond en AMPA + traces de diuron, isoproturon, hydroxyatrazine	Stratégique pour les besoins de la zone côtière, population desservie importante Sécurisé par l'IAV

Tableau 7 : Liste des captages prioritaires identifiés sur le périmètre du SAGE

### 3.1.3 Les commandes du SDAGE

Une des 14 orientations du projet de SDAGE Loire Bretagne 2016-2021 est de « maîtriser la pollution par les pesticides » - 4A Réduire l'utilisation des pesticides. L'une des dispositions concerne directement les SAGE. Ainsi la disposition 4A2 prévoit que « Les SAGE comportent un plan de réduction et de maîtrise de l'usage des pesticides. Ce plan concerne les usages agricoles et non agricoles. Il identifie les zones sur lesquelles les efforts de réduction doivent porter en priorité et cible en particulier les aires d'alimentation des captages prioritaires définis au chapitre 6 ainsi que les masses d'eau pour lesquelles les pesticides sont une des causes du risque de non atteinte du bon état en 2021. »

→ Cas du captage de Noyal à Theix

### 3.1.4 Analyse des pressions et des risques

#### Méthodologie

##### Analyse par secteur géographique

Le diagnostic du SAGE vise à affiner l'analyse (lien qualité / usages) par grandes unités hydrographiques :

- Bassin versant de la Ria d'Étel
- Rivière de Crac'h et côtiers de la Baie de Quiberon
- Bassin versant du Loc'h et du Sal
- Petits côtiers du Golfe du Morbihan qui comprend la rivière du Vincin, les rivières de la Marle et du Liziec, la rivière du Plessis et les côtiers de la Presqu'île de Rhuys

*Voir fiches synthèses « Pesticides » en annexe*

Sur chaque secteur, sont rapportés les analyses de qualité de l'eau, l'assolement, les ventes de produits phytosanitaires à destination des agriculteurs, l'engagement des communes vis-à-vis de leurs pratiques de désherbage.

#### Engagement des communes

*Carte n° 1.3.2 – Engagement des communes en matière de désherbage*

De nombreuses collectivités se sont engagées dans une charte et un plan de désherbage communal. Pilotés par les structures de bassins versants, ces dispositifs ont permis d'améliorer les pratiques des collectivités.

Notons toutefois que le niveau d'engagement est variable selon les communes (entre 1 l'engagement minimal jusqu'à 5) et que certaines poursuivent un usage modéré des produits phytosanitaires pour le traitement des cimetières et des terrains de sport notamment.

	Plan de désherbage	Charte de désherbage	Niveau d'engagement					Zéro Phyto
			1	2	3	4	5	
Total	47	47	18	11	7	1	11	13
% des communes	70 %	70 %	27 %	16 %	10 %	1 %	16 %	19 %

Tableau 8 : Niveau d'engagement des communes dans la réalisation de plan de désherbage et charte de désherbage communal

### Observatoire des ventes de produits phytosanitaires

*Cf Etat des lieux du SAGE – page 53*

L'exploitation des données issues de l'Observatoire des ventes de produits phytosanitaires géré par la DRAAF permet de suivre l'évolution des ventes et d'améliorer la connaissance sur les pratiques agricoles.

Les données 2008, 2009 et 2010 ont pu être recueillies à l'échelle du SAGE et à l'échelle des bassins versants historiques BEP/GP5 (bassin versant de la Ria d'Étel, du Loc'h et du Sal). Par soustraction, on peut déduire les quantités de pesticides vendus sur le reste du territoire du SAGE – sans pour autant distinguer les pratiques des différents secteurs hydrographiques. Précisons toutefois que la méthodologie d'exploitation des données de l'observatoire présente des imprécisions dans la mesure où l'approche géographique repose sur le code postal du siège de l'exploitant acheteur du produit phytosanitaire (effets dits de bordure).

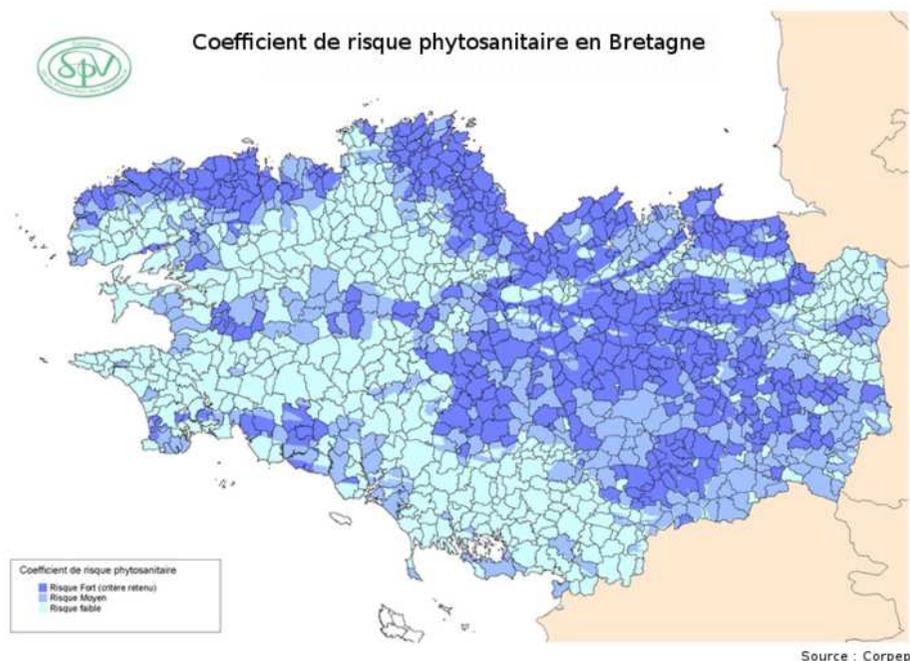
	SAU	2008		2009		2010		Principales matières actives
		Q* total (kg)	Q / ha SAU	Q total (kg)	Q / ha SAU	Q total (kg)	Q / ha SAU	
<i>SAGE GMRE</i>	50 000ha	50 684	1.07	53 502	1.01	40 916	0.81	Glyphosate, acétochlore, prosulfocarbe, diméthénamide
<i>BV Loc'h et Sal</i>	18 635 (37%)	20 839 (41%)	1.12	17 478 (32%)	0.94	14 225 (35%)	0.76	Glyphosate, acétochlore, prosulfocarbe, diméthénamide
<i>BV de la Ria d'Étel</i>	13 626 (27%)	14 763 (29%)	1.08	14 743 (28%)	1.08	11 381 (28%)	0.84	Glyphosate, acétochlore, prosulfocarbe, diméthénamide, mancozèbe, métalochlore
<i>Reste du territoire</i>	17 739 (35%)	15082 (30%)	0.85	21 281 (40%)	1.2	25 606 (62%)	1.44	

Tableau 9 : Estimation des ventes de produits phytosanitaires à des fins agricoles (Source : DRAAF)

► L'exploitation des résultats met en évidence une réduction de ventes entre 2008 et 2010 (- 19% à l'échelle du SAGE) – cette réduction est observée sur les bassins versants historiques GP5/BEP. A l'inverse, les ventes de matières actives semblent augmenter sur le reste du périmètre du SAGE.

## Variabilité du risque de contamination des eaux

La carte ci-après a été élaborée dans le cadre de la CORPEP Bretagne (Cellule d'Orientation Régionale pour la Protection des Eaux contre les Pesticides) et représente le risque de contamination des eaux par les produits phytosanitaires.



Elle a été obtenue par le croisement du risque de transfert (influencé par la géologie, la teneur en matières organiques des sols ainsi que par l'importance du drainage) des produits phytosanitaires et de la pression d'utilisation des produits phytosanitaires en fonction des cultures.

► A l'échelle du territoire du SAGE, le risque de contamination par les phytosanitaires est globalement faible comparativement à d'autres territoires bretons – à l'exception du Sud Ouest de la Ria d'Étel (Plouhinec, Kervignac, Nostang et Sainte Hélène) et des communes de la Presqu'île de Rhuys qui présentent un risque moyen.

## 3.1.5 Synthèse et enjeux « Pesticides »

Carte n° 1.3.3 – Pesticides : identification des sources potentielles de contamination

### Des contaminations en pesticides modérées

Les suivis réalisés en rivières mettent en évidence des concentrations importantes pour le glyphosate et l'AMPA qui restent modérées par rapport à d'autres territoires bretons.

### Un enjeu sanitaire sur 2 points de captage AEP

Concernant la qualité des eaux destinées à la potabilisation, 2 points de captage sont concernés par un enjeu « pesticides » :

- Le captage de Pont Mouton à Plouhinec temporairement fermé pour des dépassements de seuil sur la molécule de diuron
- La retenue de Noyal susceptible d'être concernée par les nouveaux captages prioritaires en cours d'identification sur le bassin Loire Bretagne

L'analyse des données par BV nous permet de tirer les conclusions suivantes :

- Des contaminations vis-à-vis des pesticides plus importantes sur les bassins versants du Sal, du Pont du Roc'h et dans une moindre mesure, sur ceux de Demi-Ville et du Loc'h.
- L'assolement des bassins versant du Loc'h et du Sal et de la Ria d'Étel présentent des surfaces en maïs et en céréales plus importantes comparativement aux autres secteurs du territoire
- Les ventes de produits phytosanitaires à des fins agricoles sont globalement homogènes à l'échelle du SAGE. Elles semblent être à la baisse entre 2008 et 2010. Précisons toutefois que l'échelle de temps (suivi sur 3 ans) ne permet pas de dégager une tendance évolutive
- Une grande majorité des communes se sont engagées dans une charte de désherbage communal. Seul le secteur de la rivière de Crac'h et de la presqu'île de Quiberon n'est pas couvert par un tel dispositif ainsi que certaines communes du Golfe du Morbihan. Notons toutefois que les communes situées à l'Est du golfe du Morbihan et de la presqu'île de Rhuys présentent le niveau d'engagement à la charte le plus important (niveau 4 et 5 majoritaire)

### Une origine difficile à déterminer

Il est difficile d'identifier précisément l'origine des contaminations. L'analyse se fait par conséquent au regard des usages liés à l'utilisation des substances actives détectées le plus souvent sur le territoire du SAGE :

- Le diuron est utilisé comme anti-algue et anti-mousse dans les peintures de façades ou certains produits de nettoyage.
- Le glyphosate et l'AMPA) sont des herbicides multiusages, utilisés à des fins agricoles comme non agricoles (particuliers, paysagistes, collectivités, gestionnaires d'infrastructures de transports). Il n'est donc pas possible de hiérarchiser les sources pour ces molécules
- Les autres molécules détectées sont liés à des usages agricoles : acétochlore nicosulfuron et diméthénamide P liés au désherbage de maïs, l'isoproturon liés à des herbicides blés

Les leviers d'actions doivent donc porter tant sur les usages agricoles que sur les usages non agricoles. Compte tenu des efforts réalisés par les collectivités ces dernières années, l'action devra notamment être ciblée sur les particuliers dont les pratiques sont encore mal connues. La mise en place d'une charte « Jardiner au naturel » sur le périmètre du SAGE pourrait être une piste envisageable.

#### **Un contexte réglementaire en pleine évolution**

Il est à noter que le contexte réglementaire vis à vis des pesticides est en pleine mutation et devrait permettre à terme de réduire significativement l'usage des produits phytosanitaires :

- Plan Ecophyto 2018 qui prévoit la réduction des produits phytosanitaires en agriculture à l'horizon 2018 – même si le bilan actuel est un peu contrasté
- Loi Labbé qui prévoit, à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2020 (délai avancé au 31 décembre 2016 dans un amendement pris dans le cadre du projet de loi sur la transition énergétique), l'interdiction de l'usage des produits phytosanitaires dans les espaces verts publics. A partir du 1<sup>er</sup> janvier 2022, la vente sera également interdite pour les usages non professionnels. Notons toutefois que les décrets d'application sont en attente.

#### **Rappel de l'état des lieux**

- **Des contaminations en pesticides modérées**  
→ Des contaminations modérées par rapport à d'autres territoires bretons
- **Un enjeu sanitaire pour la production d'eau potable**  
→ 2 points de captage concernés par un enjeu « pesticides » : le captage de Pont Mouton à Plouhinec et la retenue de Noyal

#### **Sources et pressions**

Origine agricole ou non agricole difficile à évaluer – fonction de la substance active détectée

- Diuron détecté sur le captage de Pont Mouton et ponctuellement sur Pont du Roch et la rivière de Crac'h = origine domestique (anti-mousse)
- Glyphosate et AMPA détectés sur les différents secteurs = herbicides multiusages
- Molécules liées à des usages agricoles (désherbage de maïs notamment) détectées sur les bassins versants du Loc'h, du Sal et de la Ria d'Étel

## 4 – MICROBIOLOGIE

La microbiologie constitue le principal paramètre dégradant la qualité des eaux littorales vis-à-vis des usages littoraux (conchyliculture, pêche à pied et baignade).

### 4.1 Origine des contaminations microbiologiques

La pollution microbiologique est caractérisée par la **présence de micro-organismes (bactéries, virus, ...)** pouvant induire un **risque sanitaire** plus ou moins grand. La bactériologie, quant à elle, a trait uniquement aux bactéries.

#### Les indicateurs de suivi

Le contrôle de la qualité microbiologique des coquillages (suivi REMI de l'Ifremer pour les zones de production conchylicole et suivi ARS pour la pêche à pied récréative) repose sur la recherche et le dénombrement des *Escherichia Coli* (*E. Coli*) – germes témoins de la contamination fécale animale et humaine. Non pathogènes, ces germes peuvent laisser craindre la présence d'autres germes (*Salmonella*, *Vibrio sp.*, *Norovirus*, ...) susceptibles de provoquer des maladies (gastro-entérites, hépatites A, ...). Quand leur nombre dépasse un seuil critique, les zones de production de coquillages sont susceptibles d'être fermées.

La qualité des eaux de baignade s'appuie sur le suivi de 2 paramètres microbiologiques : les entérocoques intestinaux et les *Escherichia Coli* – conformément à la directive de 2006 sur les eaux de baignade. L'ARS est chargée du suivi des eaux de baignade, à raison d'une dizaine de prélèvements par an concentrés sur la période estivale.

#### E. Coli, un indicateur pertinent ?

L'utilisation des *Escherichia Coli*, germes témoins de la contamination fécale, pour estimer la présence de virus ou d'agents pathogènes fait depuis longtemps débats. Depuis quelques années, les études montrent que cet indicateur n'est pas satisfaisant pour évaluer les risques sanitaires d'origine virale (Dubreil 2001; Pommeupuy and Le Guyader 1998). Même s'il n'existe pas à l'heure actuelle de critère en vigueur concernant les *Norovirus* (principal agent viral responsable de l'épidémie hivernale de gastro-entérite dans la population), le contexte réglementaire tend à évoluer avec une prise en compte accrue de cet agent viral par les services en charge de la santé publique.

#### Zoom sur les dispositifs de surveillance

Nom du réseau	Gestionnaire	Période et fréquence du prélèvement	Paramètres	Compartiment
REMI	Ifremer	Annuelle (mensuelle ou bimestrielle)	E. Coli	Coquillages
Baignade	ARS	Estivale (Mi-juin à mi-septembre : 10 prélèv. Min)	E. Coli et entérocoques	Eau
Pêche à pied récréative	ARS	Annuelle (1 prélèvement par mois)	E. Coli	Coquillages

Tableau 10 : Protocoles de surveillance du REMI et des suivis de l'ARS pour les eaux de baignade et de pêche à pied récréative

Les suivis de l'ARS et de l'Ifremer (REMI) sont complémentaires, il n'y a pas de doublons dans les suivis.

#### Les classements sanitaires

##### Classement des zones de production conchylicoles

L'ensemble des zones de production conchylicole et de pêche à pied professionnelle fait l'objet d'un classement sanitaire, défini par Arrêté préfectoral sur la base du réseau REMI et établi pour trois groupes de coquillages distincts :

- **Groupe 1** : les échinodermes (oursins), les tuniciers (violets), les gastéropodes (boulots, ...)
- **Groupe 2** : les bivalves fouisseurs (coques, palourdes...),
- **Groupe 3** : les bivalves non fouisseurs (moules, huîtres, ...)

Classes	Seuils microbiologiques	Mesures de gestion avant mise sur le marché
<b>A</b>	100% des résultats < 230 <i>E. coli</i> /100 g C.L.I.	Aucune
<b>B</b>	90% des résultats < 4 600 et 100% < 46 000 <i>E. coli</i> /100 g C.L.I.	Purification ou reparcage
<b>C</b>	100% des résultats < 46 000 <i>E. coli</i> /100 g C.L.I.	Reparcage longue durée

\*CLI : Chair et Liquide Intervallvaire

Tableau 11 : Seuils microbiologiques réglementaires et mesures de gestion associées

### Classement des zones de pêche à pied récréative

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. Une classe intermédiaire a été ajoutée : classe A tendance B entre 1000 et 4600 E. C/ 100 g de CLI.

Un classement annuel des zones est établi selon 4 types de zone :

Classement	E. Coli / 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° 12 : Classement sanitaire des sites de pêche à pied récréative en Bretagne (Source : ARS)

### Classement des sites de baignade

A l'issue de la saison 2013, une nouvelle réglementation est applicable avec l'entrée en vigueur de la Directive européenne 2006/7/CE. Elle introduit 4 nouvelles classes de qualité (excellente, bonne, suffisante et insuffisante) établies sur la base des résultats obtenus les 4 années précédentes.

La directive fixe l'objectif d'atteindre au moins le niveau de qualité suffisante pour toutes les eaux de baignade avant 2015.

Paramètre	Entérocoques intestinaux /100ml			
	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°13 : Modalités de classement des baignades en eau de mer (Source : ARS)

### Les sources de pollutions

Ces pollutions microbiologiques peuvent avoir de multiples origines :

- Assainissement collectif : surcharge hydraulique et débordement des postes de relevage, des déversoirs d'orage ou des stations d'épuration (liés notamment au branchement du réseau d'eaux pluviales sur le réseau d'eaux usées), vétusté des réseaux d'eaux usées, dysfonctionnement de stations d'épuration ou traitement non adapté, ...
- Assainissement non collectif : installations non conformes
- Pratiques agricoles à risque : fuites au niveau du siège d'exploitation, pratiques d'épandage, abreuvement direct au cours d'eau
- Gestion des eaux pluviales : rejets d'eaux pluviales contaminés par un mauvais branchements (branchement d'eaux usées sur le réseau pluvial) ou ruissellement des surfaces imperméabilisées
- Autres : rejets issus des camping-cars ou de phénomènes de cabanisation, rejets d'eaux noires par les plaisanciers dans les ports ou la mer, déjections animales (chiens sur la voirie ou chevaux), exploitations équinées ou centres équestres, ...

Précisons que les sources de pressions sont d'autant plus impactantes qu'elles se situent en bordure littorale.

### Approche quantitative des contaminations microbiologiques

Dans la littérature, des valeurs caractéristiques sont proposées pour déterminer les quantités de bactéries excrétées par espèce :

Espèces	Flux d'E. coli/jour	Equivalent-habitant
	2.10 <sup>9</sup> E.coli/jour	1
	1.10 <sup>10</sup> à 4.10 <sup>10</sup> E.coli/jour	5 à 20
	2.10 <sup>8</sup> à 3.10 <sup>10</sup> E.coli/jour	0,1 à 15
	1,8.10 <sup>10</sup> E.coli/jour	9
	2.10 <sup>8</sup> à 10 <sup>9</sup> E.coli/jour	0,1 à 0,5
	6.10 <sup>10</sup> E.coli/jour	30

Tableau 14 : Valeurs caractéristiques des contaminations microbiologiques par espèce (Source : Ifremer, Geldreich, Pourcher, Heath)

Précisons toutefois que ces valeurs doivent être considérées comme des ordres de grandeur, elles peuvent présenter une forte variabilité et sont à utiliser avec précaution.

## 4.2 Rappel synthétique de l'état des lieux

L'ensemble de la façade littorale du SAGE est concerné par l'enjeu de qualité microbiologique :

*Carte n° 1.4.1 – Situation du territoire vis-à-vis de la microbiologie / coquillages*

*Carte n° 1.4.2 – Situation du territoire vis-à-vis de la microbiologie / eaux de baignade*

### **Pour la production de coquillages (conchyliculture et pêche à pied professionnelle)**

La révision des classements sanitaires (Arrêtés préfectoraux du 17/02/2010 et du 13/08/2013) ont abouti au déclassement de nombreuses zones de production (passage de A en B pour les huîtres notamment).

En 2014, le territoire du SAGE compte :

- Pour les fousseurs (palourdes)
  - 1 zone classée en A
  - 15 zones classées en B
  - 1 zone avec un classement saisonnier B/C
- Pour les non fousseurs (huîtres)
  - 3 zones classées en A
  - 10 zones classées en B
  - 4 zones avec un classement saisonnier A/B

L'analyse statistique des résultats du réseau REMI de l'Ifremer ces dix dernières années met en évidence une dégradation de la qualité microbiologique pour plusieurs stations de contrôle et aucune ne montre d'amélioration sur cette période.

### **Pour la pêche à pied récréative**

Les 11 sites de pêche à pied récréative présentent globalement une bonne qualité microbiologique. Les sites des Sables Blancs à Plouharnel et du Men Du à La Trinité sur Mer enregistrent néanmoins des alertes régulières. A noter toutefois que la qualité du site des Sables Blancs est en amélioration grâce notamment à l'action volontariste de la commune (camping situé à proximité).

L'analyse des résultats obtenus par l'ARS ces cinq dernières années ne semble pas montrer de tendance significative.

### **Pour la baignade**

Sur les 73 sites de baignade en eau de mer recensés sur le périmètre du SAGE, 95 % des sites respectent les exigences de qualité communautaire (eau de qualité au moins suffisante) pour les simulations réalisées sur la période 2009-2012 conformément à la directive de 2006. Seuls 2 sites de baignade (La Carrière à Arradon et Port Leen à Arzon)

présentent une qualité insuffisante – notons que Port Leen est passé en qualité suffisante pour le classement 2014. En 2013, les sites de La Fontaine à Larmor Baden et de Kerfontaine à Sarzeau étaient également considérés comme sensibles et pour lesquels des risques de déclassement à court terme ne peuvent être écartés.

L'analyse des résultats obtenus par l'ARS entre 2006 et 2012 montre 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.

## 4.3 Les commandes du SDAGE

Une des 14 orientations du projet de SDAGE Loire Bretagne 2016-2021 est de « *préserver le littoral* ». Deux dispositions concernent directement les SAGE :

- Disposition 10D1 : « *Les SAGE de la façade littorale où sont situées des zones de production conchylicoles ou de pêche à pied professionnelle poursuivent l'identification et la hiérarchisation des sources de pollution microbiologiques présentes sur le bassin versant. Ils élaborent un programme ... pour maîtriser ces pollutions ... Pour les bassins versants situés en amont de zones conchylicoles ou de pêche à pied professionnelle figurant sur la carte n°4, les programmes seront révisés avant le 31 décembre 2017.* »
  - Cas des BV de la Ria d'Étel, Baie de Quiberon, rivière d'Auray et Golfe du Morbihan
- Disposition 10E2 : « *Il est recommandé que les SAGE de la façade littorale où sont situées des zones de pêche à pied présentant une qualité dégradée identifient et hiérarchisent les sources de pollution microbiologique ... Ils élaborent un programme ... pour maîtriser ces pollutions.* »
  - Cas de sites du Men Du à La trinité sur Mer et des Sables Blancs à Plouharnel

## 4.4 Analyse des pressions et des risques

### Une approche par secteur géographique

*Carte n° 1.4.4 – Microbiologie : identification des sources potentielles de contamination*

Un découpage par secteur géographique cohérent est proposé pour l'élaboration du diagnostic :

- **Presqu'île de Rhuys – façade atlantique**
- **Golfe du Morbihan – petite mer intérieure**
- **Rivières d'Auray et du Bono**
- **Rivière de Crac'h, rivières de Saint Philibert et Breneudy**
- **Baie de Quiberon et de Plouharnel**
- **Presqu'île de Quiberon et bande Ria d'Étel – Penthièvre**
- **Rivière d'Étel et bande côtière jusqu'à Plouhinec**

Pour chaque secteur, le diagnostic consiste à réaliser une synthèse des enjeux et des sources de pollution identifiées à partir de l'exploitation des profils de baignade et des diagnostics des sources de contamination bactériologique engagés par les structures de bassin versant.

*Voir fiches synthèses « Microbiologie » en annexe*

Sur le périmètre du SAGE, de nombreux sites présentent un risque de déclassement :

- **Zones de production conchylicole et de pêche à pied professionnelle :**
  - Pour les non fouisseurs : Rivière de Crac'h, de Saint Philibert et anse de Breneudy (risque de passage en B toute l'année), Golfe du Morbihan (risque de passage en B)
  - Pour les fouisseurs : Ria d'Étel, anse du Pô, rivière d'Auray amont
- **Zones de pêche à pied récréative :**
  - Men Dû à la Trinité sur Mer et Sables Blancs à Plouharnel – même si la qualité du site est en amélioration
- **Sites de baignade :**
  - La Carrière à Arradon, Port Leen à Arzon – même si la qualité du site est en amélioration (en qualité suffisante en 2014)

### Zoom sur les pressions potentielles à l'échelle du SAGE

Face à la multiplicité des sources de contamination, des actions correctives et préventives ont d'ores et déjà été engagées. Un bilan général peut être dressé à l'échelle du périmètre du SAGE :

- **Assainissement collectif des eaux usées :**
  - Amélioration accrue de la capacité et de la performance des systèmes épuratoires en zone littorale (mise en place de systèmes membranaires). Notons toutefois que le système membranaire n'est pas le seul traitement tertiaire (ozonation, traitement UV, ...) et il ne doit pas être adopté systématiquement. La filière membranaire présente en effet une forte sensibilité aux à-coups hydrauliques et nécessite donc un bon fonctionnement du réseau.
  - Des problèmes persistent : connaissance insuffisante de l'état des réseaux, problèmes sur les systèmes de collecte et de transferts des eaux usées
- **Gestion des eaux pluviales :**
  - Politique volontariste des collectivités : de nombreux SDAP engagés – dont certains intègrent un volet qualitatif
  - Problèmes qualitatifs relevés à l'exutoire des rejets d'eaux pluviales
  - Des contrôles de branchement et des travaux de réhabilitation difficiles à mettre en œuvre
- **Assainissement non collectif :**
  - Diagnostics de bon fonctionnement en passe d'être achevés
  - Absence de zone à enjeu sanitaire sur le périmètre du SAGE – aucun délai imposé pour la réalisation des travaux de réhabilitation (sauf en cas de vente) pour les installations incomplètes, sous-dimensionnées ou présentant des dysfonctionnements majeurs
- **Agriculture :**
  - Quelques pratiques à risque identifiées sur le terrain : abreuvement direct au cours d'eau
  - Diagnostic des exploitations agricoles et actions engagées sur certains secteurs (SMLS et SMRE notamment)
- **Activités nautiques et de loisirs :**
  - Manque connaissance sur les pratiques : sources de contaminations potentielles

## 4.5 Synthèse et enjeux « Microbiologie »

La qualité microbiologique des eaux et des coquillages est un enjeu majeur pour le territoire compte tenu de la dégradation observée ces dernières années et des activités socio-économiques associées (risque de fermetures des zones conchylicoles et de pêche à pied, déclassement des sites de baignade).

### Un enjeu économique et social fort

- Conchyliculture : 239 entreprises pour 933 emplois (soit 79% de l'emploi ostréicole sur le Morbihan)
- Baignade : 73 sites de baignade en eau de mer (soit 60% des sites sur le Morbihan)
- Pêche à pied professionnelle : 220 pêcheurs ayant une licence de pêche à pied
- Pêche à pied récréative : forte fréquentation sur la façade littorale

### Les sources de contamination

Sur le périmètre du SAGE, plusieurs diagnostics des sources de contamination microbiologique ont été engagés pour faire face à la dégradation des eaux conchylicoles. Même si ces démarches ne sont pas terminées, elles permettent de formuler les hypothèses suivantes :

- **La multiplicité des sources de contamination** : les sources sont souvent multiples (impacts cumulés de plusieurs activités et difficultés à identifier l'origine de la contamination compte tenu de la fugacité du paramètre bactériologique et de la multiplicité des sources de pollutions) et peuvent trouver différentes origines selon les secteurs : assainissement collectif et non collectif, agriculture, centres équestres, activités de loisirs (plaisance, camping-car/cabanisation), ...
- **Pour les eaux de baignade – des contaminations de proximité** : en période estivale (période de surveillance de la qualité des eaux de baignade), les écoulements des cours d'eau côtiers sont faibles. Les eaux de baignade sont donc sous l'influence des rejets de proximité (débordement de postes de relèvements, rejets d'eaux pluviales contaminés).
- **Pour les zones conchylicoles – des contaminations fortement accentuées par temps de pluie** : à l'inverse, la qualité des gisements conchylicoles, pour lesquels la surveillance se fait toute l'année, semblent se dégrader au moment des plus forts débits hivernaux et des plus fortes pluies. Les fortes pluies après une longue période sèche peuvent être également très impactantes. La pluie lessive les sols urbanisés et agricoles et peut générer des débordements des ouvrages d'assainissement : ruissellement des terres agricoles ou des zones urbaines, surcharge hydraulique des ouvrages d'assainissement et débordement

au niveau des postes de relèvement ou des stations d'épuration, imperméabilisation des sols et augmentation des vitesses de transfert vers le milieu marin, conditions plus favorables à la survie des germes, ...

Précisons toutefois que, même si les sources de contamination sont multiples, les apports liés au problème de maîtrise de la collecte et des transferts en assainissement collectif semblent être prépondérant.

### Des démarches engagées

Face à la dégradation des eaux conchylicoles, des initiatives locales ont émergé depuis quelques années sur la Ria d'Étel (SMRE) ainsi que sur la Rivière d'Auray, étendue depuis peu à la rivière de Crac'h et de Saint Philibert (SMLS). Le SIAGM vient également d'engager un diagnostic des sources de contamination bactériologique sur les côtières du Golfe du Morbihan.

### Rappel de l'état des lieux

#### Qualité des eaux vis-à-vis des usages littoraux

- Conchyliculture et pêche à pied professionnelle  
→ Nombreux déclassement des zones de production de coquillages avec majoritairement une tendance à la dégradation pour la microbiologie
- Baignade et pêche à pied récréative  
→ Qualité respectant les exigences communautaires (nouvelle directive européenne de 2006) – 2 plages sont susceptibles de fermer + certains sites présentent des risques potentiels de déclassement par temps de pluie

Les problématiques suivantes ont également été soulevées par les acteurs du territoire :

- Impact des molécules phytosanitaires et chimiques sur la croissance et la reproduction des coquillages
- Présence d'une espèce invasive : la daurade
- Inquiétudes liées aux Norovirus

### Sources et pressions

#### Source de contaminations :

- Assainissement collectif = Réseaux majoritaires (mauvais branchements, vétusté des réseaux, débordements des postes de relèvement) + stations d'épuration à la marge sauf en cas d'incidents ponctuels (by pass, ...)
- Assainissement non collectif = systèmes individuels défectueux
- Apports agricoles = épandage, abreuvements directs, fuites au niveau du siège
- Apports issus des eaux pluviales = déjections animales
- Plaisance et camping-cars/ cabanisation
- Exploitations équinées ou centres équestres. ...

# V - ENJEU 2 : QUALITE DES MILIEUX AQUATIQUES

## 1 – BIOLOGIE, MORPHOLOGIE DES COURS D'EAU ET CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE

### 1.1 Rappel synthétique de l'état des lieux

#### Biologie des cours d'eau

La **qualité biologique d'un cours d'eau** est évaluée à partir de l'analyse des organismes fixés ou libres vivant dans les cours d'eau. Quatre indices biologiques, l'indice macro-invertébré (IBGN), l'indice macrophyte (IBMR), l'indice poisson (IPR) et l'indice diatomées (IBD), permettent de caractériser l'état biologique (structure et fonctionnement) des écosystèmes aquatiques, en application de la Directive cadre européenne sur l'eau.

Ces indicateurs biologiques sont combinés à la qualité physico-chimique du cours d'eau afin d'en évaluer l'état écologique.

Sur le périmètre du SAGE, **38 % des masses d'eau cours d'eau sont déclassées pour la biologie**. Dans la majorité des cas, c'est l'Indice Poisson Rivière (IPR) qui est déclassant.

#### Morphologie des cours d'eau

L'**hydromorphologie** correspond à la forme et à la dynamique d'un cours d'eau. Il fait référence aux caractéristiques hydrologiques (état quantitatif et dynamique des débits, connexion aux eaux souterraines) et morphologiques (variation de la profondeur et de la largeur de la rivière, caractéristiques du substrat du lit, structure et état de la ripisylve) ainsi qu'à sa continuité (migration des organismes aquatiques et transport de sédiments).

La connaissance de la qualité morphologique des cours d'eau présents sur le périmètre du SAGE est hétérogène. En effet, aucun contrat opérationnel (et donc aucun diagnostic) sur les milieux aquatiques n'est à ce jour engagé sur les côtières du Golfe du Morbihan et de la Baie de Quiberon malgré la présence de masses d'eau déclassées pour la biologie. Trois Contrats Territoriaux Milieux Aquatiques (CTMA) ont été engagés respectivement sur les bassins versants du Loc'h, du Sal et de la Ria d'Étel.

Les études préalables menées sur l'hydromorphologie de ces cours d'eau ont permis de faire les constats suivants :

- Le Loc'h semble être le cours d'eau le plus dégradé,

- Les paramètres déclassants la morphologie sur les 3 bassins étudiés sont : la continuité, le lit mineur, les berges et ripisylves ainsi que le débit pour le Loc'h.

#### Continuité écologique

La **continuité écologique**, au niveau des cours d'eau, se définit par la libre circulation des espèces aquatiques (poissons, invertébrés benthiques, ...) et le bon déroulement du transport des sédiments. Elle dispose d'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.

Le territoire du SAGE est marqué par la **présence de nombreuses espèces piscicoles migratrices** : Anguille, Saumon, Truite, Lamproie marine. La franchissabilité piscicole est fortement altérée sur les cours d'eau du territoire. Sur les territoires engagés dans un CTMA (bassins versants de la Ria d'Étel, du Loc'h et du Sal), **60 à 80 % des ouvrages sont difficilement franchissables à infranchissables pour les espèces amphibiotes** (Cf. rapport Etat des lieux du SAGE – VI Qualité des milieux aquatiques – page 143).

### 1.2 Les commandes du SDAGE

Deux des 14 orientations du projet de SDAGE Loire Bretagne 2016-2021 concernent l'hydromorphologie des cours d'eau et la continuité écologique.

Plusieurs dispositions concernent directement les SAGE :

- Disposition 1C2 : Conformément à l'article L212-5-1-I-2 du code de l'environnement lorsque des dysfonctionnements hydromorphologiques sont observés, le PAGD du SAGE comporte un plan d'actions identifiant les mesures nécessaires à la restauration durable du fonctionnement des hydrosystèmes (morphologie des cours d'eau, continuité écologique, ...). Le SAGE évalue le **taux d'étagement des masses d'eau** sur son territoire. Pour les masses d'eau présentant des dysfonctionnements ..., il fixe un objectif chiffré et daté de réduction du taux d'étagement et suit son évolution.
- Disposition 1D4 : « Lorsque l'état des lieux a diagnostiqué la présence d'obstacles entravant la libre circulation des espèces et le bon déroulement du transport des sédiments, le PAGD du SAGE identifie les mesures nécessaires à la restauration de la continuité écologique du cours d'eau. Dans le cadre du suivi de la réalisation des actions, le SAGE peut **suivre l'évolution du taux de fractionnement des milieux**. »

## 1.3 Analyse par cours d'eau

### Carte n° 2.1.1 – Situation du territoire vis à vis des cours d'eau

Pour chaque regroupement de masses d'eau (unité cohérente sur lesquels des programmes d'actions sont ou pourraient être engagés), l'ensemble des éléments d'état des lieux est repris dans des fiches de synthèse permettant de mettre en regard les éléments suivants :

- La qualité biologique : données biologiques (IPR, IBD et IBG)
- La qualité physico-chimique soutenant la biologie
- La qualité morphologique soutenant la biologie
- Les principales pressions et contraintes affectant la morphologie
- Les atouts du territoire conduisant à une amélioration ou préservation des milieux
- Les programmes en cours concourant à l'atteinte des objectifs de bon état
- Les objectifs environnementaux de la DCE

Ce diagnostic s'est notamment appuyé sur les données suivantes :

- Etudes préalables menées dans le cadre des CTMA
- Le Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles (PDPG) réalisé par la Fédération de Pêche
- Les données SYRAH (Système relationnel pour l'audit de l'hydromorphologie) qui évaluent les pressions anthropique regroupés sous forme de 7 paramètres élémentaires : pour la morphologie (variation de la profondeur et de la largeur de la rivière, la structure et le substrat du lit, la structure de la rive) et pour la continuité (la continuité pour les grands migrateurs, la continuité biologique de proximité, la continuité sédimentaire, la continuité latérale)

### Voir fiches synthèses « Milieux aquatiques » en annexe

### Zoom sur des pollutions accidentelles

Le territoire du SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel est confronté à des pollutions accidentelles qui engendrent des mortalités piscicoles parfois importantes. Sans être exhaustif, on peut toutefois citer quelques secteurs sur lesquels ces pollutions sont récurrentes :

- Liziec dans la zone du Poulfanc : pollutions constatées chaque année - souvent à base d'hydrocarbure n'entraînant pas toujours de mortalité piscicole.
- Sal à l'aval de Pont-Sal : pollution récurrente
- Le Loch à Treauray : pollution avec mortalité piscicole importante en 2010 et 2014

- Ruisseau de Coetel, affluent du Kergroix

### Écart vis-à-vis des objectifs du SDAGE

Afin d'identifier la difficulté d'atteinte des objectifs fixés par le SDAGE, une analyse des masses d'eau a été réalisée au regard de l'enjeu (écart à l'objectif de bon état) et des reports de délais fixés par le projet de SDAGE 2016-2021. Cette analyse permet d'identifier les masses d'eau sur lesquelles les efforts pour atteindre l'objectif de bon état seront les plus importants.

Bassin versant	Code Masse d'Eau	Nom Masse d'eau	Etat écologique 2011	Objectifs 2016-2021	Evaluation	Niveau de difficultés d'atteinte des objectifs
BV de la Ria d'Étel	FRGR1619	Le Lézevry	Moyen	2021		Moyenne
	FRGR1624	Le Moulin Saint Georges	Mauvais	2021		Forte
	FRGR1626	Le pont du Roc'h	Bon	2015		Faible
	FRGR1623	Le Moulin du Palais	Bon	2015		Faible
	FRGR0103	La Demi Ville	Bon	2015		Faible
	FRGR1618	Le Moulin de Cochelin	Moyen	2015	Simulé	Moyenne
	FRGR1616	Le Calavret	Médiocre	2027		Faible
	FRGR1614	Le Poumen	Moyen	2027	Simulé	Faible
BV riv de Crac'h	FRGR1612	Le Gouyanzeur	Moyen	2021	Simulé	Moyenne
BV Loc'h et Sal	FRGR0104	Le Loc'h	Moyen	2021		Moyenne
	FRGR1620	Le Sal	Moyen	2021		Moyenne
Petits côtiers du Golfe	FRGR1615	Le Vincin	Moyen	2027		Faible
	FRGR1617	Le Bilair	Moyen	2015	Simulé	Moyenne
	FRGR0105	Le Liziec	Bon	2015		Faible
	FRGR1613	Le Govello	Mauvais	2021		Forte
	FRGR2245	Le Pont Bugat	Moyen	2021	Simulé	Moyenne

## 1.4 Calcul des taux d'étagement et de fractionnement

### Méthode de calcul

Le calcul du taux d'étagement et du taux de fractionnement sur les cours d'eau du SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel est basée sur les données suivantes :

- Sur le bassin versant de la Ria d'Étel, données ouvrages issues de l'étude préalable au CTMA réalisée en 2012-2013
- Sur les bassins versants du Loc'h et du Sal, données ouvrages issues de l'étude préalable au CTMA réalisée en 2010 + inventaires des ouvrages réalisés sur le Loc'h par le SMLS(en régie) en 2010

Pour les autres bassins côtiers de la Baie de Quiberon et du Golfe du Morbihan, l'estimation du taux d'étagement s'est basée sur le travail réalisé par l'ONEMA/AELB début 2013. Celui-ci a été effectué sur la base du référentiel obstacle à l'écoulement (ROE) de janvier 2013. Quand la hauteur de chute d'un ouvrage n'était pas renseignée, une hauteur moyenne lui a été attribuée correspondant à la hauteur de chute moyenne des ouvrages située dans la même hydro-écocorégion.

Le calcul a été réalisé à l'échelle de la masse d'eau selon la méthode suivante :

- A partir de la BD Alti et de la BD Topo pour estimer le dénivelé naturel (taux d'étagement) et le linéaire de la masse d'eau cours d'eau (taux de fractionnement).
- Les cours d'eau principaux sont ceux identifiés dans la couche hydrographique des drains principaux des masses d'eau élaborée par l'IGN : RWBodyMain
- Les cours d'eau de rang 1 et 2 de la BD Topo (tête de bassin versant) ont été exclus compte tenu de la pertinence et de la sensibilité du taux d'étagement qui diminue avec l'augmentation de la pente (rapport tendant vers le zéro près des sources).
- L'ensemble des ouvrages ont été pris en compte (y compris les buses).

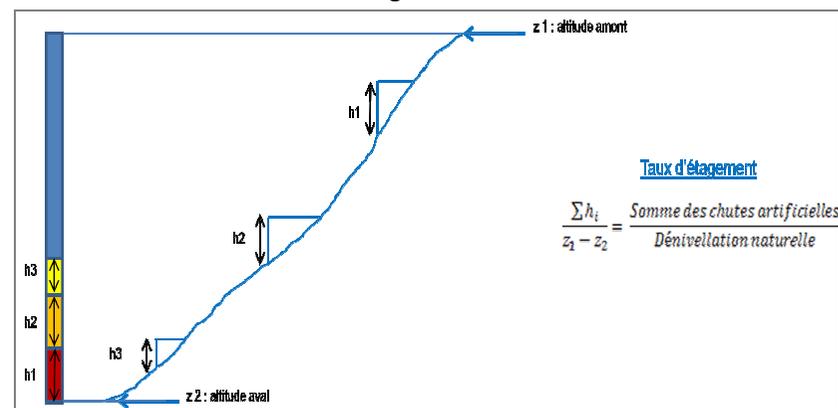
Il convient néanmoins de préciser que la méthode utilisée ne respecte pas complètement les orientations définies dans le cadre du SDAGE Loire Bretagne 2010-2015 (Fiche de lecture n°6). En effet, les hauteurs de chute déterminées dans le cadre des études préalables au CTMA de la Ria d'Étel, du Loc'h et du Sal n'ont pas été relevées en période d'étiage.

### Taux d'étagement

Le taux d'étagement traduit la **perte de pente naturelle liée à la présence d'ouvrages transversaux**. Il traduit ainsi davantage l'altération morphologique des cours d'eau et des habitats imputables aux ouvrages : transformation des faciès d'écoulement, colmatage des fonds, ralentissement des vitesses d'écoulement, ...

Il se calcule comme la somme des hauteurs de chute des ouvrages prises à l'étiage rapportée au dénivelé total du cours d'eau.

#### Zoom sur ... le calcul du taux d'étagement



Une étude réalisée par la Délégation Interrégionale Bretagne Pays de la Loire de l'ONEMA (CHAPLAIS, 2010) montre que plus le taux d'étagement est élevé, plus l'écart au bon état écologique évalué sur le critère « peuplement piscicole » est important.

Aucun référentiel n'a clairement été défini pour qualifier le niveau du taux d'étagement. Cependant l'impact des ouvrages hydrauliques en termes de perturbation du milieu a été évalué selon les classes suivantes :

Tx d'étagement (%)	Perturbation du milieu
[0-20[	Très faible
[20-40[	Faible
[40-60[	Moyen
[60-80[	Fort
[80-100[	Très fort

Tableau 15 : Taux d'étagement et impacts associés (P. Steinbach -ONEMA -2013)

## Résultats

Carte n° 2.1.2 – Taux d'étagement

Code masse d'eau	Nom masse d'eau	Dénivelé (mètres)	Longueur du drain (mètres)	∑ hauteurs de chutes (mètres)	Précision	Taux d'étagement provisoire (%)
FRGR1619	Le Lézevry	15	6717	4.35	Calculé	29
FRGR1624	Le Moulin Saint Georges	22	7231	5.8	Calculé	26
FRGR1626	Le pont du Roc'h	57	17031	2.1	Calculé	4
FRGR1623	Le Moulin du Palais	16	5572	1.67	Calculé	10
FRGR0103	Le Demi Ville	61	16403	5.4	Calculé	9
FRGR1618	Le Moulin de Cochelin	12	4324	1.25	Calculé	10
FRGR1616	Le Calavret	15	6790	0	Calculé	0
FRGR1614	Le Poumen	16	4551	0.57	Calculé	4
FRGR1612	Le Gouyanzeur	6	9912	3.24	Estimé	54
FRGR0104	Le Loc'h	126	43463	13.28	Calculé	11
FRGR1620	Le Sal	55	15384	5.03	Calculé	9
FRGR1615	Le Vincin	36	9508	3.24	Estimé	9
FRGR1617	Le Bilair	34	6893	8.1	Estimé	24
FRGR0105	Le Liziec	85	17128	14.58	Estimé	17
FRGR1613	Le Govello	91	11868	4.86	Estimé	5
FRGR2245	Le Pont Bugat	6	2223	0	Estimé	0

Tableau 16 : Estimation du taux d'étagement sur les masses d'eau cours d'eau

**Attention :** les ouvrages présents sur les drains principaux du Loc'h et du Sal n'ont pas tous fait l'objet d'un relevé systématique des hauteurs de chute. Un travail de fiabilisation est en cours pour recueillir cette donnée et pouvoir ainsi recalculer le taux d'étagement.

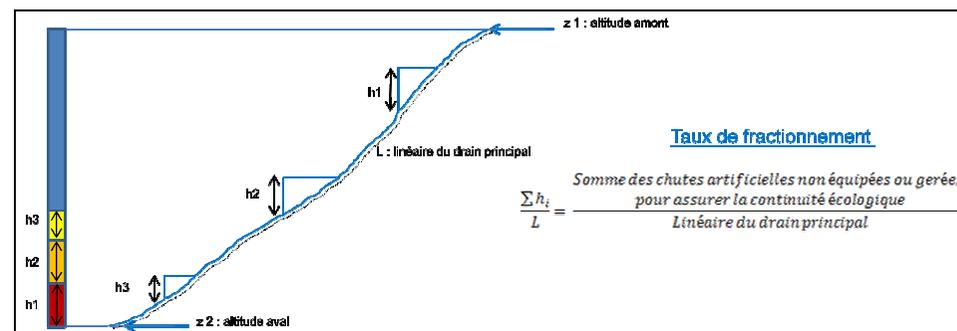
Pour une majorité des cours d'eau, on note un taux d'étagement impliquant une très faible perturbation du milieu – à l'exception des cours d'eau du Lezevry, du Moulin Saint Georges et du Bilair qui présentent un taux d'étagement légèrement plus important, respectivement de, 29%, 26% et 24%. Seul le cours d'eau du Gouyanzeur se distingue des autres cours d'eau présents sur le périmètre du SAGE. Il présente en effet un taux d'étagement plus important avec une valeur de 54%. Compte tenu du caractère côtier de ce cours d'eau, le taux d'étagement n'est pas un indicateur adapté et pertinent pour cette masse d'eau (faible pente qui tend à maximiser le taux d'étagement).

**Remarque :** les valeurs de taux d'étagement présentées ci-dessus sont à prendre avec précaution (Cf. Bilan de ce chapitre)

## Taux de fractionnement

Alors que le taux d'étagement est avant tout un indicateur de transformation hydromorphologique des cours d'eau, le taux de fractionnement est un indicateur complémentaire en terme de continuité. Il traduit l'altération de la continuité écologique longitudinale imputable aux ouvrages sur un linéaire de cours d'eau donnée.

Il s'agit de la hauteur cumulée des obstacles divisée par la longueur du linéaire du drain principal du cours d'eau



A l'heure actuelle, il n'existe aucune valeur référence de bon état pour le taux de fractionnement. Trois classes ont cependant été retenues à dire d'experts pour le bassin Loire- Bretagne :

Tx de fractionnement (cm/km)	Perturbation du milieu
[0-20[	Faible
[20-50[	Moyen
≥50	Fort

Tableau 17 : Taux de fractionnement et impacts associés (P. Steinbach - ONEMA -2013)

## Résultats

Carte n° 2.1.3 – Taux de fractionnement

Code masse d'eau	Nom masse d'eau	Dénivelé (mètres)	Longueur du drain (mètres)	Σ hauteurs de chutes (mètres)	Précision	Taux de fractionnement provisoire (cm/km)
FRGR1619	Le Lézevry	15	6717	4.35	Calculé	65
FRGR1624	Le Moulin Saint Georges	22	7231	5.8	Calculé	80
FRGR1626	Le pont du Roc'h	57	17031	2.1	Calculé	12
FRGR1623	Le Moulin du Palais	16	5572	1.67	Calculé	30
FRGR0103	Le Demi Ville	61	16403	5.4	Calculé	33
FRGR1618	Le Moulin de Cochelin	12	4324	1.25	Calculé	29
FRGR1616	Le Calavret	15	6790	0	Calculé	0
FRGR1614	Le Poumen	16	4551	0.57	Calculé	13
FRGR1612	Le Gouyanzeur	6	9912	3.24	Estimé	33
FRGR0104	Le Loc'h	126	43463	13.28	Calculé	31
FRGR1620	Le Sal	55	15384	5.03	Calculé	33
FRGR1615	Le Vincin	36	9508	3.24	Estimé	34
FRGR1617	Le Bilair	34	6893	8.1	Estimé	118
FRGR0105	Le Liziec	85	17128	14.58	Estimé	85
FRGR1613	Le Govello	91	11868	4.86	Estimé	41
FRGR2245	Le Pont Bugat	6	2223	0	Estimé	0

Tableau 18 : Estimation du taux de fractionnement sur les masses d'eau cours d'eau

**Attention :** les ouvrages présents sur les drains principaux du Loc'h et du Sal n'ont pas tous fait l'objet d'un relevé systématique des hauteurs de chute. Un travail de fiabilisation est en cours pour recueillir cette donnée et pouvoir ainsi recalculer le taux de fractionnement.

Sur le territoire, le taux de fractionnement estimé est très variable d'un cours d'eau à l'autre. On notera globalement que, malgré une perturbation limitée liée au taux d'étagement sur les cours d'eau du territoire, le taux de fractionnement des cours d'eau liés à la succession des ouvrages est un indicateur plus révélateur des perturbations des milieux aquatiques.

On peut ainsi identifier :

- 4 masses d'eau dont le taux de fractionnement (calculé ou estimé) estime de fortes perturbations sur le milieu

- 8 masses d'eau dont le taux de fractionnement (calculé ou estimé) estime une perturbation qualifiée de moyenne sur le milieu
- Seules 4 masses d'eau présentent un taux de fractionnement (calculé ou estimé) faible

A noter que cet indice ne tient pas compte de l'aménagement ou la gestion des ouvrages pour le franchissement par les espèces piscicoles. Le taux de fractionnement révèle ainsi la difficulté que représente le franchissement consécutif des ouvrages et non le niveau de franchissabilité des ouvrages cumulés.

*Remarque :* les valeurs de taux de fractionnement présentées ci-dessus sont à prendre avec précaution (Cf. Bilan ci-après)

### Bilan

Il convient de souligner que le calcul du taux d'étagement et du taux de fractionnement s'est heurté à un problème de données incomplètes voire à des incertitudes quant à la fiabilité de ces données ouvrages exploitées :

- Taux d'étagement et taux de fractionnement estimés sur certains cours d'eau (petits côtiers de la Baie de Quiberon et du Golfe du Morbihan) sur la base du ROE – donnée incomplète
- Incertitudes quant à la période de prospections de terrains pour relever les hauteurs de chute dans le cadre des études préalables au CTMA

Les taux d'étagement et de fractionnement calculés ou estimés pour le présent rapport doivent donc être considérés comme évolutifs – ils devront être recalculés pour tenir compte des évolutions à venir :

- Meilleure connaissance des ouvrages avec la réalisation d'étude préalable au CTMA sur les petits côtiers de la Baie de Quiberon et du Golfe du Morbihan
- Aménagements des ouvrages dans le cadre des CTMA ou ouvrages Grenelle / liste 1 et 2 pour améliorer la continuité

Précisons également que l'échelle de travail (indicateur calculé à l'échelle de la masse d'eau) imposée par le SDAGE Loire Bretagne masque des disparités parfois importantes au sein d'un cours d'eau.

► Néanmoins, les valeurs de taux d'étagement semblent indiquer une altération globalement faible des faciès d'écoulement à l'échelle des masses d'eau, bien que certaines portions de cours d'eau puissent être impactées. Les valeurs de taux de fractionnement renforcent le constat quant à la problématique de continuité écologique sur la plupart des masses d'eau.

## 1.5 Synthèse et enjeux « Biologie et morphologie »

### Un enjeu fort

La qualité biologique et morphologique des cours d'eau est un enjeu fort sur le territoire du SAGE – elle constitue pour de nombreux cours d'eau la principale cause de non atteinte des objectifs environnementaux fixés par le SDAGE Loire Bretagne. 38% des masses d'eau cours d'eau sont en effet déclassées pour la biologie – l'Indice Poissons Rivières est le plus souvent l'élément discriminant. Notons toutefois que l'état biologique de certaines masses d'eau est simulé.

### Une connaissance hétérogène à l'échelle du SAGE

Pour autant, seuls les bassins versants du Loc'h et du Sal et de la Ria d'Étel sont engagés dans un programme de travaux de type Contrat Territorial Milieux Aquatiques (CTMA).

L'analyse des études préalables au CTMA a permis de dégager les constats suivants :

- Le Loc'h semble être le cours d'eau le plus dégradé
- Les compartiments les plus touchés pour les masses d'eau étudiées sont la morphologie, le lit mineur, les berges et ripisylve ainsi que le débit pour le Loc'h

La qualité des cours d'eau sur les petits côtiers du Golfe du Morbihan et de la Baie de Quiberon est moins connue en raison de l'absence de CTMA et ce, malgré une altération à la biologie identifiée sur certaines masses d'eau : Gouyanzeur, Vincin, Bilair (état mesuré), Govello et Pont Bugat (état simulé).

### Les sources d'altérations des milieux aquatiques

Les sources d'altérations des milieux aquatiques sont principalement liés aux opérations de recalibrage et de reprofilage des cours d'eau réalisées à des fins agricoles dans les années 50 à 70. Aujourd'hui ces dégradations se poursuivent mais sont liées principalement à des opérations d'aménagement ou d'urbanisation impactant le milieu.

La présence d'obstacles à l'écoulement constitue également une source importante d'altération. L'enjeu est d'importance compte tenu de la présence de poissons migrateurs sur l'ensemble des masses d'eau cours d'eau du SAGE. L'examen des taux d'étagement met en évidence une relativement faible contribution des ouvrages à l'altération hydromorphologique des cours d'eau. L'étude du taux de fractionnement semble être plus révélateur et permet d'affiner les enjeux en matière de continuité écologique. Signalons que les obligations réglementaires liées au classement des cours d'eau au titre de l'article L 214.17 ainsi que les actions de réhabilitation des ouvrages engagés dans le cadre des CTMA devraient à terme pouvoir améliorer les choses.

A ces altérations s'ajoutent ponctuellement d'autres causes de dégradation : l'érosion des sols qui induit un colmatage des fonds, le piétinement du bétail, la présence de plans d'eau, la présence d'espèces envahissantes ...

### Des programmes de travaux ambitieux

Des programmes de travaux ambitieux sont portés par les structures de bassin versant dans le cadre des CTMA. Ainsi, près de 4 millions d'euros de travaux sont programmés dans les prochaines années sur le territoire du SAGE. Notons toutefois que le caractère ambitieux des programmes est tout relatif quant on rapporte le coût de ces travaux au linéaire de cours d'eau à couvrir. Précisons également que ces programmes peuvent être difficiles à porter techniquement compte tenu des interventions en domaine privé et du statut juridique des ouvrages.

#### Rappel de l'état des lieux

- **La biologie soutenue par l'hydromorphologie, principale cause de non atteinte des objectifs environnementaux**
  - 38 % des masses d'eau cours d'eau déclassées pour la biologie
  - l'IPR est le plus souvent l'élément discriminant
- **Une connaissance hétérogène à l'échelle du SAGE**
  - CTMA engagés sur les bassins versants du Loc'h, du Sal et de la Ria d'Étel
  - Absence de programmes (type CTMA) engagés sur les petits côtiers du Golfe du Morbihan et de la Baie de Quiberon alors même que certaines de ces masses d'eau sont déclassées au titre de la biologie.
- **Présence de nombreuses espèces piscicoles migratrices**
  - Franchissabilité piscicole fortement altérée : **60 à 80 % des ouvrages difficilement franchissables à infranchissables (espèces amphibiotes)**

Les problématiques suivantes ont également été soulevées par les acteurs du territoire :

- **Constat d'abandon et de manque d'entretien des petits cours d'eau côtiers**

#### Sources et pressions

- Travaux hydrauliques anciens de recalibrage et de reprofilage des cours d'eau
- Présence d'obstacles à l'écoulement – ouvrages difficilement franchissables ou infranchissables
- Opérations d'aménagement et d'urbanisation
- Pollutions diffuses et ponctuelles
- Autres causes ponctuelles d'altérations des cours d'eau : érosion des sols, piétinement du bétail, plans d'eau, espèces envahissantes ...

## 2 – ZONES HUMIDES

Les zones humides assurent de multiples fonctions et leur préservation constitue à ce titre un enjeu fort pour le territoire du SAGE :

- Fonctions biologiques : réservoirs de biodiversité et corridors écologiques
- Fonction de régulation en quantité de la ressource en eau : écrêtement des crues, régulation des débits d'étiage et recharge des nappes
- Fonction de régulation en qualité de la ressource en eau : filtration et épuration des eaux

Pour autant, ce sont des milieux menacés et dégradés par l'extension de l'urbanisation et des infrastructures, les actions de drainage et d'assèchement, les remblais et les décharges, ... Soumis à de fortes pressions urbaines (+13.2% de surfaces artificialisées entre 1990 et 2006 – source : Corine Land Cover), le territoire du SAGE n'échappe pas à cette tendance.

### Définition des zones humides

Selon le code de l'environnement, les zones humides sont 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).

Les critères de définition et de délimitation des zones humides ont été précisés par des textes successifs : Décret 2007-135 du 30 janvier 2007 codifié à l'article R.211-108 du Code de l'Environnement, Arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009, circulaire du 25 juin 2008. L'arrêté de 2009 (modifiant celui de 2008) précise les critères de définition et de délimitation des zones humides pour l'application de la Police de l'eau.

### 2.1 Les commandes du SDAGE

Une des 14 orientations fondamentales du projet de SDAGE Loire Bretagne 2016-2021 est de « *préserver les zones humides* ».

Plusieurs dispositions concernent directement les SAGE :

- *Disposition 8E1 – Améliorer la connaissance.*  
Les CLE des SAGE sont chargés de la coordination des inventaires et sont responsables de leurs qualités
- *Disposition 8A2 – Plan d'actions de préservation et de gestion*  
Les CLE identifient les principes d'actions à mettre en œuvre pour assurer la préservation et la gestion des zones humides.

- *Disposition 8D – favoriser la prise de conscience*  
Les commissions locales de l'eau peuvent compléter leur démarche de connaissances des zones humides et des marais rétro-littoraux par une **analyse socio-économique des activités et usages** qui en sont dépendants.

### La démarche du Forum des Marais Atlantiques

Parallèlement, le Forum des Marais Atlantiques (FMA) a été missionné pour créer un Réseau Partenarial des Données sur les Zones humides et agréger les inventaires au niveau du territoire breton. Ces inventaires ont vocation à être diffusés via des plateformes de type RPDZH et GéoBretagne. Pour ce faire, le FMA s'appuie sur les SAGE pour collecter les inventaires et les compiler.

## 2.2 Analyse des méthodologies d'inventaires

### Carte 2.2.1 : Analyse des méthodologies d'inventaires

Pour répondre à la disposition 8E 1 du SDAGE Loire Bretagne qui prévoit que la CLE est responsable de la qualité des inventaires, une analyse des méthodologies d'inventaires a été réalisée dans le cadre du diagnostic. Cette analyse s'est appuyée sur l'étude de 6 critères pour évaluer la robustesse des inventaires :

- Fragilité administrative de l'inventaire liée aux critères de délimitation (avant arrêté 2008 /arrêté 2008 / arrêté 2009) : 0/1/2
- Prépérage des zones humides ou expertise communale globale : 0 / 1
- Suivi de la démarche par un groupe de pilotage multi-acteur: 0 / 1
- Accompagnement technique de l'inventaire par une structure tierce : 0 / 1
- Consultation publique spécifique : 0 / 1
- Validation de l'inventaire par délibération : 0/1

Chaque démarche d'inventaires s'est ainsi vu affectée une note globale – allant de 1 à 7 – répartie en 3 groupes :

- **Indice de confiance faible** : note de 1 à 3
- **Indice de confiance moyen** : note de 4 à 5
- **Indice de confiance fort** : note de 6 à 7

Sur les 67 communes du SAGE, on obtient les résultats suivants :

- 3 communes n'ont pas réalisé leurs inventaires communaux (Trefflean, Sulniac et l'Ile d'Arz)
- 10 communes dont la méthodologie a obtenu un indice de confiance faible
- 19 communes avec un indice de confiance moyen
- 35 communes avec un indice de confiance fort

► **On estime ainsi que sur 82% des communes la méthodologie utilisée semble robuste.**

## 2.3 Synthèse et enjeux « Zones humides »

Le périmètre du SAGE est caractérisé par une grande richesse et une grande diversité de zones humides :

- De grandes étendues de zones humides à la biodiversité remarquable – site RAMSAR et de nombreux sites Natura 2000 en zone littorale
- Des zones humides associées aux cours d'eau et au chevelu hydrographique des têtes de bassin versant

### Une dynamique d'inventaires bien engagée et encadrée

Sur le périmètre du SAGE, les démarches d'inventaires sont globalement bien avancées et bien encadrées (cahier des charges associé). Un grand nombre d'entre elles se sont appuyées sur des critères homogènes (critères de l'arrêté de 2008 ou de l'arrêté de 2009) et sur une démarche participative (groupe de pilotage communal / consultation publique). Notons toutefois que ces inventaires n'identifient généralement pas les fonctionnalités des zones humides inventoriées.

### Une protection encore partielle et insuffisante au regard des enjeux locaux

La transcription des inventaires dans les PLU demeurent malgré tout partielle. Ainsi, fin 2013, sur les 64 communes ayant réalisé un inventaire, seules 20 communes ont retranscrit leurs inventaires dans les PLU et 13 autres communes devraient le faire prochainement.

### Des problèmes liés à la définition des zones humides et à l'application de la réglementation

Les inventaires communaux ne sont pas opposables à l'exercice de la Police de l'Eau. Dans le cas des projets d'aménagement urbains soumis à dossier Loi sur l'Eau (Rubrique IOTA 3.3.11 pour les zones humides), il est nécessaire de réaliser une expertise plus précise sur la base des critères de l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009. Certaines collectivités ont ainsi mené des démarches plus précises sur les zones à enjeux urbains (zone AU).

### Des pressions multiples

Héritage du passé, les zones humides ont subi de fortes pressions anthropiques qui se poursuivent encore aujourd'hui liées notamment :

- Au développement de l'urbanisation et des infrastructures
- Aux travaux hydrauliques sur les cours d'eau et les zones humides
- A la mise en culture / exploitation agricole : drainage, fertilisation, déficit de gestion, surpâturage
- Création de plans d'eau, introduction d'espèces envahissantes, ...

Les surfaces de milieux humides sont en régression sans pour autant que l'on puisse le quantifier (absence d'historique de données).

### Une gestion des zones humides moins aboutie sur l'amont du territoire

Certaines zones humides font partie intégrante des périmètres Natura 2000 et bénéficient à ce titre, de mesures protection et de gestion particulières. Notons toutefois que ces outils sont concentrés en zone littorale – la gestion des zones humides est moins aboutie sur le reste du territoire (en dehors des zones Natura 2000 et ENS)

Dans le cadre du diagnostic et afin d'alimenter les travaux du SAGE un groupe de travail zones humides a été mis en place pour travailler à la compilation des inventaires zones humides afin de disposer d'un référentiel unique et cohérent à l'échelle du SAGE.

### Synthèse

- **Une dynamique d'inventaires bien engagée et bien encadrée** (CCTP associé)
  - 96% des communes ont engagé un inventaire
  - Manque d'informations sur la fonctionnalité des zones humides inventoriées
- **Une protection encore partielle et insuffisante au regard des enjeux locaux**
  - Moins de 50 % d'entre elles ont retranscrit ces inventaires dans leur PLU
- **Des problèmes liés à la définition des zones humides**
  - Cas des projets d'aménagement urbains qui nécessitent une expertise plus précise sur la base des critères de l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009.
- **Des mesures de protection et de gestion concentrées sur le littoral et moins aboutie sur le reste du territoire**

### Sources et pressions

#### Zones humides

- Drainage et mise en culture
- Travaux hydrauliques
- Opérations d'aménagement et d'urbanisation
- Déprise agricole en zone périurbaine (prairies humides)
- Autres sources de dégradation : plans d'eau, espèces envahissantes ...

→ Une régression des milieux humides non quantifiable

### 3 – TETES DE BASSIN VERSANT

#### Définition des têtes de bassin versant

Une tête de bassin versant représente le territoire situé le plus en amont de la surface d'alimentation d'un cours d'eau. Elles se situent à l'interface des milieux terrestres et aquatiques. Considérées comme un capital hydrologique, elles constituent un réservoir hydrologique, hydrobiologique et écologique de première importance.

Le SDAGE Loire Bretagne 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%* ».

Ces têtes de bassin sont particulièrement vulnérables (faible débit, milieux facilement aménageables, faible protection réglementaire) et sont soumises à de nombreuses pressions anthropiques : pratiques agricoles et sylvicoles, urbanisation, aménagements hydrauliques, ...

#### Les commandes du SDAGE

Le SDAGE Loire Bretagne 2010-2015 intègre spécifiquement les têtes de bassin versant dans son chapitre 11 et demande aux SAGE un inventaire des zones têtes de bassin, une analyse de leurs caractéristiques, et la définition d'objectifs et de règles de gestion. Il demande également aux SAGE de veiller à la cohérence des financements publics mis en place pour tenir compte des caractéristiques particulières des têtes de bassin.

A noter que dans le cadre du projet de SDAGE 2016-2021, les orientations relatives à la préservation des têtes de bassin seront complétées afin de préciser le critère de pente pour l'adapter localement aux caractéristiques territoriales et encourager les SAGE à hiérarchiser les têtes de bassins versant à enjeux.

#### 3.1 Rappel synthétique de l'état des lieux

L'identification des têtes de bassin versant sur le périmètre du SAGE s'appuie sur le travail réalisé par l'Agence de l'Eau Loire Bretagne dans le cadre du SDAGE.

Pendant, cette localisation n'apparaît pas exhaustive et pertinente à l'échelle du territoire du SAGE. Basé sur le référentiel BD carthage, le référentiel utilisé est en effet sous-évalué.

#### 3.2 Synthèse et enjeux « Têtes de bassin versant »

La localisation des têtes de bassin versant exploitée dans le cadre de l'état des lieux du SAGE est sous-estimée. Un travail de localisation plus fine doit donc être engagé sur le territoire du SAGE.

Le groupe de travail zones humides mis en place dans le cadre du diagnostic est chargé de collecter et de compiler les inventaires zones humides et cours d'eau à l'échelle du SAGE. Ce n'est qu'à l'issue de ce travail qu'une localisation plus fine des têtes de bassin versant - en adaptant au besoin les critères de délimitation - pourra être engagée. Elle permettra ensuite de les hiérarchiser et de définir des objectifs et des règles de gestion adaptées.

#### Synthèse

- Des milieux aux multiples fonctionnalités mais soumis à de fortes pressions
- Une cartographie des têtes de bassin versant imparfaite
  - Référentiel cartographique sous estimé
  - Des critères de délimitation à adapter localement

#### Sources et pressions

##### Têtes de bassin versant

- Pratiques agricoles et sylvicoles
- Urbanisation
- Aménagements hydrauliques, ...

→ Cf. sources de pressions relatives à la morphologie des cours d'eau et des zones humides associées.

## VI - ENJEU 3 : GESTION QUANTITATIVE

### 1 – IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LES RESSOURCES EN EAU

Dans les années à venir, les ressources en eau et les milieux aquatiques pourraient être impactés par le changement climatique attendu à l'échelle mondiale.

#### Evolution du climat actuel et passé

*Source : Atlas de l'environnement - ODEM*

Le climat évolue naturellement suivant des cycles de périodes plus ou moins longues. Cependant, depuis le début du siècle, il a été constaté une augmentation de la température moyenne à la surface de la terre de 0,76°C qui est très probablement liée à l'augmentation de la concentration de Gaz à Effet de Serre (GES) d'origine anthropique dans l'atmosphère.

En France, l'augmentation des températures moyennes annuelles au cours du 20<sup>ème</sup> siècle est de l'ordre de 1°C avec une tendance à l'accélération depuis le milieu des années 1970. Pour la Bretagne et le Morbihan, on ne dispose pas de séries de données d'aussi longue durée, cependant l'évolution des températures observées localement suit les mêmes tendances qu'au niveau national. Entre 1950 et 2007, on observe ainsi une hausse des températures minimales moyennes annuelles d'environ 1,1°C à la station météorologique de Ploërmel (Cf. figure 11). Le nombre de jours de gel par an est également en diminution. A la station de Ploërmel, il est passé de 47,9 jours sur la période 1955-1980 à 38,2 jours sur la période 1980-2005.

L'augmentation de l'occurrence des événements extrêmes, autre signe possible du dérèglement climatique, semble par contre difficile à démontrer dans le Morbihan bien que les écarts aux normales soient nombreux ces 20 dernières années (tempêtes de 1987, 1990, 1999 et 2008, canicules de 2003 et 2006...).

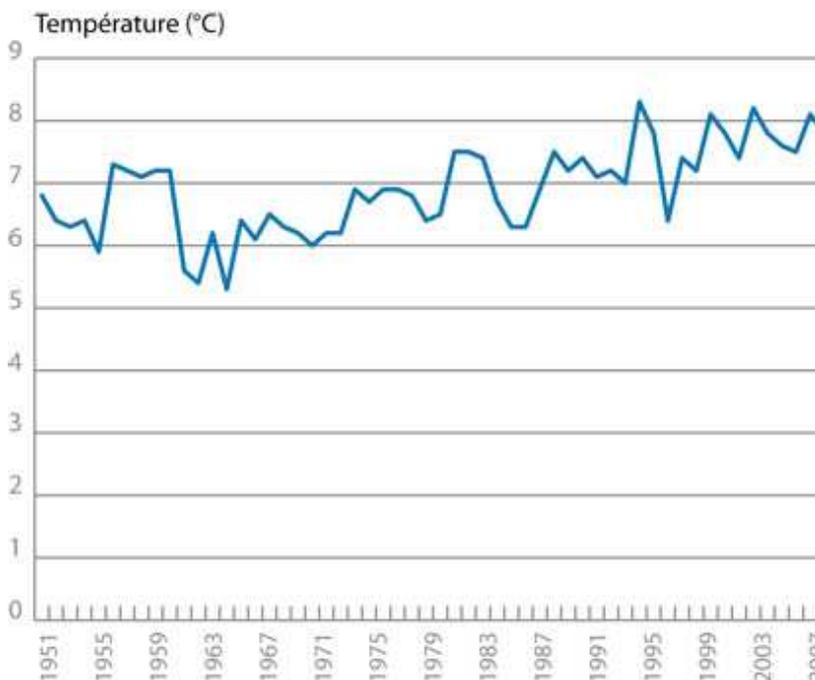


Figure 11: Evolution des températures minimales moyennes à la station de Ploërmel entre 1951 et 2007 (Source : Météo France)

Le régime des vents sur le grand ouest connaît également une évolution. Les variations de la direction des vents dominants sont plus marquées et le pourcentage de vents forts augmente de façon significative depuis la fin des années 70 (Lemasson, 1999).

Le réchauffement climatique a également des impacts sur le milieu marin :

- Augmentation de la température moyenne de l'océan : il a été constaté un réchauffement de 0,4°C dans les 300 premiers mètres de l'océan Atlantique au cours des 2 dernières décennies dans l'hémisphère nord (Tréguer, Lhuillery et Viard, 2009).
- Elévation du niveau marin liée à la dilatation de l'eau de mer : le marégraphe de Brest a noté une élévation moyenne du niveau marin estimée à 1 mm/an sur la période 1906/2006 (Cf. figure 12) (Tréguer, Lhuillery et Viard, 2009).
- Acidification des océans liée à la dissolution dans l'eau de mer du CO<sub>2</sub> atmosphérique : des mesures montrent que le pH moyen à la surface de la mer a diminué de 0,1 unité depuis le début de la révolution industrielle (GIEC, 2007).

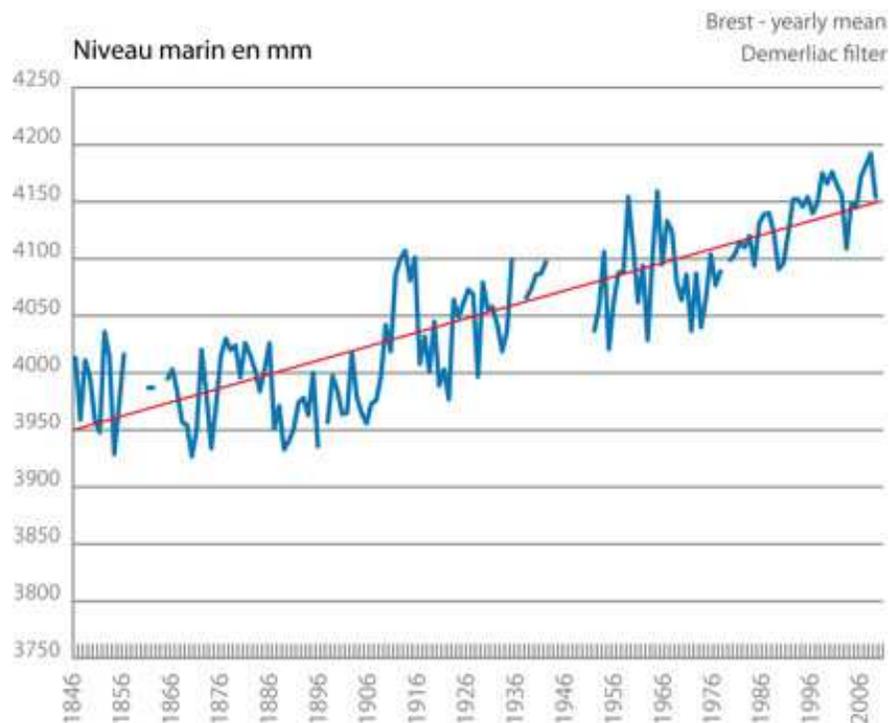


Figure 12 : Evolution du niveau marin mesuré à Brest entre 1846 et 2011 (Source : REFMAR)

### Les projections du GIEC

La poursuite du réchauffement climatique est désormais un scénario largement adopté par la communauté scientifique ; en témoignent les conclusions du 5<sup>ème</sup> rapport du GIEC (Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat) publié en 2014. Dans ce rapport, les experts du GIEC confirment que le réchauffement climatique s'intensifie sous l'influence des activités humaines (émissions de Gaz à Effet de Serre).

A l'échelle nationale, 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 moyennes de l'ordre de 1.5 à 4,8°C d'ici à 2100,
- Une élévation du niveau de la mer entre 26 cm à près d'un mètre d'ici 2100,
- Une augmentation des précipitations, des périodes de sécheresse plus longues et plus fréquentes
- Une acidification des océans

### L'évolution future du climat breton

Les simulations réalisées par MétéoFrance (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<sup>ème</sup> 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 – notamment aux saisons intermédiaires (automne et printemps)
- Des hivers plus doux et des étés plus chauds
- Des incertitudes sur les simulations de pluie – pas de changement significatif concernant les pluies moyennes annuelles

Les modèles climatiques disponibles ne permettent pas de conclure sur les évolutions des autres paramètres météorologiques (vent moyen, rayonnement solaire, ...). L'hypothèse selon laquelle le changement climatique pourrait accroître le nombre d'événements climatiques extrêmes n'est pas confirmée – comme le précise également les travaux du GIEC sur les événements extrêmes. L'augmentation des dégâts liés aux événements extrêmes est en partie due à l'accroissement de la vulnérabilité des territoires (par l'accroissement des biens et des personnes dans les territoires sensibles).

Dans le cadre de cette étude, Météo France a mis en évidence que l'accroissement des risques de submersion et d'inondations constituait le principal danger pour la Bretagne dans les années à venir.

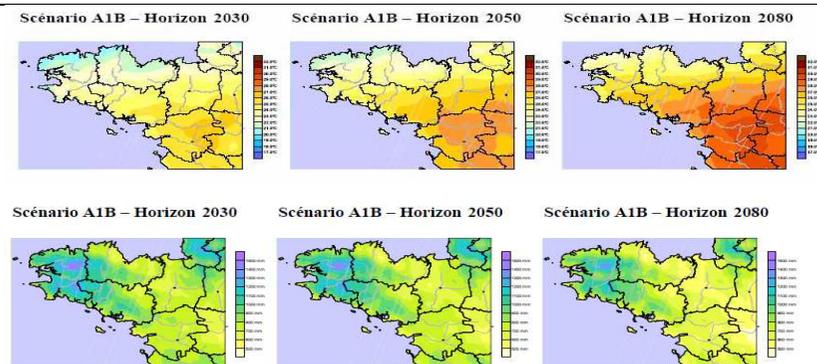


Figure 13 : Simulations réalisées en 2012 par Météo France (modèle ARPEGE Climat) – Scénario A1B = scénario médian du GIEC

## Les conséquences

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 les impacts :

→ 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 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. Des modélisations réalisées pour des sols cultivés et des prairies montrent par exemple que des évolutions climatiques du siècle prochain pourraient se traduire par une baisse de 10 à 15 % des stocks en matière organique des sols (Gruau *et al.*, 2012)

→ Sur le débit des cours d'eau et les zones humides associées : 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. Selon l'étude Explore 2070 conduite par le Ministère de l'écologie, les travaux de simulation ont montré une diminution généralisée des débits moyens annuels de l'ordre de 10 à 40% en France métropolitaine – cette baisse est estimée à 20 - 25% sur la Bretagne. La période d'étiage se renforce et s'allonge avec des reprises d'écoulement plus tardives, en novembre plutôt qu'en septembre (CSEB, 2012). Les zones humides seraient également impactées avec une diminution de 10 à 20% de leur surface en tête de bassin en 2100 (Mérot *et al.*, 2012). On observe en effet une réponse différente en fonction de leur position au sein du bassin versant, les ZH d'amont seront plus sensibles à l'influence du climat et verront leur surface diminuer plus fortement que les ZH situés à l'aval du bassin versant (simulations sur 100 ans sur le bassin versant du Scorff)

→ 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<sup>ème</sup> 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'en reste 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.

## 2 – EQUILIBRE BESOINS – RESSOURCES EN EAU

Cet équilibre besoins - ressources en eau doit permettre de concilier :

- d'une part les besoins actuels (et futurs) des différents usages
- d'autre part le bon fonctionnement des milieux aquatiques de manière durable dans le temps ou en situation de crise de sécheresse.

### 2.1 Rappel synthétique de l'état des lieux

#### Etat quantitatif de la ressource en eau

Le SDAGE Loire Bretagne 2010-2015 ne fixe aucune contrainte de débits, ni de prélèvements sur le périmètre du SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel.

#### Pour les eaux souterraines

La masse d'eau souterraine du Golfe du Morbihan (FRGG012) présente un bon état quantitatif pour 2015.

Seuls 2 piézomètres permettent de caractériser cet état. L'analyse de ces 2 piézomètres ne met pas en évidence de grosse problématique quantitative. Certaines périodes montrent cependant des moyennes inférieures aux normales observées depuis le début des mesures.

Notons toutefois que ces 2 piézomètres ne sont pas forcément transposables en tout point de la masse d'eau souterraine du territoire compte tenu de la présence de petits aquifères disjoints et disséminés.

#### Pour les eaux de surface

Seule la station hydrométrique de Pont de Brec'h située sur le Loc'h est exploitable avec un historique de données acquises depuis 1996. En 2011, son débit moyen mensuel est de 1 907 l/s. Son débit est très dépendant des conditions pluviométriques.

Précisons toutefois que le fonctionnement hydrologique du Loc'h n'est pas systématiquement extrapolables aux autres bassins versants présents sur le périmètre du SAGE. Le régime hydrologique d'un cours d'eau peut en effet être influencé par différents facteurs (Cf. Etat des lieux du SAGE page 115).

### Prélèvements

Les prélèvements en eau déclarés tous usages confondus sont d'environ 15 millions de m<sup>3</sup> pour une année (estimation 2011).

**Ils sont essentiellement issus des eaux de surface - 70% du volume prélevé.** La nature géologique du territoire (absence de grands aquifères) ne permet pas une exploitation optimale des eaux souterraines.

Les prélèvements sont **principalement utilisés pour l'alimentation en eau potable - 91 % du volume prélevé.** Les prélèvements pour les autres usages (industries, abreuvements et irrigation) sont en effet peu importants.

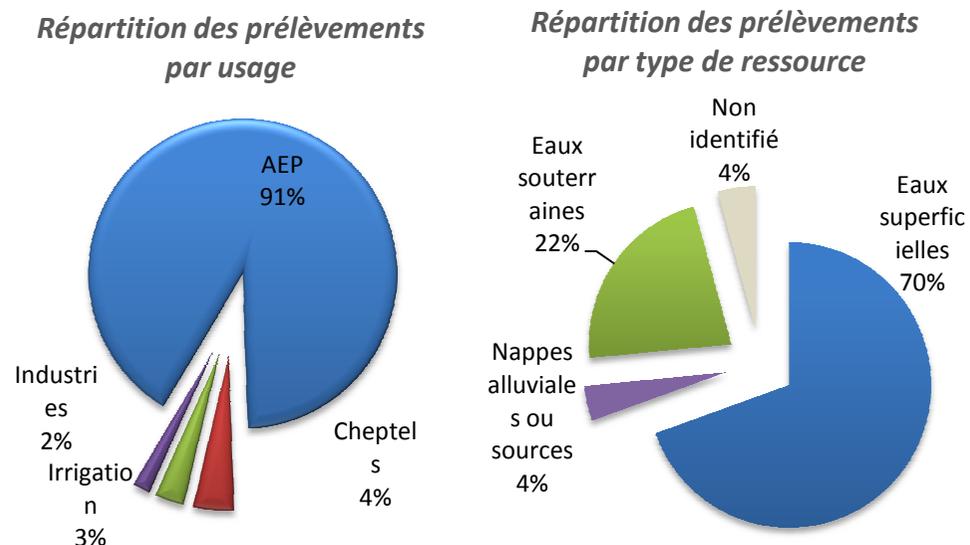


Figure 14 : Estimation des prélèvements d'eau en 2011 à l'échelle du SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel (Source : état des lieux du SAGE)

#### Les prélèvements en eau potable

Le territoire du SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel compte 4 retenues d'eau potable (dont 1 à l'arrêt depuis fin 2012), une prise d'eau superficielle et 17 captages d'eaux souterraines. Ce sont ainsi plus de 13 millions de m<sup>3</sup> qui sont prélevés chaque année pour l'alimentation en eau potable dont 75 % sont issus des eaux superficielles.

Ces prélèvements sont relativement stables et ce, malgré une augmentation du nombre d'abonnés grâce aux économies d'eau réalisées ces dernières années. Cette stabilité ne

doit pas occulter les phénomènes de pointes de consommation en période estivale liée à l'attractivité touristique du territoire.

Le territoire du SAGE n'est pas autonome en matière d'eau potable, il est déficitaire en période estivale et dépend des importations du Blavet et de la Vilaine. Ainsi, les usages eau potable dépassent largement le stricte périmètre du SAGE puisque les enjeux et la sécurisation de la distribution sont définis à l'échelle départementale (Compétence transport / production transférée à Eau du Morbihan pour 63 des 67 communes du SAGE).

#### **Les prélèvements par les industries**

Les prélèvements industriels ne représentent que 2% des prélèvements sur le territoire du SAGE. Ils correspondent aux prélèvements de 4 entreprises et sont principalement localisés sur le bassin versant de la Ria d'Étel. De nombreuses entreprises sont en effet directement raccordées au réseau d'eau potable (près de 25% de l'eau potable est consommée pour des usages non domestiques).

#### **Les prélèvements par les cheptels**

Ils sont estimés à près de 4% des volumes prélevés et sont principalement situés sur les bassins versants de la Ria d'Étel, du Loc'h et du Sal et de la Marle et du Liziec.

Précisons toutefois que les prélèvements utilisés pour les abreuvements ont été appréhendés sur la base d'estimation théorique et peuvent être sous-estimés.

#### **Les prélèvements pour l'irrigation**

Ils ne représentent que 3% des volumes prélevés et sont concentrés sur la partie aval du bassin versant de la Ria d'Étel. Précisons toutefois que ces prélèvements ne concernent que quelques exploitations et notamment une exploitation qui prélève à elle seule 200 000 m<sup>3</sup>.

A noter que les volumes stockés pour l'irrigation sur le périmètre du SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel sont minimales par rapport au reste du département (entre 6 et 12% des volumes stockés sur le Morbihan).

### **Bilan ressources – prélèvements**

**Ce bilan est difficile à établir compte tenu du manque de connaissance sur la ressource** (présence de 2 stations hydrométriques dont une station récente et 2 piézomètres seulement).

Une estimation grossière des volumes disponibles (détail de l'estimation disponible dans l'état des lieux du SAGE – V. Gestion quantitative de la ressource en eau – page 124) a néanmoins permis d'obtenir un bilan global affichant un **rapport excédentaire : 497 millions de m<sup>3</sup> d'eau mobilisables contre 15 millions de m<sup>3</sup> prélevés.**

Ce chiffre doit être pris avec précaution compte tenu des approximations du mode de calcul, il correspond avant tout à une situation moyenne théorique. Il convient par ailleurs de préciser que le niveau de la ressource (estimé à près de 500 millions de m<sup>3</sup>) n'est pas disponible dans sa totalité compte tenu des variations saisonnières de débits, des difficultés à mobiliser les eaux souterraines par forage et de la nécessité de conserver des variations de débits saisonniers pour assurer le bon fonctionnement des cours d'eau.

#### **Actions en faveur des économies d'eau**

Les économies réalisées sur le réseau d'eau potable constituent le principal poste d'économies d'eau. Sur le territoire du SAGE, les rendements des réseaux sont relativement bons (supérieurs à 85%) et conformes aux objectifs réglementaires. Précisons que le rendement moyen du réseau d'eau potable est de 75% en France et peut atteindre 60% par endroit.

Sur le Morbihan la consommation d'eau sur l'année est relativement faible – en moyenne de 110 l/jour par habitant contre 137 l/j/hab en France.

## 2.2 Les commandes du SDAGE

Une des 14 orientations du projet de SDAGE Loire Bretagne 2016-2021 concerne la maîtrise des prélèvements d'eau.

Plusieurs dispositions concernent directement les SAGE :

- Disposition 7A1 et 7A2
  - Possibilité d'identifier les points nodaux et zones nodales complémentaires
  - Possibilité d'ajuster les débits d'objectifs d'étiage et/ou les niveaux objectifs d'étiage et préciser les conditions de prélèvements
- Disposition 7A3 – SAGE et économie d'eau
  - Dans les secteurs où la ressource est déficitaire ou très faible, le SAGE comprend un programme d'économie d'eau pour tous les usages.
- Disposition 7B 1 – Période d'étiage
  - Possibilité de proposer au Préfet une période plus adaptée au contexte du territoire
- Disposition 7B2 – Prélèvements à l'étiage
  - Augmentation des prélèvements en étiage (hors AEP) plafonnée à la valeur de la lame d'eau (3% du QMNA5). La CLE compétente peut proposer une répartition géographique ou interannuelle sans dépasser la valeur globale de lame d'eau sur la durée du cycle ;

## 2.3 Analyse des pressions et des risques

### Sensibilité des cours d'eau à l'étiage

Faute de connaissance précise sur l'hydrologie (manque de stations hydrométriques pour étudier les débits), l'identification des cours d'eau sensibles à l'étiage s'appuie sur deux approches distinctes :

- Les travaux réalisés dans le cadre de la révision du SDAGE Loire Bretagne (mis à jour de l'état des lieux) pour identifier les cours d'eau sur lesquels la pression de prélèvement est importante. Cette pression a été mesurée à partir d'un « taux d'exploitation » qui correspond au rapport entre le débit consommé à l'étiage (année de référence 2009) et le débit d'étiage interpolé. Cette analyse mesure donc la pression de prélèvement à la période la plus sensible pour le milieu naturel.
  - Sur le périmètre du SAGE, 5 masses d'eau (ME du Cochelin, du Loc'h, du Bilair, du Liziec et du Govello) ont ainsi été identifiées. A noter toutefois que le faible débit d'étiage naturel de certains cours d'eau peut accentuer la pression même lorsque le volume prélevé est peu important.

<i>Masses d'eau concernées</i>	<b>Cochelin</b>	<b>Loc'h</b>	<b>Bilair</b>	<b>Liziec</b>	<b>Govello</b>
<i>Pressions potentielles</i>	RAS	retenue de Tréauray + captages souterrains sur Grd Champ	captages sur Saint Avé et Meucon	prise d'eau du Liziec + captages sur Saint Nolff	retenue de Tregat et captage de Cran

- Un travail à dire d'experts pour pouvoir identifier les masses d'eau dont le régime hydrologique a pu être perturbé par les aménagements anciens.
  - Les masses d'eau du Sal et du Gouyanzeur semblent répondre à cette définition.

## Respect des débits réservés

Les ouvrages existants et notamment les retenues d'eau potable doivent respecter un débit réservé (débit minimal) pour garantir en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces présentes dans le cours d'eau (article L 214-18 du Code de l'environnement). Cette obligation s'applique aux ouvrages existants au plus tard le 1<sup>er</sup> janvier 2014.

Ainsi, sur les 4 retenues d'alimentation en eau potable présentes sur le périmètre du SAGE :

- la retenue de Tréauray a vu renouveler son arrêté d'autorisation pour se conformer à cette nouvelle réglementation (arrêté préfectoral du 7 janvier 2014). La capacité de la nouvelle usine d'eau potable sera réduite à 1000 m<sup>3</sup>/h. La retenue a par ailleurs été équipée de dispositifs de suivi des débits entrants et sortants.
- Sur les retenues de Pont Sal (arrêt des prélèvements d'eau potable fin 2012) et de Trégat (vanne hors service depuis les travaux de 1997), aucun débit réservé n'est mis en œuvre dans la mesure où le débit restitué au cours d'eau correspond au trop plein de la retenue.
- La retenue de Noyal n'a à ce jour pas fait l'objet de procédure de régularisation pour fixer un débit réservé.

## Développement de l'irrigation

Le Schéma Directeur de développement de l'irrigation des légumes élaboré par la Chambre d'Agriculture du Morbihan en collaboration avec la DDTM et l'UOPLI (Union des organisations de producteurs de légumes à destination industrielle de la Bretagne) et validé par le Préfet le 21 juillet 2014 prévoit le développement de retenues d'irrigation. L'objectif est de pouvoir sécuriser la filière légumière compte tenu de son poids économique sur le Morbihan (=1<sup>er</sup> département français en haricots et petits pois).

Précisons toutefois que les principales zones de production de légumes sur le Morbihan ne sont pas situées sur le territoire du SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel. Elles sont localisées pour l'essentiel sur le bassin de Pontivy, de Ploërmel et au Nord de Lorient. – à l'exception des activités maraichères particulièrement présentes sur le secteur côtier entre Auray et Lorient notamment sur les communes de Plouhinec et d'Erdeven.

Le schéma prévoit ainsi la création de plans d'eau d'irrigation de 100 000 m<sup>3</sup> d'ici 2020, soit 4 à 5 plans d'eau par an de 25 000 m<sup>3</sup> à l'échelle du département du Morbihan. Ces plans d'eau seront créés en dehors du lit majeur des cours d'eau et des zones humides fonctionnelles telles qu'identifiées dans les inventaires communaux intégrés au PLU. Toutefois, ces plans d'eau pourront être créés :

- en limite de zones humides pour bénéficier au maximum des eaux de ruissellement du bassin versant
- dans les zones humides non fonctionnelles ou zones humides cultivées drainées couplées à des mesures compensatoires

Le mode de remplissage prioritaire est basé sur la collecte des eaux de ruissellement. En cas d'insuffisance, des compléments d'alimentation en eau pourront être recherchés :

- par prélèvements sur cours d'eau en période d'excédent hydrique
- par forage

► Le schéma de développement de l'irrigation ne localise pas les secteurs sur lesquels seront implantés préférentiellement ces nouveaux plans d'eau d'irrigation. A ce stade, il est donc difficile d'analyser leur impact sur le territoire du SAGE.

### Quelques définitions issues du guide régional sur les retenues pour irrigation

**Retenue** : toute installation permettant de stocker l'eau (réserve, stockage d'eau, plan d'eau, étang, retenues collinaires, retenues de substitution), quel que soit leur mode d'alimentation (par un cours d'eau, une nappe, une résurgence karstique ou ruissellement) et quelle que soit leur finalité (agricole, soutien d'étiage, usage AEP, maintien de la sécurité des personnes, autres usages économiques).

**Retenue de substitution** : ouvrage artificiel permettant de substituer des volumes prélevés en période de hautes eaux (c'est-à-dire remplacer des prélèvements en basses eaux par des prélèvements en hautes eaux). Les retenues de substitution permettent de stocker l'eau par des prélèvements anticipés ne mettant pas en péril les équilibres hydrologiques. Elles viennent en remplacement de prélèvements existants : c'est la notion de substitution.

**Retenue artificielle** : plan d'eau artificiel qui se remplit en hiver, par ruissellement (y compris drainage) et/ou par pompage en nappe/rivière, et qui ne remplace pas un prélèvement estival. Il s'agit donc d'un nouveau prélèvement. En période estivale, ce plan d'eau sera nécessairement déconnecté du reste du réseau hydrographique.

**Retenue collinaire** : parmi ces retenues artificielles, on distingue le cas particulier des retenues collinaires qui font l'objet de mentions spéciales dans le SDAGE. Il faut entendre par retenues collinaires celles qui ne se remplissent que par ruissellement (y compris les eaux de drainage)

### Besoins en eau potable

Les réseaux d'eau potable sont interconnectés pour sécuriser l'approvisionnement en eau potable à l'échelle du département.

Une étude d'optimisation de la sécurisation départementale en eau potable sur le Morbihan vient d'être engagée par Eau du Morbihan pour mettre à jour l'étude réalisée en 2006. Cette étude prévoit notamment :

- Une analyse critique rétrospective de la gestion des ressources et de l'interconnexion en période normale et en situation de crise
- Une vision prospective à l'horizon 2030 en tenant compte des projections démographiques de l'INSEE et des prévisions d'urbanisme (SCoT et PLU)

Il devra aboutir à des scénarii de sécurisation et fera l'objet d'un traitement et d'une restitution spécifique à l'échelle du SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel.

Extrait de l'étude d'optimisation de la sécurisation en eau potable du territoire de Eau du Morbihan

### Analyse rétrospective

L'analyse rétrospective menée sur les secteurs du littoral (secteurs du Littoral Est et Littoral Ouest d'Eau du Morbihan) - qui concerne tout ou partie du périmètre du SAGE - met en évidence une augmentation importante du nombre d'abonnés entre 2003 et 2012 qui s'accompagne d'une augmentation de la consommation. En année sèche, la marge est nulle.

Secteurs	Collège territorial	Evolution des consommations 2003-2012	Evolution nb branchements 2003-2012	Evolution nb branchements 2012-2030
Littoral Ouest	Auray Belle Ile	+ 2.4 %	+ 23.8%	+ 54%
	Vannes Ouest	-5.7 %	+ 25.8%	+ 59.2%
Littoral Est	Vannes Est Rhuys	+ 1.37%	+21.65 %	+48%
	Vannes Nord	+ 7.7%	+35.6 %	+84.1%

Tableau 19 : Analyse rétrospective des consommations d'eau et du nombre de branchements entre 2003-2012 (Source : Eau du Morbihan)

### Analyse prospective

L'analyse prospective s'appuie sur différentes approches pour analyser l'évolution des consommations à l'horizon 2030 :

- L'étude des besoins antérieurs et des perspectives si le rythme se poursuit (Cf. résultats tableau précédent)
- L'analyse des projections de population et du nombre de logements issues des documents d'urbanisme (SCoT)

→ SCOT de Rhuys approuvé en 2011, prévision de + 2 240 logements d'ici à 2017 dont 48% de résidences secondaires

→ SCOT de Vannes Agglomération, approuvé en 2006 et actuellement en révision, prévision de + 13 000 logements et de 30 000 habitants. A noter que ces hypothèses sont loin d'être atteintes aujourd'hui.

→ SCOT du Pays d'Auray, approuvé en 2013, prévision de + 20 193 logements à l'horizon 2029.

Ces éléments ont permis d'estimer l'augmentation de population induite par les SCoT qui est évalué à +32.1% sur le littoral Ouest et de +34.9% sur le littoral Est.

- Les projections démographiques définies par l'INSEE sur le territoire L'INSEE prévoit une augmentation de population de +19.4% (scénario central) entre 2012 et 2030 sur le département du Morbihan.

Pour estimer les besoins, l'étude a retenu l'hypothèse donnée par les projections de l'INSEE. Pour les secteurs du littoral Est et du littoral Ouest, le scénario haut a été retenue à savoir une augmentation de +19.2 % d'ici à 2030.

Un coefficient « changement climatique » a également été intégré pour tenir compte des surconsommations en périodes de fortes chaleurs dont la fréquence devrait augmenter dans les prochaines années. Quant à la ressource, le risque de diminution des capacités de production a également été intégré : diminution de 50% de la capacité de production nominale à partir des eaux souterraines. La diminution des débits des petits cours d'eau ne devrait pas être impactant puisqu'Eau du Morbihan prélève majoritairement dans les retenues d'eau potable.

Secteur	Besoins mensuel de pointe 2010-2012 (m <sup>3</sup> /j)	Besoins semaine de pointe 2010-2012 (m <sup>3</sup> /j)	Besoins mensuel de pointe 2030 (m <sup>3</sup> /j)	Besoins semaine de pointe 2030 (m <sup>3</sup> /j)	Soit augmentation globale sur le secteur
SAGE GMRE	52 700	63 200	65 300	78 300	+18%

Tableau 20 : Evolution des besoins en période de pointe sur le périmètre du SAGE Golfe du Morbihan-Ria d'Étel (Source : Eau du Morbihan)

Le bilan besoins –ressources établi sur ces hypothèses met en évidence un déficit en eau potable sur les secteurs littoraux.

## 2.4 Synthèse et enjeux « Adéquation besoins – ressources »

### Un enjeu pour demain

La gestion quantitative de la ressource en eau devrait vraisemblablement devenir un enjeu fort pour le territoire au regard des changements climatiques annoncés et de leurs conséquences sur les ressources en eau. Le réchauffement du climat pourrait en effet avoir un impact sur la ressource en eau (débit des cours d'eau et réserve d'eau souterraine) et accroître les besoins en eau potable et en agriculture.

Cet enjeu de gestion quantitative est d'autant plus crucial que le territoire devrait connaître une forte croissance démographique dans les prochaines années qu'il convient d'anticiper. (+ 25% de population d'ici à 2030)

### Un enjeu et une organisation départementale

Afin de sécuriser l'approvisionnement en eau potable, le Syndicat d'Eau du Morbihan mène actuellement une étude rétrospective et prospective 2030 pour pouvoir anticiper sur ces évolutions démographiques et optimiser la sécurisation départementale en eau. Les premiers résultats de cette étude confirme l'augmentation des besoins dans les secteurs littoraux (notamment sur le périmètre du SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel) qui devrait se poursuivre dans les prochaines années.

Le bilan besoins – ressources établi dans le cadre de cette étude met en évidence un **déficit en eau potable à l'horizon 2030 en période d'étiage**. Pour y pallier, Eau du Morbihan entend :

- Poursuivre les échanges d'eau entre Eau du Morbihan et la Ville de Vannes
- Poursuivre voire développer les imports extérieurs de l'IAV et du Blavet
- Développer des ressources alternatives à des fins de sécurisations locales afin de diminuer la dépendance aux importations et apporter de la souplesse de gestion en cas de crise
  - Recherche en eaux souterraines (sur la presqu'île de Rhuys)
  - Mobilisation de ressource de secours : carrière de Liscuit à Saint Avé

### La gestion quantitative en période d'étiage, une problématique majeure

Malgré un déficit de connaissance sur l'hydrologie, on constate que certaines masses d'eau présentent une forte sensibilité à l'étiage.

Cette sensibilité est d'autant plus marquée que le territoire connaît des besoins en eau potable importants en période estivale (pointes de consommation liées à la fréquentation touristique estivale). Les prélèvements d'eau potable au droit des retenues sont cependant contraints par le respect des débits réservés.

### Rappel de l'état des lieux

- **Aucune contrainte de débits et de prélèvements** fixée localement par le SDAGE
- Ressource en eau
  - Eaux souterraines :
    - **Bon état quantitatif de la masse d'eau souterraine** du golfe du Morbihan
    - Connaissance partielle = 2 piézomètres, non transposables en tout point de la masse d'eau souterraine
  - Eaux superficielles :
    - **Connaissance partielle** = 2 stations limnimétriques (dont une récente)
- Prélèvements
  - Prélèvements déclarés en 2011 = 15 millions de m<sup>3</sup>
  - Essentiellement issus des eaux de surface (70% des volumes prélevés)
  - Utilisés majoritairement pour l'AEP (91% du volume total)
- Des actions engagées en faveur des économies d'eau
  - Des efforts réalisés sur les réseaux d'eau potables et auprès des particuliers

### Sources et pressions

#### Facteurs aggravants

- Fréquentation touristique qui accroît les besoins en eau potable en période estivale
  - Apports extérieurs via les interconnexions (Blavet, Vilaine)
  - Surdimensionnement des équipements en eau potable
- Croissance démographique qui devrait augmenter les besoins en eau potable
- Changement climatique et ses effets
  - Impact sur le débit des cours d'eau et les réserves d'eau souterraine
  - Besoins accrus en eau potable et en agriculture et concurrences accrues en période d'étiage

### 3 – GESTION DES RISQUES

Le risque est la confrontation d'un aléa (phénomène naturel ou anthropique dangereux) et d'une zone géographique où il existe des enjeux (humains, matériels).

**ALEA x ENJEUX = RISQUE**

#### 3.1 Rappel synthétique de l'état des lieux

##### Un enjeu local

*Carte n° 3.2.1 – Situation du territoire vis-à-vis des risques inondation et submersion marine*

Le périmètre du SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel n'a pas été jugé prioritaire dans le cadre de la Directive Inondations (Territoires à Risque Important définis à l'échelle du bassin Loire Bretagne).

Pour autant, le territoire du SAGE est concerné par :

- **Des inondations par débordement de rivières**, notamment sur les bassins versants vannetais.  
→ Les crues y sont générées principalement par les longs événements pluvieux hivernaux qui saturent les sols aboutissant au débordement des cours d'eau du lit mineur dans le lit majeur. Il s'agit de crues lentes de plaines.
- **Des inondations par submersion marine** sur l'ensemble du linéaire côtier du SAGE et plus particulièrement sur les communes d'Arzon, Carnac, Plouhinec, Saint Gildas de Rhuys et Sarzeau – communes qui doivent se doter d'un PPR.  
→ Ce phénomène est généralement lié à la concomitance de plusieurs facteurs : coefficient de marée important, forte houle et surcôte.

De nombreux outils existent et sont d'ores et déjà mis en place sur le territoire :

- **Information préventive**  
→ Dossier Départemental des Risques majeurs (DDRM) réactualisé et validé le 11 avril 2011 par le Préfet du Morbihan  
→ Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) à l'initiative du Maire
- **Connaissance de l'aléa**  
→ Atlas des Zones Inondables (AZI) sur les bassins versants du Loc'h et du Sal (dont la notification est prévue début 2015)  
→ Atlas des Zones Submersibles notifié en 2011 dans le cadre du Schéma de Prévention des risques littoraux
- **Mesures réglementaires**  
→ Inondation – 1 Plan de prévention des risques (PPR) inondation approuvé le 31 mai 2012 sur les bassins versants vannetais

→ Submersion marine – 2 PPR littoraux prescrits sur Carnac et sur les 4 communes de la Presqu'île de Rhuys (Arzon, Sarzeau, Saint Gildas de Rhuys, Le Tour du Parc et Damgan). Ce dernier a été approuvé le 4 décembre 2014 par arrêté préfectoral.

→ Aucun Programmes d' Actions de Prévention contre les Inondations (PAPI) contractualisé sur le périmètre du SAGE

##### - **Planification des secours**

→ Plan Communal de Secours (PCS) – En 2013, 9 PCS ont été réalisés et 13 sont en cours. Ce plan est pourtant obligatoire pour les communes disposant d'un Plan de Prévention des Risques approuvé)

#### 3.2 Les commandes du SDAGE et du PGRI

Dans sa disposition 14B4, le projet de SDAGE 2016-2021 prévoit que les SAGE concernés par un enjeu inondation, pour l'habitat ou les activités, comportent un volet « culture du risque d'inondation »

### 3.3 Analyse des facteurs aggravants

Même si les inondations et submersions marines sont des phénomènes naturels, l'action de l'homme a également contribué à augmenter les risques d'inondations et leurs impacts sur les biens et les personnes.

#### Le développement de l'urbanisation

Carte n° 3.2.2 – Evolution de l'occupation des sols entre 1990 et 2006

Carte n° 3.2.3 – Evolution des surfaces artificialisées entre 1990 et 2006 en valeur relative

Le territoire du SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Etel est en effet soumis à une forte pression démographique. Ainsi, entre 1999 et 2009, la population a augmenté de presque 18% (contre 11% à l'échelle du Morbihan). D'après les projections démographiques de l'INSEE, cette expansion devrait se poursuivre avec une augmentation estimée à + 25% d'ici à 2030 sur le Morbihan.

Le territoire est en outre soumis à d'importantes variations saisonnières lié au tourisme et marqué par un taux de résidence secondaire particulièrement élevé de 19% en 2009 (contre 13% à l'échelle de la Bretagne) dont l'essentiel est concentré sur la zone littorale.

Cette évolution démographique couplée à l'attractivité touristique a engendré une urbanisation importante ces dernières années. En moyenne, les surfaces artificialisées ont augmenté de + 13.20 % entre 1990 et 2006 soit plus de 0.8% par an (source : Corine Land Cover 1990 -2006). Précisons toutefois que le référentiel Corine Land Cover fournit une information géographique au 1/100 000<sup>ème</sup> et ne permet pas de mettre en évidence le développement urbain diffus. Ces chiffres sont donc sous-estimés.

L'analyse de l'occupation des sols entre 1990 et 2006 montrent que cette urbanisation a été particulièrement marquée en zones périurbaines (autour des pôles urbains d'Auray et de Vannes) et a contribué à augmenter l'imperméabilisation des sols en zone périphérique.

#### La vulnérabilité des territoires

L'urbanisation et la densification de population dans les zones inondables et submersibles tend à aggraver la vulnérabilité du territoire (par l'accroissement des biens et des personnes exposées aux risques dans les territoires sensibles).

Cette urbanisation est particulièrement marquée sur les territoires à risque :

Secteurs à risque	Nature du risque	Surfaces artificialisées en 2006	Evolution entre 1990 et 2006
Commune de Carnac	Submersion marine → PPR littoral prescrit	17%	+ 7%
Communes de la Presqu'île de Rhuys	Submersion marine → PPR littoral prescrit	22%	+ 13%
Communes des bassins versants vannetais	Inondations → PPR inondations validé	11%	+ 19%

Tableau 21 : Evolution des surfaces artificialisées entre 1990 et 2006 sur les secteurs à risque (Source : Corine Land Cover 1990 et 2006)

#### Imperméabilisation des sols et aménagements urbains

L'imperméabilisation des sols tend par ailleurs à accroître l'aléa inondation. Elle limite l'infiltration des précipitations et accentue le ruissellement. En contexte urbain notamment, les débits sont ainsi fortement influencés par les apports d'eaux pluviales et peuvent générer des inondations localisées lors des fortes pluies (augmentation des volumes ruisselés et accélération des écoulements).

Certains aménagements peuvent également augmenter l'aléa. Par exemple, lors des crues de 2000/2001 en Bretagne, certains aménagements de bassins urbains et de lits de rivières en zone urbanisée ont pu être responsables de relèvements de ligne d'eau ou de détournement des écoulements. C'est le cas de la ville de Vannes où les rivières canalisées et/ou l'assainissement pluvial n'ont pas pu répondre aux débits qui transitaient. Le même phénomène est également observé sur le bassin périurbain du Reclus à Auray confronté à des débordements récurrents (décembre 2012, hiver 2014). Ce phénomène tend à s'aggraver lors des forts coefficients de marées.

La réalisation de Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial sur une grande majorité des communes (75% des communes du SAGE engagées) doit permettre de réduire les risques de ruissellement (par la définition de coefficient d'imperméabilisation, la mise en place de systèmes de rétention/ régulation des eaux pluviales, ...).

### La disparition des zones humides et des éléments du paysage

La disparition des zones humides, des éléments bocagers et des zones d'expansion des crues liée notamment à l'extension de l'urbanisation contribuent à augmenter le ruissellement et la montée des eaux dans les rivières :

- les zones humides permettent en effet de stocker une partie des eaux de pluie et ainsi de ralentir leur arrivée dans la rivière.  
→ A l'échelle du SAGE, il est difficile de chiffrer l'ampleur de la disparition des zones humides. En France, on estime que deux tiers de la superficie des zones humides ont été détruites.
- Un bocage structuré apparaît comme une barrière efficace contre le ruissellement de surface et agit comme une structure tampon vis-à-vis d'événements hydrologiques (Mérot *et al.*, 1999)  
→ En Bretagne, on estime ainsi que **60% du linéaire bocager aurait disparu entre 1960 et 1980** (Schéma de services des espaces naturels et ruraux, 1999).

Même si les objectifs recherchés sont d'ordre qualitatif plus que quantitatif, les actions engagées par les structures de bassin versant en faveur de la protection des zones humides et de la réhabilitation du bocage (programme Breizh Bocage) contribuent à réduire les risques de ruissellement.

### Les risques de rupture de barrage

Les risques de rupture des barrages ou des digues peuvent également augmenter les risques d'inondations sur les secteurs situés à l'aval.

En application du décret n°2007-1735 du 11 décembre 2007 relatif à la sécurité des ouvrages hydrauliques (codifié dans le code de l'environnement), les digues et barrages font l'objet d'une autorisation spécifique et d'un classement en fonction de leur hauteur et des populations protégées :

- Dignes et ouvrages de classe A : hauteur supérieure ou égale à 1 mètre et nombre d'habitants dans la zone protégée supérieur ou égal à 50 000 ;
- Dignes et ouvrages de classe B : hauteur supérieure ou égale à 1 mètre et nombre d'habitants dans la zone protégée supérieur ou égal à 1 000 ;
- Dignes et ouvrages de classe C : hauteur supérieure ou égale à 1 mètre et nombre d'habitants dans la zone protégée supérieur ou égal à 10 ;
- Dignes et ouvrages de classe D : hauteur supérieure ou égale à 1 mètre et nombre d'habitants dans la zone protégée inférieur à 10 ;

Les barrages de catégorie A et B et les digues de catégorie A, B et C doivent faire l'objet d'une étude de dangers par l'exploitant ou le propriétaire de l'ouvrage.

Les barrages présents sur le périmètre du SAGE sont classés comme suit :

- La retenue de Trégat est classée en catégorie B c'est-à-dire que la population exposée est inférieure à 50 000 personnes et supérieure à 1 000 personnes
- Les retenues de Pont Sal et Tréauray sont classées en catégories C, population exposée < 1 000 personnes
- La retenue de Noyal n'est pas renseignée

Des travaux de réhabilitation et de renforcement des ouvrages sont programmés notamment sur la retenue de Tréauray et de Trégat.

En zone littorale, la rupture des dispositifs naturels (cordons ou massifs dunaires) et artificiels (digues) sont autant de facteurs aggravants. A noter qu'un recensement des ouvrages et digues est en cours de réalisation par les services de la DDTM.

### Le changement climatique

Même si il existe de grandes incertitudes quant aux effets du changement climatique, celui-ci pourrait à terme aggraver les aléas d'inondation et de submersion :

- L'élévation du niveau moyen des mers ainsi que l'intensification des tempêtes au large pourraient à terme accroître les risques de submersion en zone littorale
- L'intensité des pluies devraient également augmenter le risque d'inondation

### La culture du risque et la gestion de crise

Les risques d'inondation sont bien connus sur le territoire du SAGE grâce notamment au Dossier départemental des risques majeurs et à l'atlas des zones inondables et des zones submersibles. Les outils réglementaires sont en place (PPR approuvés ou prescrits). En revanche, la mise en place d'outils d'alerte et de gestion de crise semblent moins aboutie (Plan Communaux de Sauvegarde).

## 3.4 Synthèse et enjeux « Risques »

### Un enjeu local

Le périmètre du SAGE Golfe du Morbihan – Ria d’Etel n’a pas été jugé prioritaire dans le cadre de la déclinaison de la Directive Inondations (Territoires à Risque Important définis à l’échelle du bassin Loire Bretagne sur lesquels des programmes doivent être mis en place en priorité).

Elle n’en demeure pas moins un enjeu local compte tenu :

- **Des inondations par débordement de rivières** sur les bassins versants vannetais
- **Des inondations par submersion marine** sur l’ensemble du linéaire côtier du périmètre du SAGE et, plus particulièrement, sur les communes d’Arzon, Carnac, Plouhinec, Saint Gildas de Rhuys et Sarzeau
- **Des débordements localisés en contexte urbain** lors des fortes pluies

### De nombreux outils en place ... sans approche globale

De nombreux outils existent et sont d’ores et déjà mis en place sur le territoire :

- Information préventive au travers du Dossier Départemental des Risques majeurs (DDRM) et Document d’Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM)
- Connaissance de l’aléa au travers des Atlas des Zones Inondables / Submersibles
- Mesures réglementaires au travers des Plans de Prévention des Risques Inondation / littoraux
- Planification des secours au travers des Plan Communaux de Secours

Ces outils ne permettent de traiter que partiellement des risques : manque de coordination, déficit d’information et de communication (culture du risque, systèmes de prévention et d’alerte). La mise en place d’un Programme d’Actions de Prévention des Inondations (PAPI) pourrait permettre de traiter le risque (inondation et/ou submersion marine) de manière plus globale en coordonnant les actions à l’échelle du bassin de risque : depuis la réduction de l’aléa (zones d’expansion des crues, ouvrages de défense) à la réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes (maîtrise de l’urbanisation, adaptation des constructions, amélioration de la prévision des crues et de la gestion des crises, ...).

### Les facteurs aggravants

Certains facteurs anthropiques peuvent aggraver les phénomènes d’inondation et de submersion dont les principaux sont :

- L’expansion de l’urbanisation qui engendre :
  - Un accroissement de l’exposition aux risques sur les territoires sensibles

- L’imperméabilisation des sols et ses effets sur la gestion des eaux pluviales
- La disparition des zones humides et des éléments du paysage qui jouent un rôle de régulation des transferts hydraulique
- Les risques de rupture des ouvrages
  - Retenues d’eau potable présentes sur le périmètre du SAGE
  - Dignes et ouvrages de protection naturelle en zone littorale
- Les effets du changement climatique en terme d’ :
  - Elévation du niveau moyen des mers
  - Intensification probable des précipitations

A l’avenir, les risques et enjeux associés devraient augmenter sous l’effet conjugué du changement climatique, qui pourrait entraîner une élévation du niveau de la mer, et de la croissance démographique (évaluée à +25% d’ici 2030), à l’origine d’une concentration des populations sur la zone littorale et péri-urbaine.

### Rappel de l’état des lieux

- Périmètre du SAGE jugé non prioritaire pour le risque inondation à l’échelle du bassin Loire Bretagne
- Des problèmes identifiés localement :
  - Inondations par débordement de rivières : bassins versants vannetais
  - Submersion marine : commune de Carnac et communes de la Presqu’île de Rhuys
- Des débordements localisés en contexte urbain

### Sources et pressions

#### Facteurs aggravants

- Le développement urbain et ses conséquences
  - Accroissement de l’exposition aux risques et de la vulnérabilité du territoire
  - Imperméabilisation des sols et gestion des eaux pluviales
  - Disparition des zones humides et des éléments du paysage
- Les risques de rupture des barrages et ouvrages de protection en zone littorale
- Le changement climatique et ses effets
  - Elévation du niveau moyen des mers et l’intensification des tempêtes au large
  - Intensité probable des pluies et des événements extrêmes
- La mise en place partielle d’outils d’alerte et de gestion de crise

## VII – ENJEU 4 : GOUVERNANCE DE L’EAU

### 1. Organisation des maîtrises d’ouvrage publiques

Sur le périmètre du SAGE Golfe du Morbihan – Ria d’Etel, de nombreuses structures interviennent dans le domaine de l’eau avec des compétences complémentaires.

On retrouve entre autres :

	Communes	EPCI	Syndicats
Assainissement collectif des eaux usées	19 communes	2 EPCI (Lorient Agglo, AQTA)	3 syndicats (SIAEP Rhuys, Vannes Ouest et Locqueltas – Locmaria)
Assainissement non collectif des eaux usées	5 communes	6 EPCI (Lorient Agglo, AQTA, CCBBO, CCL, CC Baud, CC St Jean Brevelay)	3 syndicats (SIAEP Rhuys, Vannes Ouest et Elven)
Gestion des eaux pluviales	Communes		
Eau potable - production	2 communes (Vannes, Séné)	1 EPCI (Lorient Agglo)	1 syndicat (Eau du Morbihan)
Eau potable - distribution	2 communes (Vannes, Séné)	2 EPCI (AQTA, Lorient Agglo)	1 syndicat (Eau du Morbihan, SIAEP Rhuys, Vannes Ouest, Hennebont, Grand Champ, St Avé-Meucon, SIAEP Elven)
Inondation, submersion	Communes		
Travaux sur les cours d’eau / CTMA			2 syndicats (SMRE, SMLS)
Reconquête de la qualité des eaux			3 syndicats (SMRE, SMLS, SIAGM)
Gestion des zones humides			3 syndicats (SMRE, SMLS, SIAGM, Syndicat Mixte Gâvres Quiberon)

Tableau 22 : Répartition des compétences dans le domaine de l’eau et des milieux aquatiques

### 2. Bilan des contrats territoriaux existants

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)

	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 23 : 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. Aucun CTMA n’est engagé sur ces territoires et ce, malgré une altération à la biologie identifiée sur certaines masses d’eau : Gouyanzeur, Vincin, Bilair (état mesuré), Govello et Pont Bugat (état simulé).

### 3. Les commandes du SDAGE

L'une des orientations du projet de SDAGE Loire Bretagne 2016-2021 concernent la gouvernance Orientation n°12 : « *Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques* ».

Plusieurs dispositions concernent directement les SAGE :

- Disposition 12B – Renforcer l'autorité des commissions locales de l'eau  
La CLE :
  - Encourage et facilite l'élaboration de projets en accord avec les objectifs du SAGE
  - Est associée à l'élaboration des contrats territoriaux et s'assure de leur compatibilité avec les SAGE, en émettant un avis motivé transmis aux financeurs publics
  - Mobilise l'information disponible sur la mise en œuvre des contrats et les résultats obtenus afin d'évaluer la contribution des actions du contrat à l'atteinte des objectifs du SAGE
- Disposition 12C – Renforcer la cohérence des politiques publiques  
Il est recommandé d'associer la CLE à l'élaboration et à la révision des documents d'urbanisme à fort enjeu environnemental ainsi que des outils de gestion spécifiques tels que documents d'objectifs (DOCOB), plan de gestion des parcs
- Disposition 12D – Renforcer la cohérence des SAGE voisins  
La satisfaction des objectifs environnementaux peut nécessiter une coordination entre SAGE voisins. C'est notamment le cas des masses d'eau influencées par les masses d'eau d'un autre SAGE
- Disposition 12F – Utiliser l'analyse économique  
Tout au long de son processus d'élaboration et de mise en œuvre, la CLE s'appuie sur des analyses socio-économiques comme outil d'aide à la décision pour atteindre le bon état des eaux.

Le projet de SDAGE 2016-2021 énonce également que la sensibilisation et l'éducation des citoyens à la gestion de l'eau sont d'intérêt général au bassin. Dans sa disposition 14B2, il prévoit notamment que les SAGE et les démarches contractuelles territoriales (de type contrats territoriaux) comportent un volet pédagogique. Ce dernier se traduit par des programmes d'actions de sensibilisation.

Dans la disposition 14B3, il précise en outre que ce volet pédagogique doit notamment porter sur :

- La compréhension du fonctionnement des milieux aquatiques, cours d'eau et zones humides
- La réduction des pollutions de toute nature y compris les pollutions diffuses, les substances dangereuses et émergentes
- Les économies d'eau et l'adaptation au changement climatique
- La préservation des milieux sensibles des têtes de bassin et du littoral

## 4. Synthèse et enjeux « Gouvernance de l'eau »

### Une organisation des maîtrises d'ouvrage publiques en pleine mutation

#### Petit cycle de l'eau

- En matière d'eau potable, l'organisation administrative tend à se rationaliser avec le transfert des compétences production / transport au Syndicat Eau du Morbihan qui l'exerce sur 95% des communes du SAGE. Notons toutefois que la compétence distribution est encore assurée par les syndicats et EPCI.
- La compétence eaux pluviales est exercée exclusivement par les communes.
- La compétence assainissement (collectif et non collectif) est assurée par de nombreuses collectivités (EPCI, syndicats et communes). Elle tend néanmoins à être reprise par les EPCI à fiscalité propre (cas de Lorient Agglo et d'AQTA).

#### Grand cycle de l'eau

- Le territoire du SAGE bénéficie de démarches opérationnelles de bassin versant anciennes et structurées :
  - Sur le BV du Loc'h et du Sal portées par le SMLS qui a étendu son périmètre d'intervention à la rivière d'Auray et de Crac'h.
  - Sur l'ensemble du BV de la Ria d'Étel portée par le SMRE
- Deux secteurs ne bénéficient d'aucune action concernant le grand cycle de l'eau : les petits côtiers de la Baie de Quiberon et ceux du golfe du Morbihan. Aucun CTMA n'est engagé sur ces territoires alors même que ces masses d'eau sont déclassées au titre de la biologie : Gouyanzeur, Vincin, Bilair (état mesuré), Govello et Pont Bugat (état simulé).

Précisons toutefois que des réflexions sont en cours :

  - Diagnostic des sources de contamination bactériologique engagé par le SIAGM sur les petits côtiers du golfe du Morbihan et qui devrait déboucher à terme sur un Contrat de bassin versant
  - Réflexion également engagée sur l'anse du Pô par le SMLS

#### 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 – précipitation – infiltration) et concerne la préservation de l'eau et des milieux aquatiques et la gestion des inondations. Il est plus souvent appréhendé à l'échelle d'un territoire hydrographique cohérent.

#### Lancement d'une expertise juridique

La CLE du SAGE Golfe du Morbihan et Ria d'Étel a estimé nécessaire la réalisation d'une expertise des maîtrises d'ouvrage intervenant dans le grand cycle de l'eau. Cette étude a pour objectif de préciser les maîtrises d'ouvrage existantes et d'améliorer leurs interactions dans le but de répondre au mieux à la Directive Cadre sur l'Eau, en anticipant la mise en œuvre des dispositions législatives adoptées en matière de modernisation de l'action publique (Loi MAPTAM/GEMAPI). Le pilotage de cette étude sera encadré par le groupe « Gouvernance » installé par la CLE en mars 2014.

Lancée à l'automne 2014, la restitution de l'étude est programmée pour la fin 2015.

#### Les évolutions liées à la GEMAPI

La loi du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles (MAPTAM) instaure une compétence obligatoire relative à la gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations (GEMAPI). Cette compétence sera exercée par les EPCI à fiscalité propre, en lien et place des communes.

Elle comprend les missions définies à 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

Néanmoins, l'exercice de cette compétence peut justifier la prise de compétences facultatives en matière de maîtrise des eaux pluviales, de gouvernance locale, de lutte contre les pollutions, ... Cette loi entre en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2016. Le transfert de compétences à un EPCI à fiscalité propre devra être réalisé au plus tard jusqu'au 1<sup>er</sup> janvier 2018. Les communes ou les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) à fiscalité propre peuvent instituer la taxe pour la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations pour l'exercice de la compétence en matière de gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations. 5 décrets d'application de la GEMAPI (mission d'appui technique du bassin, EPAGE/EPTB, digues, taxes, fonds de réparation des dommages causés) sont en attente pour préciser les contours de la loi.

### **Un manque de coordination globale à l'échelle du périmètre du SAGE**

Le territoire du SAGE est marqué par la présence de nombreuses structures intervenants dans le domaine de l'eau. Aucune n'exerce un rôle de coordination sur l'ensemble du cycle de l'eau à l'échelle du territoire.

Il conviendra donc d'assurer à l'échelle du territoire du SAGE, à travers la Commission Locale de l'Eau et la structure porteuse du SAGE, ce rôle de coordination en fixant des objectifs et un cadre général à l'action de tous les intervenants dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques.

### **Une nécessaire articulation entre les différents outils**

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

- Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)
- Schéma de Mise en Valeur de la Mer du Golfe du Morbihan (SMVM)
- Projet de PNR du Golfe du Morbihan
- ...

Ces outils ne répondent pas spécifiquement aux objectifs fixés par la Directive Cadre sur l'Eau et leurs limites administratives ne répondent pas toujours à la logique hydrographique. Pour autant, ces différents outils sont amenés à traiter des enjeux eau et milieux aquatiques du territoire.

Dans un objectif de cohérence des actions, il conviendra de s'assurer de l'articulation et de la cohérence entre ces différents documents et le SAGE.

### **Une nécessaire cohérence avec les SAGE environnants**

Le périmètre du SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel s'appuie sur les limites de bassins hydrographiques. En ce sens, les ressources en eau souterraine et superficielle sont parfaitement indépendantes.

Le SAGE Golfe du Morbihan – Ria d'Étel est toutefois interdépendant avec les SAGE voisins compte tenu des interconnexions en eau potable à l'échelle du département. Il est de même pour la façade littorale du SAGE située sous l'influence des panaches de la Vilaine et de la Loire qui pourraient jouer un rôle non négligeable dans les phénomènes de prolifération macroalgale observés sur les vasières du Golfe du Morbihan et de la Ria d'Étel. Cette hypothèse doit néanmoins être confirmée – une étude de modélisation vient d'être engagée sur le Golfe du Morbihan pour déterminer la part relative des différents contributeurs (contribution des cours d'eau, relargage sédimentaire et apports maritimes).

Cette interdépendance pour les transferts en eau potable et entre masses d'eau littorales- si elle est prouvée - pourrait justifier une coordination InterSAGE.

Dans tous les cas, il conviendra, lors des phases de rédaction, de prendre en compte les dispositions des autres SAGE afin d'assurer une certaine cohérence et lisibilité pour les communes situées à cheval entre deux SAGE.

### **Les principaux enjeux liés à la gouvernance de l'eau**

- Installer la maîtrise d'ouvrage sur les territoires orphelins et encourager la mise en place de CTMA sur les masses d'eau déclassées au titre de la biologie
- Coordonner les différents acteurs intervenants dans le domaine de l'eau et notamment assurer le lien entre structure porteuse / cellule d'animation et les maîtrises d'ouvrage opérationnelles dans le grand et le petit cycle de l'eau
- Assurer une organisation des maîtrises d'ouvrages pertinente pour répondre aux enjeux du SAGE
- Rechercher la cohérence et l'efficacité avec les autres documents de planification (SCoT, SMVM,...)

## VIII – SYNTHÈSE : FORCES ET FAIBLESSES DU TERRITOIRE

Le tableau ci-après présente les atouts et faiblesses identifiés sur le territoire :

	Composante	Forces	Faiblesses	Localisation
<b>Enjeu n°1 : Qualité des eaux</b>	<b>Azote</b>	Pas de dépassements des seuils de qualité vis-à-vis des paramètres azotés pour les cours d'eau, eaux souterraines et eaux destinées à l'alimentation en eau potable	Déclassement de certaines masses d'eau littorales vis-à-vis des macroalgues - pour lequel l'azote est considéré comme le principal facteur limitant	Vasières de la Ria d'Étel et du Golfe du Morbihan
	<b>Phosphore</b>	Peu de masses d'eau présentent un déclassement du bon état DCE pour ce paramètre.	Plusieurs plans d'eau touchés par la prolifération de cyanobactéries - pour laquelle le phosphore est considéré comme le principal facteur limitant 1 masse d'eau cours d'eau déclassée au titre de la DCE vis-à-vis du phosphore 1 masse d'eau dégradée vis à vis du phosphore	Retenue de Tréauray, de Pont Sal et de Noyal + étang de la Forêt Masse d'eau de Lezevry et du Vincin
	<b>Micropolluants</b>	Bon état chimique des eaux de transition, des eaux côtières et des eaux souterraines	Absence d'état chimique pour les cours d'eau - contraintes techniques et analytiques	RAS
	<b>Zoom sur les pesticides</b>	Contaminations des cours d'eau globalement modérées par rapport à d'autres territoires bretons Pas ou peu de vulnérabilités des eaux brutes destinées à la potabilisation	Qq dépassements sur le captage de Pont Mouton à Plouhinec = fermeture Captage de Noyal identifié captage prioritaire vis-à-vis des pesticides	Captage de Noyal et, ponctuellement, captage de Pont Mouton à Plouhinec
	<b>Microbiologie</b>	Qualité des eaux de baignade globalement satisfaisante - respect des normes imposées par la nouvelle directive baignade Qualité des sites de pêche à pied récréative globalement satisfaisante	Nombreux déclassements sanitaires des zones conchylicoles ces dernières années - tendance majoritaire à la dégradation depuis 10 ans 2 sites de pêche à pied récréative en qualité médiocre - Men Dû et Sables Blancs	Risque de déclassements : Production conchylicole et pêche à pied professionnelle : Fousseurs : Ria d'Étel, anse du Pô et rivière d'Auray amont (passage en C) Non fousseurs : Rivière de Crac'h, Saint Philibert et anse de Brenegy, Golfe du Morbihan (passage en B) Pêche à pied récréative : Men Dû à la Trinité sur Mer et Sables Blancs à Plouharnel Baignade : La Carrière à Arradon, Port Leen à Arzon

	Composante	Forces	Faiblesses	Localisation
<b>Enjeu n°2 : qualité des milieux aquatiques</b>	<b>Hydromorphologie des cours d'eau</b>	Deux CTMA en place : permet d'agir sur la morphologie des cours d'eau	Nombreux cours d'eau déclassés vis-à-vis de la biologie (IPR déclassant le plus souvent) Absence de CTMA sur les petits côtiers du Golfe du Morbihan et de la Baie de Quiberon malgré la présence de masses d'eau déclassées pour la biologie	Masses d'eau du Lezevry, du Moulin Saint Georges, du Gouyanzeur, du Loc'h, du Bilair, du Govello et du Pont Bugat (2021) Masses d'eau du Calavret et du Poumen (2027)
	<b>Continuité écologique</b>	Présence de nombreuses espèces piscicoles migratrices : anguille, saumon, truite, lamproie, ... Deux CTMA en place : permet d'agir sur la continuité écologique	Franchissabilité piscicole fortement altérée : 60 à 80% des ouvrages infranchissables ou difficilement franchissables pour les espèces amphibiotiques Manque connaissance vis à vis du taux d'étagement	
	<b>Zones humides</b>	Une dynamique d'inventaires bien engagée et encadrée - 96% des communes	Une protection encore partielle et insuffisante au regard des enjeux locaux - moins de 50% des communes ont retranscrits leurs inventaires dans les PLU Des outils de protection et de gestion concentrés sur le littoral - gestion des ZH moins aboutie sur l'amont du territoire	Tout le périmètre du SAGE
	<b>Têtes de bassin versant</b>		Une connaissance très imparfaite des têtes de bassin versant	Tout le périmètre du SAGE
<b>Enjeu n°3 : Quantité</b>	<b>Adéquation besoins - ressources</b>	Bon état quantitatif des eaux souterraines Organisation départementale de l'eau potable - développement des interconnexions	Manque connaissance sur l'hydrologie Territoire déficitaire en eau potable en période estivale - dépendance vis-à-vis de la Vilaine et du Blavet Des besoins en eau potable qui devraient s'accroître - croissance démographique + changement climatique	Cours d'eau sur lesquels la pression de prélèvement est importante : ME du Moulin de Cochelin, du Loc'h, du Bilair, du Liziec et du Govello Masses d'eau dont le régime hydrologique est perturbé du fait des aménagements anciens : ME du Sal et du Gouyanzeur
	<b>Gestion des risques (inondation/submersion marine)</b>	Territoire du SAGE jugé non prioritaire dans l'application de la directive Inondation (périmètre du SAGE non intégré aux TRI) Une amélioration de la connaissance des risques de submersion depuis Xynthia (Schéma de prévention des risques littoraux / Atlas des zones submersibles)	Des enjeux locaux notamment sur la façade littorale (risque de submersion) et les bassins vannetais Absence PAPI= approche globale coordonnant les actions à l'échelle du bassin de risque Mise en place partielle des outils d'alerte et de gestion des risques (PCS)	Inondations par débordement de rivières (bassins vannetais) Submersion marine (toute la façade littorale) Débordements localisés en contexte urbain (Vannes et Auray notamment)

	Composante	Forces	Faiblesses	Localisation
<b>Enjeu n°4 : Gouvernance de l'eau</b>	<b>Organisation des MO publiques</b>	Tendance à la rationalisation / mutualisation : organisation départementale de l'eau potable, transfert de l'assainissement vers EPCI à fiscalité propre Démarches opérationnelles de BV anciennes et structurées	Compétence eaux pluviales assurée par les communes Territoires orphelins non couverts par dynamique de BV - côtiers du Golfe du Morbihan et côtiers baie de Quiberon Nombreux outils de planification sur le territoire : SMVM, PNR, SCoT, ... Pas de coordination globale sur l'ensemble du cycle de l'eau à l'échelle du territoire	Tout le périmètre du SAGE
	<b>Cohérence avec les SAGE environnants</b>	Ressources en eaux souterraines et superficielles indépendantes vis-à-vis des SAGE environnants	Interdépendance vis-à-vis des interconnexions en eau potable à l'échelle du Morbihan Influence des panaches Loire et Vilaine à confirmer vis à vis des phénomènes de prolifération macroalgale sur les vasières du Golfe du Morbihan	Tout le périmètre du SAGE
	<b>Information, sensibilisation, échanges</b>		Diversité et complexité technique des sujets Diversité des publics/cibles	Tout le périmètre du SAGE

## IX - SIGLES UTILISES

---

### A

**AELB** : Agence de l'Eau Loire Bretagne

**AEP** : Alimentation en Eau Potable

**ANC** : Assainissement non collectif

**ARS** : Agence Régionale de Santé

**AQTA** : Auray Quiberon Terre Atlantique

**AZI** : Atlas des Zones Inondables

### B

**BEP** : Bretagne Eau Pure

**BV** : Bassin versant

### C

**CG** : Conseil Général

**CLE** : Commission Locale de l'Eau

**CORPEN** : Comité d'Orientation pour des Pratiques agricoles respectueuses de l'Environnement

**CSEB** : Conseil Scientifique de l'Environnement de Bretagne

**CTMA** : Contrat Territorial volet Milieux Aquatiques

### D

**DCE** : Directive Cadre sur l'Eau

**DDTM** : Direction Départementale des Territoires et de la Mer

**DDRM** : Dossier Départemental sur les Risques Majeurs

**DICRIM** : Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs

**DRAAF** : Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt

### E

**EH** : Equivalent Habitant

**EPAGE** : Etablissement Public d'Aménagement et de Gestion des Eaux

**EPCI** : Etablissement Public de Coopération Intercommunale

**EPTB** : Etablissement Public Territorial de Bassin

**EP** : Eau pluviale

**EU** : Eau usée

### F

**FMA** : Forum des Marais Atlantiques

### G

**GEMAPI** : Gestion des Milieux Aquatiques et de Prévention des Inondations

**GES** : Gaz à Effet de Serre

**GIEC** : Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat

### I

**IAV** : Institut d'Aménagement de la Vilaine

**IBD** : Indice Biologique Diatomées

**IBGN** : Indice Biologique Global Normalisé

**IBMR** : Indice Biologique Macrophytique en Rivière

**INSEE** : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques

**IPR** : Indice Poissons Rivières

### M

**MAPTAM** : Modernisation de l'Action Publique Territoriale et d'Affirmation des Métropoles

### N

**NQE** : Norme de Qualité Environnementale

### O

**ODEM** : Observatoire Départemental de l'Environnement du Morbihan

**ONEMA** : Office National sur l'Eau et les Milieux Aquatiques

### P

**PAGD** : Plan d'Aménagement et de Gestion Durable

**PAPI** : Programme d'Actions de Prévention contre les Inondations

**PCS** : Plan Communal de Sauvegarde

**PDPG** : Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles

**PLU** : Plan Local d'Urbanisme

**PNR** : Parc Naturel Régional

**PPR** : Plan de Prévention des Risques

## R

**RCP** : Representative Concentration Pathways (scénario du GIEC)

**RGA** : Recensement Général Agricole

**ROE** : Référentiel des Obstacles à l'Écoulement

**RPDZH** : Réseau Partenarial des Données sur les Zones Humides

## S

**SAGE** : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

**SAU** : Surface Agricole Utile

**SCoT** : Schéma de COhérence Territoriale

**SDAGE** : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

**SMLS** : Syndicat Mixte du Loc'h et du Sal

**SMRE** : Syndicat Mixte de la Ria d'Étel

**SMVM** : Schéma de Mise en Valeur de la Mer

**SIAGM** : Syndicat Intercommunal d'Aménagement du Golfe du Morbihan

**SPANC** : Service Public d'Assainissement Non Collectif

**SRCAE** : Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie

**SRISE** : Service Régional de l'Information Statistique et Économique

## U

**UOPLI** : Union des organisations de producteurs de légumes à destination industrielle

## Z

**ZHIEP** : Zone Humide d'Intérêt Environnemental Particulier

**ZSGE** : Zone Stratégique pour la Gestion de l'Eau

## X - LEXIQUE

---

**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.

**Battance** : Phénomène par lequel un sol, où dominant les sables fins et les limons, se tassent sous l'effet de pluies favorisant ainsi le ruissellement.

**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

**Dénitrification** : Phénomène microbiologique de perte d'azote (nitrates NO<sub>3</sub>) sous forme gazeuse (N<sub>2</sub> ou N<sub>2</sub>O)

**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 m<sup>3</sup>/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 (NO<sub>3</sub>) en azote gazeux (N<sub>2</sub>) 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 DBO<sub>5</sub>/jour soit 21.6kg de DBO<sub>5</sub>/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

**Pluie efficace** : Les pluies efficaces (exprimées en mm) sont égales à la différence entre les précipitations totales et l'évapotranspiration.

**Retenue** : toute installation permettant de stocker l'eau (réserve, stockage d'eau, plan d'eau, étang, retenues collinaires, retenues de substitution), quel que soit leur mode d'alimentation (par un cours d'eau, une nappe, une résurgence karstique ou ruissellement) et quelle que soit leur finalité (agricole, soutien d'étiage, usage AEP, maintien de la sécurité des personnes, autres usages économiques).

**Retenue de substitution** : ouvrage artificiel permettant de substituer des volumes prélevés en période de hautes eaux (c'est-à-dire remplacer des prélèvements en basses eaux par des prélèvements en hautes eaux). Les retenues de substitution permettent de stocker l'eau par des prélèvements anticipés ne mettant pas en péril les équilibres hydrologiques. Elles viennent en remplacement de prélèvements existants : c'est la notion de substitution.

**Retenue artificielle** : plan d'eau artificiel qui se remplit en hiver, par ruissellement (y compris drainage) et/ou par pompage en nappe/rivière, et qui ne remplace pas un prélèvement estival. Il s'agit donc d'un nouveau prélèvement. En période estivale, ce plan d'eau sera nécessairement déconnecté du reste du réseau hydrographique.

**Retenue collinaire** : parmi ces retenues artificielles, on distingue le cas particulier des retenues collinaires qui font l'objet de mentions spéciales dans le SDAGE. Il faut entendre par retenues collinaires celles qui ne se remplissent que par ruissellement (y compris les eaux de drainage)

**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)

## XI - BIBLIOGRAPHIE

- 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 et Mise à jour 2014

### Cadre institutionnel et atteinte du bon état des eaux

- 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
- Etat des lieux du bassin Loire Bretagne, Elaboration du SDAGE Loire Bretagne 2016-2021, Agence de l’Eau Loire Bretagne - DREAL Centre, Décembre 2013
- Projet de SDAGE Loire Bretagne 2016-2021 adopté par le Comité de bassin du 02 octobre 2014, Agence de l’Eau Loire Bretagne - DREAL Centre, Octobre 2014

### Enjeu n°1 : Qualité des eaux

- Pour la compréhension des bassins versants et le suivi de la qualité de l’eau – Fiches techniques et scientifiques - Conseil Scientifique de l’Environnement de Bretagne, Décembre 2005
- Bilan des connaissances scientifiques sur les causes de prolifération de macroalgues vertes – Application à la situation de la Bretagne et propositions, Conseil Général de l’environnement et du développement durable, Conseil général de l’alimentation, de l’agriculture et des espaces ruraux, Mars 2012
- Synthèse régionale de la qualité de l’eau des bassins versants bretons - Année hydrologique 2009-2010, CPER 2007-2013 / GP5, Rapport d’étude - Mai 2012
- La pollution par les matières phosphorées en Bretagne – Sources, transfert et moyens de lutte, DIREN Bretagne, Décembre 2003
- Réduction des pollutions bactériologiques sur les bassins versants littoraux : guide des procédés et méthodes - Guide méthodologique, Agence de l’Eau Loire Bretagne, 2013
- Réduction des pollutions bactériologiques sur les bassins versants littoraux : Élaboration des profils de vulnérabilité conchylicole, Agence de l’Eau Loire Bretagne, 2014
- Atlas microbiologie 2012, Syndicat Mixte de la Ria d’Etel
- Diagnostic des sources de contamination bactériologique en rivière d’Auray, Syndicat Mixte du Loc’h et du Sal, 2012

### Enjeu n°2 – 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

### Enjeu n°3 – Gestion quantitative

- 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
- Atlas de l’Environnement du Morbihan, Observatoire Départemental de l’Environnement du Morbihan
- Schéma directeur de développement de l’irrigation des légumes sur le département du Morbihan, Chambre d’Agriculture du Morbihan – Préfecture du Morbihan – UOPLI, 21 juillet 2014
- Etude d’optimisation de la sécurisation en eau potable du territoire de Eau du Morbihan – Phase 1 : Etat des lieux et analyse rétrospective et Phase 2 : analyse prospective, Eau du Morbihan, 2014
- Dossier Départemental des Risques Majeurs du Morbihan, Préfecture du Morbihan, version avril 2011
- Guide régional – retenues pour irrigation en Bretagne, DREAL – DRAAF Bretagne Avril 2014

## XII - ANNEXES

### FICHES PHOSPHORE

#### PHOSPHORE

##### Masses d'eau dégradées vis-à-vis du phosphore

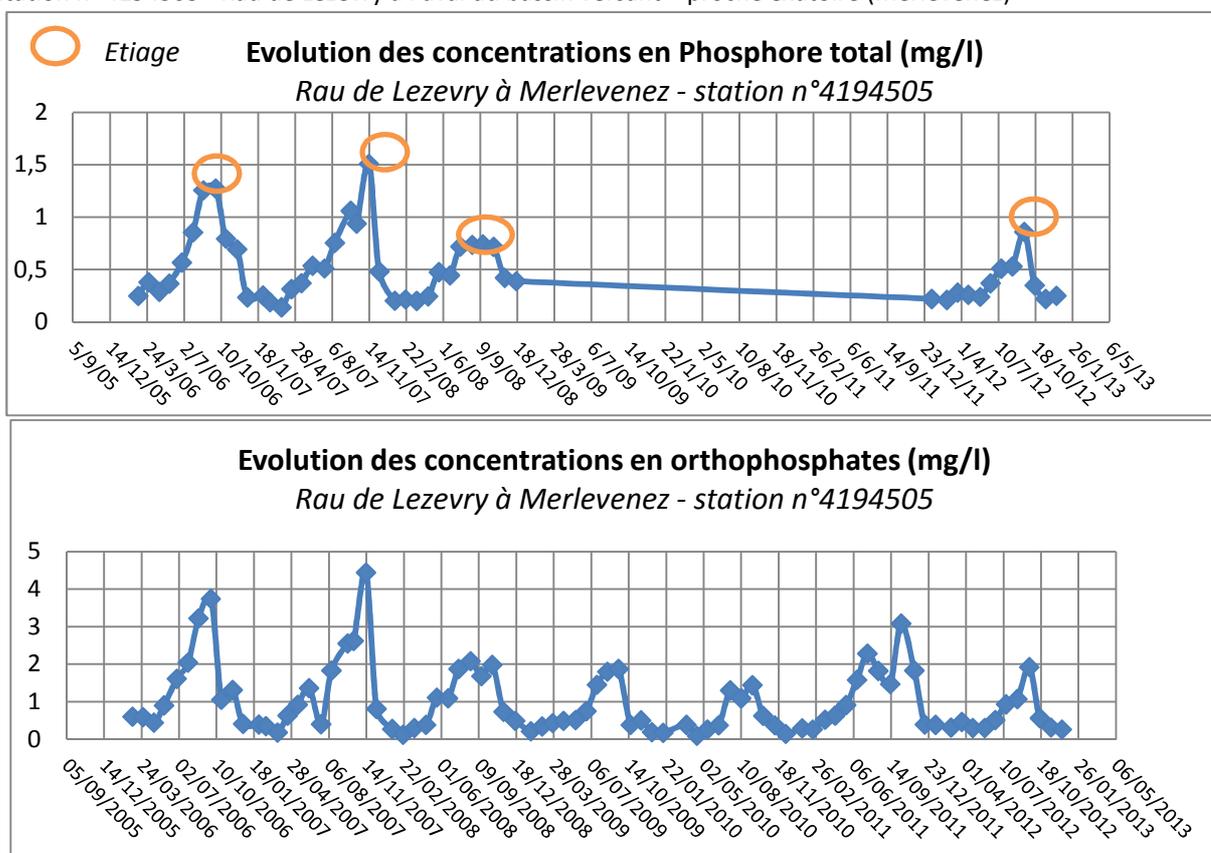
###### Localisation de la zone

Le Lezevry (masse d'eau n° FRGR 1619) est un petit bassin versant côtier de 17 km<sup>2</sup> qui alimente la Ria d'Étel.

###### Qualité et tendances

La masse d'eau du Lezevry présente un bon état des eaux au sens de la DCE vis-à-vis des paramètres phosphorés. Notons toutefois que la station RCO/RCS de référence de cette masse d'eau (04360001) est localisée sur le secteur amont et n'est pas forcément représentative de l'ensemble du bassin versant du Lezevry. Les suivis menés localement par le SMRE, en un point situé à l'aval proche de l'exutoire, présentent en effet un état médiocre vis-à-vis du phosphore total et des orthophosphates.

→ Station n° 4194505 - Rau de Lezevry à l'aval du bassin versant – proche exutoire (Merlevenez)



La station n° 04360001 située à l'amont du bassin versant ne présente pas de dépassement des valeurs seuils pour le phosphore total, ni pour les orthophosphates. A l'inverse, la station n° 4194 505 située à l'aval du bassin versant présente de nombreux dépassements de seuils pour le phosphore total (> 0.5 mg/l) et pour les orthophosphates (> 0.2 mg/l). Sur cette station, l'essentiel des pics de concentration n'est pas lié à des épisodes pluvieux. Ils sont observés en période estivale jusqu'en début d'automne et sont a priori liés à la présence d'orthophosphates.

###### Sources de pression

Compte tenu de la saisonnalité des pics, l'origine semble liée à des apports ponctuels dus à l'assainissement. Les stations d'épuration situées en amont pourraient être à l'origine de ces contaminations :

- Step de Merlevenez (lagunage) – flux de P annuels importants.
- Step de Kervignac - Locmaria (boues activées) – surcharges organiques

Les investigations menées par le SMRE semblent confirmer cette hypothèse – elles mettent en évidence une qualité dégradée sur l'affluent de Pont Coët sur lequel se trouve les stations d'épuration de Merlevenez et de Kervignac. Toutefois, des problèmes d'acceptabilité du milieu récepteur en période d'étiage pourraient également être envisagés.

► Des investigations complémentaires sont engagées pour aider à préciser ces hypothèses et déterminer l'origine de la pollution.

## PHOSPHORE

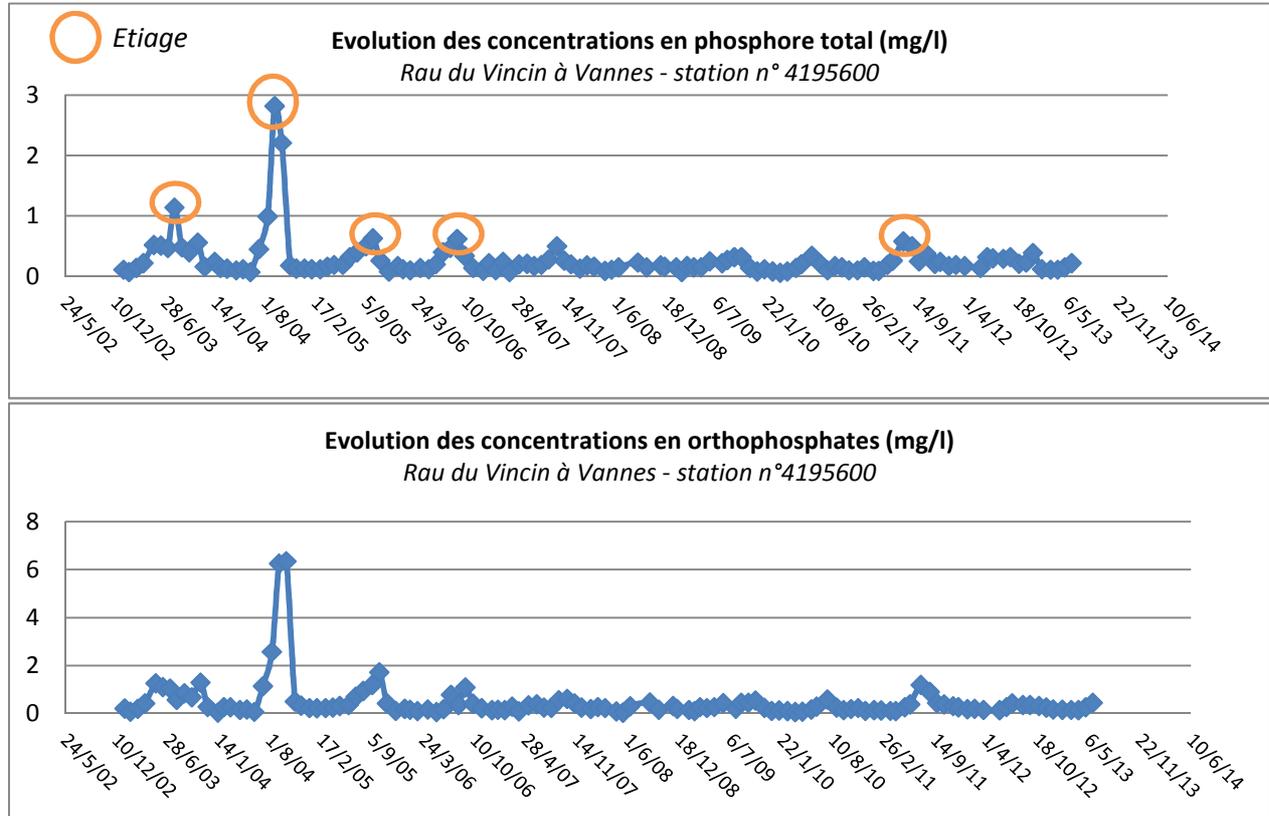
### Masses d'eau déclassées au titre de la DCE vis-à-vis du phosphore

#### Localisation de la zone

Le Vincin (Masse d'eau n° FRGR 1615) est un petit bassin versant urbain de 29 km<sup>2</sup> qui alimente le Golfe du Morbihan.

#### Qualité et tendances

→ Station n° 4195600 - Rau du Vincin à Vannes



Sur la période 2003-2013, la station du Vincin semble tendre à l'amélioration pour les paramètres phosphorés. On observe néanmoins des concentrations supérieures aux seuils exigés par la DCE ( $P_{tot} > 0.2$  mg/l et  $PO_4^{3-} > 0,5$  mg/l). L'essentiel des pics de concentration est observé en période estivale jusqu'en début d'automne et sont liés à la présence d'orthophosphates.

#### Sources de pression

Compte tenu de la dominante urbaine du bassin versant et de la saisonnalité des pics, l'origine de ces apports semble liée à apports ponctuels liés à l'assainissement. Les deux stations d'épuration situées en amont (Les 2 moulins à Ploeren et Le Moustoir à Plescop) ne semblent pas présenter de dysfonctionnements particuliers mais des problèmes de branchements sont connus sur le secteur.

Notons que cette masse d'eau est également confrontée à des problèmes d'anoxie. Se pose alors la question de l'acceptabilité du milieu récepteur en période d'étiage.

► **Il conviendra de mener des investigations complémentaires pour confirmer ou infirmer ces hypothèses et préciser l'origine de la pollution.**

## PHOSPHORE

### Zones touchées par la prolifération de cyanobactéries

#### Localisation de la zone

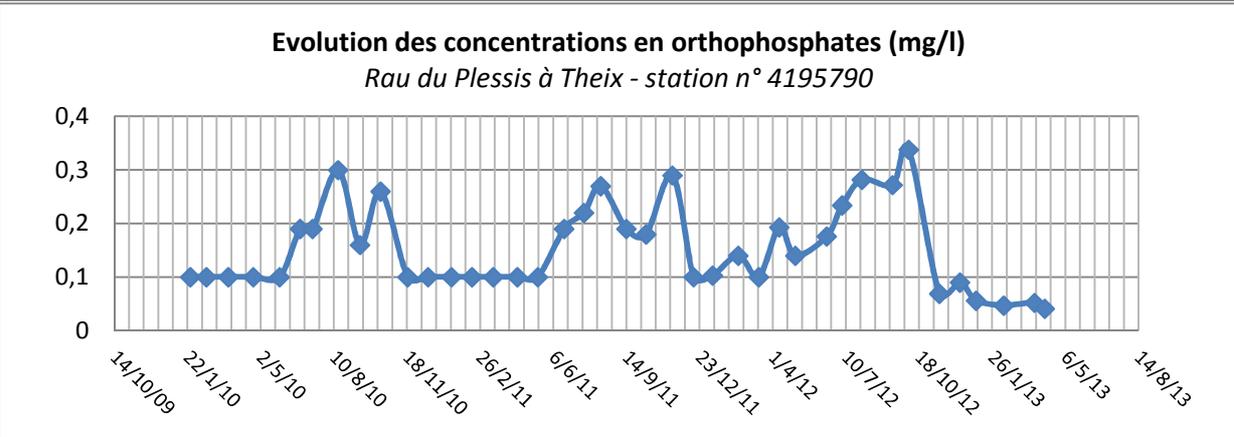
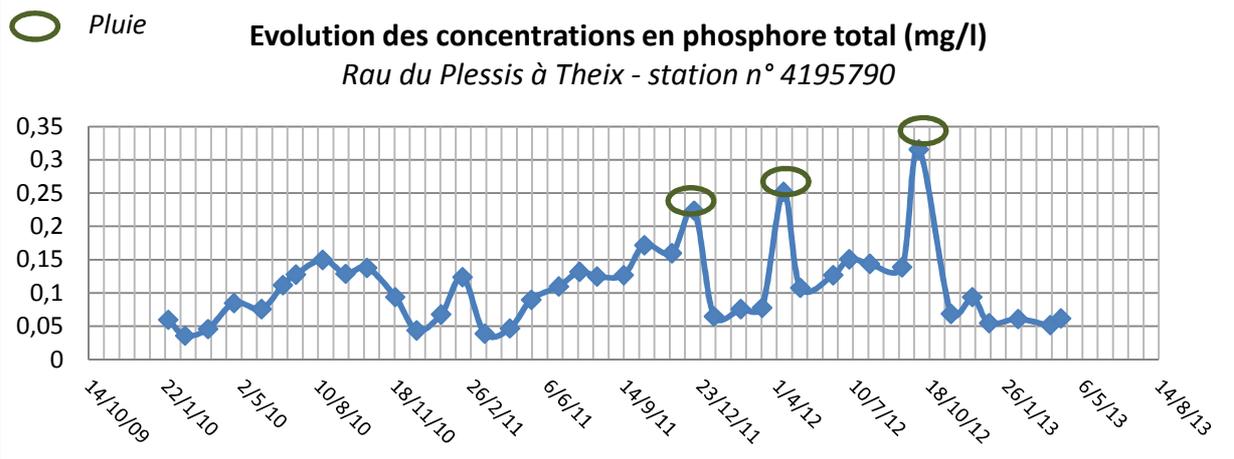
L'étang de Noyal est alimenté par un bassin versant de plus de 80 km<sup>2</sup> constitué de plusieurs cours d'eau dont les principaux sont le ruisseau du Plessis, du Pont Bugat et du Kerbiscon.

Le bassin versant est constitué de 3 masses d'eau

- MECE FRGR 1613 – Le Govello et ses affluents depuis la source jusqu'à l'étang de Noyal
- MECE FRGR 2245 – Le Pont Bugat et ses affluents depuis la source jusqu'à l'étang de Noyal
- MEPE FRGL 118 – Etang de Noyal

#### Qualité et tendances

→ Station n° 4195790 - Rau du Plessis à Theix



L'historique des données (suivi 2010 – 2013) ne permet pas de conclure quant à l'évolution des concentrations dans le temps. La qualité des eaux est globalement bonne vis-à-vis du phosphore - l'essentiel des concentrations est en dessous de la valeur seuil du bon état (P tot < 0.2 mg/l).

L'étude des concentrations montre des pics de pollution en période de hautes eaux suite à des épisodes pluvieux.

Certains pics de phosphore total sont associés à des pics d'orthophosphates.

#### Sources de pression

Compte tenu de la saisonnalité des pics, l'origine de ces apports pourrait être liée à un apport diffus par ruissellement des terres agricoles ou à un dysfonctionnement des systèmes d'assainissement par temps de pluie (surcharges de réseaux et/ou de lagunes). Précisons que la step du Govello à Sulniac située en amont ne semble pas présenter de dysfonctionnements particuliers.

A noter que les concentrations en phosphore dans le cours d'eau ne sont pas très élevées – les réserves de phosphore contenues dans les sédiments des retenues pourraient être une source non négligeable de phosphore.

► Il conviendra de mener des investigations complémentaires pour confirmer ou infirmer ces hypothèses et préciser l'origine de la pollution.

## PHOSPHORE

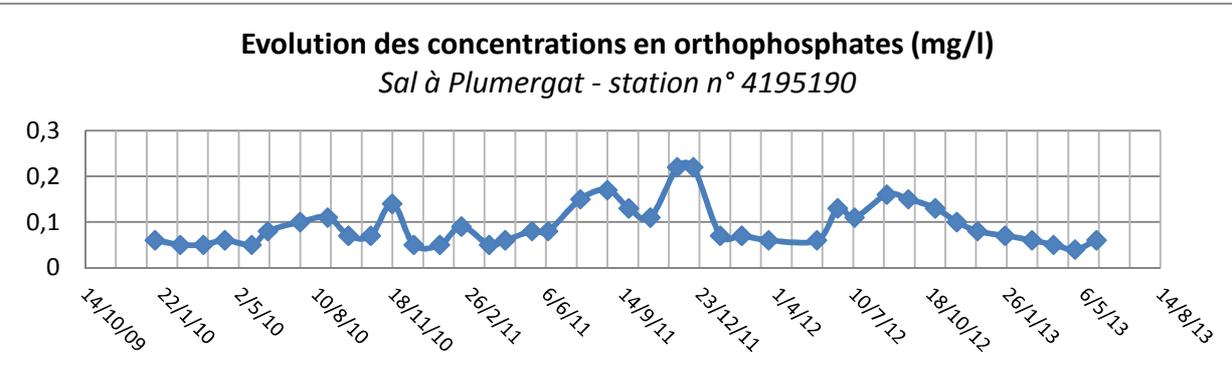
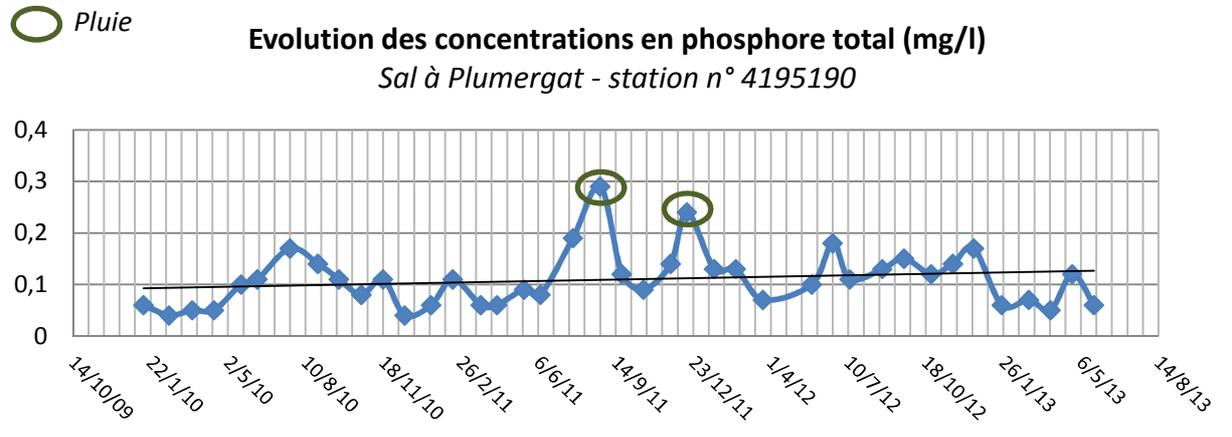
### Zones touchées par la prolifération de cyanobactéries

#### Localisation de la zone

La retenue de Pont Sal est alimentée par un bassin versant de 115 km<sup>2</sup> (masse d'eau n° FRGR 1620 – Le Sal et ses affluents depuis la source jusqu'à l'estuaire). Cette retenue d'eau potable n'est plus exploitée depuis fin 2012.

#### Qualité et tendances

→ Station du Sal à Plumergat (n° 4195190)



Sur la période 2010 – 2013, l'analyse des tendances n'est pas significative même si elle semble être à la dégradation. La qualité des eaux vis-à-vis du phosphore est globalement bonne- l'essentiel des concentrations est en dessous de la valeur seuil du bon état (P tot < 0.2 mg/l).

L'étude des concentrations montre des pics de pollution en période de hautes eaux suite à des épisodes pluvieux – certains sont associés à des pics d'orthophosphates.

#### Sources de pression

Compte tenu de la saisonnalité des pics, l'origine de ces apports pourrait être liée à un apport diffus par ruissellement des terres agricoles ou à un dysfonctionnement des systèmes d'assainissement par temps de pluie (surcharges de réseaux et/ou de lagunes).

A noter que les concentrations en phosphore dans le cours d'eau ne sont pas très élevées – les réserves de phosphore contenues dans les sédiments des retenues pourraient être une source non négligeable de phosphore.

► Il conviendra de mener des investigations complémentaires pour confirmer ou infirmer ces hypothèses et préciser l'origine de la pollution.

## PHOSPHORE

### Zones touchées par la prolifération de cyanobactéries

#### Localisation de la zone

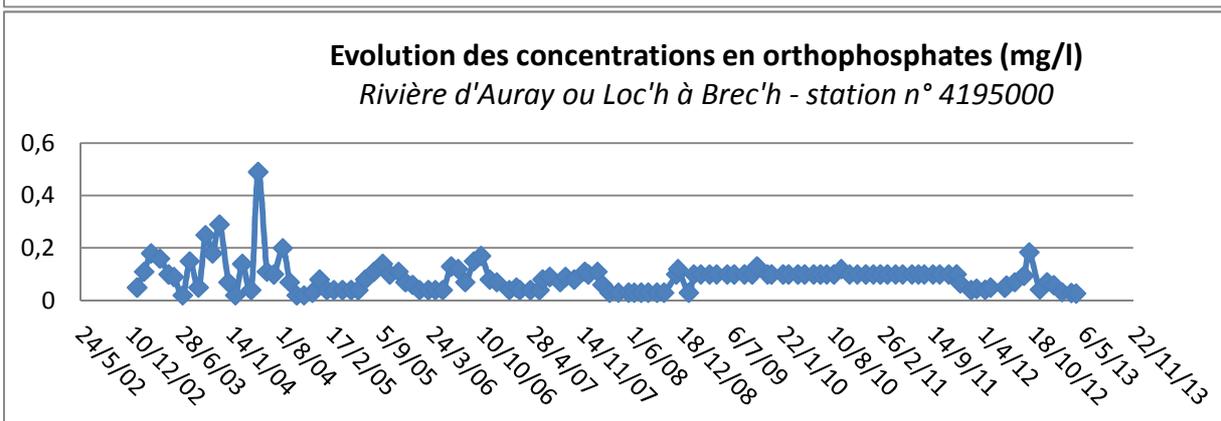
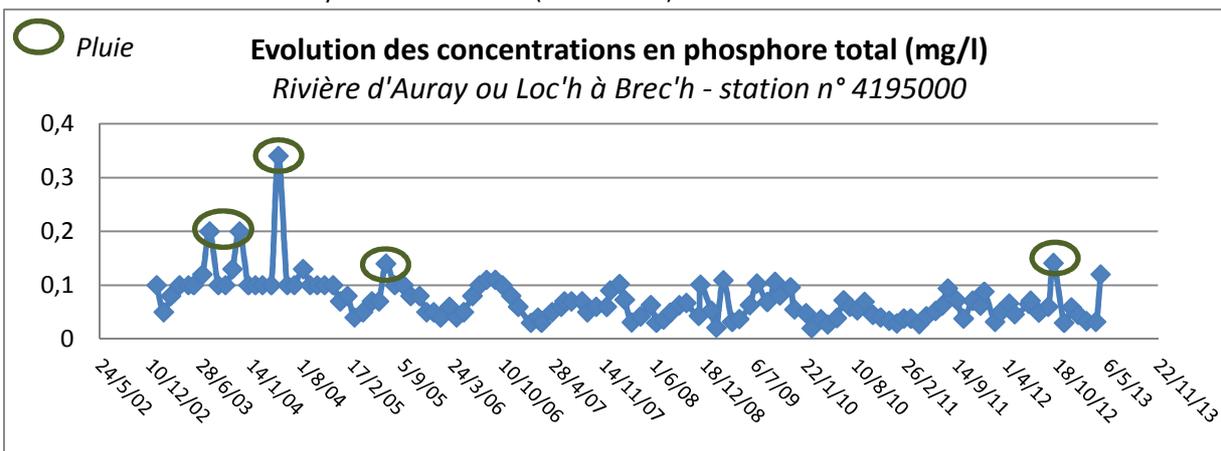
La retenue de Tréauray est alimenté par un bassin versant de 230 km<sup>2</sup> (Masse d'eau n° FRGR 0104 – Le Loc'h et ses affluents depuis la source jusqu'à l'estuaire)

#### Enjeux

- Activités nautiques et récréatives présentes sur l'Etang de la Forêt
- Approvisionnement en eau potable au niveau de la retenue d'eau potable

#### Qualité et tendances

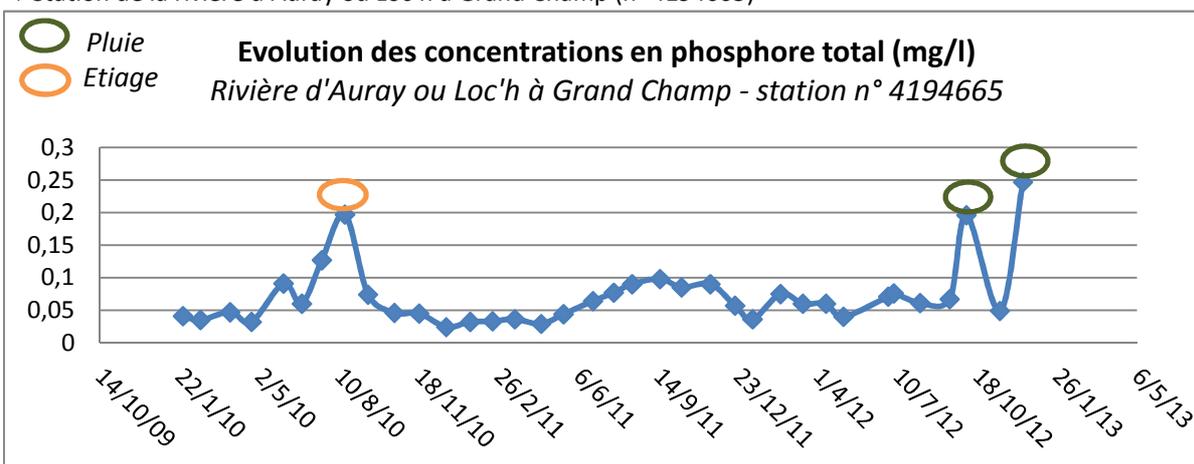
→ Station de la rivière d'Auray ou Loc'h à Brec'h (n° 4195000)

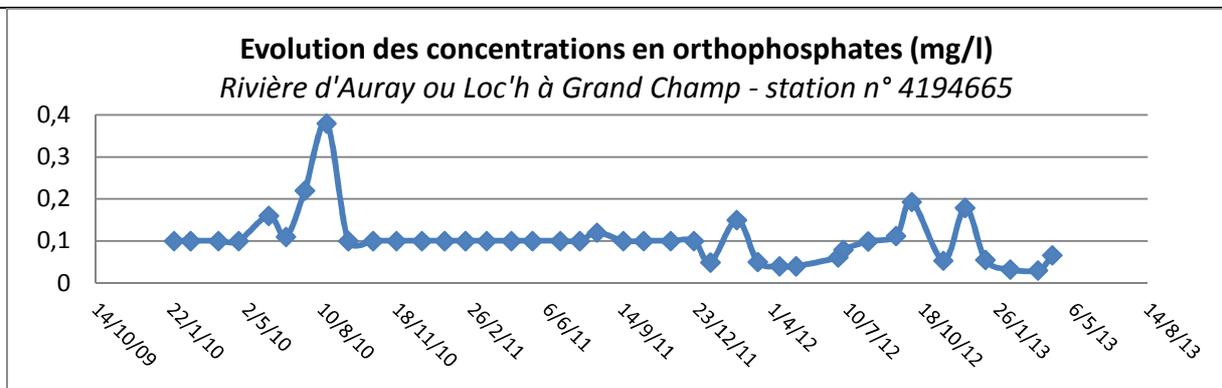


La station n° 4195000, située en amont de la retenue de Tréauray, semble tendre à l'amélioration vis-à-vis des paramètres phosphorés. Sur la période 2003 – 2013, la qualité des eaux est bonne - l'essentiel des concentrations présente des valeurs en dessous des 0.2 mg/l de phosphore total.

Les pics de concentration sont majoritairement liés à des épisodes pluvieux et certains sont liés à des pics d'orthophosphates.

→ Station de la rivière d'Auray ou Loc'h à Grand Champ (n° 4194665)





La station N° 4194665, située à l'amont de l'Etang de la Forêt, présente des pics de concentration en période hivernale associée à des épisodes pluvieux – seul un pic de contamination est associée à une période d'étiage

#### Sources de pression

Compte tenu de la saisonnalité des pics, l'origine de ces apports pourrait être liée à un apport diffus par ruissellement des terres agricoles ou à un dysfonctionnement des systèmes d'assainissement par temps de pluie (surcharges de réseaux et/ou de lagunes).

Les concentrations en phosphore dans le cours d'eau ne sont pas très élevées – les réserves de phosphore contenues dans les sédiments des retenues pourraient être une source non négligeable de phosphore.

A noter que le dernier curage de la retenue de Tréauray date de 1997 et représentait 100 000 m<sup>3</sup> de sédiments. Les levés bathymétriques réalisés en 2000 sur la retenue montrent que le rechargement sédimentaire est important de l'ordre de 3000 m<sup>3</sup> de sédiments (soit 47 000 m<sup>3</sup> depuis le curage).

Compléments apportés par l'étude réalisée en 2008 par Interfaces et Gradients sur l'Etang de la Forêt

→ Cette étude 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 destructuration 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.

► **Il conviendra de mener des investigations complémentaires pour confirmer ou infirmer ces hypothèses et préciser l'origine de la pollution.**

## PRODUITS PHYTOSANITAIRES

### Qualité observée des eaux

#### Eaux superficielles :

→ 2 stations de suivi régulier

- Sur le BV du Pont du Roc'h, avec des contaminations régulières mais « modérées » et plutôt diversifiées (de nombreux pesticides détectés : glyphosate, AMPA, acétochlore, diuron 2,6-diéthylaniline).
- 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 glyphosate.

Des suivis ponctuels d'état des lieux (analyses de glyphosate/AMPA sur 1 ou 2 ans) sont réalisés par le Syndicat Mixte de la Ria d'Étel au niveau des autres cours d'eau du bassin versant. Ils ont mis en avant des contaminations faibles à modérées pour les cours d'eau, hormis pour le bassin versant du Lezevry, où a été constatée une contamination régulière et élevée. Un suivi plu poussé a ainsi été mis en œuvre sur ce bassin, avec des analyses plus complètes, des points plus nombreux et une fréquence plus grande de campagnes.

#### Eaux brutes avant potabilisation :

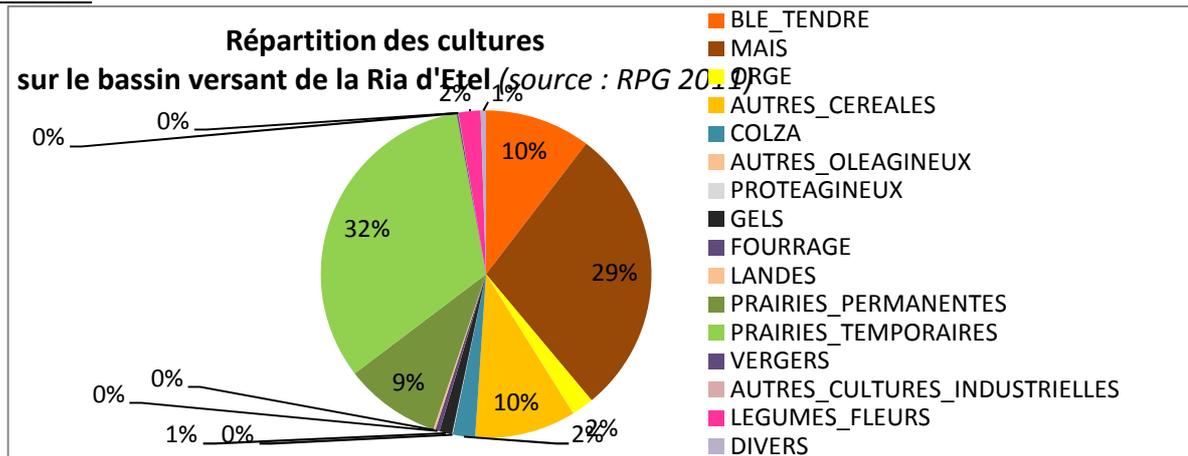
Le captage d'eau souterraine de Pont Mouton à Plouhinec présente des dépassements de seuil pour le diuron – il est à l'arrêt depuis fin 2013.

### Risques de contamination

L'essentiel du bassin versant est classé en risque faible à l'exception du Sud Ouest de la Ria d'Étel (communes de Plouhinec, Kervignac, Nostang, Sainte Hélène et Merlevenez) qui présente un risque moyen.

### Pratiques agricoles

#### Assolements :



L'assolement du bassin versant de la Ria d'Étel est marqué par une prédominance des surfaces en maïs et en céréales (plus de 50%) par rapport aux prairies (41%). Précisons toutefois que les communes situées au Sud de la Ria d'Étel sont caractérisées par une activité maraichère importante (non prise en compte dans le cadre des surfaces primables PAC).

#### Utilisation des produits phytosanitaires :

	SAU	2008		2009		2010		Principales matières actives vendues
		Q total (kg)	Q/ha SAU	Q total (kg)	Q/ha SAU	Q total (kg)	Q/ha SAU	
BV de la Ria d'Étel	13 626 (27%)	14 763 (29%)	1.08	14 743 (28%)	1.08	11 381 (28%)	0.84	Glyphosate, acétochlore, prosulfocarbe, diméthénamide, mancozèbe et métalochlore

### Pratiques d'entretien des espaces verts

Engagement des communes vis-à-vis de l'utilisation des produits phytosanitaires

	Plan de désherbage	Charte de désherbage	Niveau d'engagement					Zéro Phyto
			1	2	3	4	5	
Pourcentage	85%	85%	78%	0%	0%	0%	7%	21%

### En résumé

**Un risque sanitaire** = captage de Pont Mouton fermé temporairement / diuron

→ Origine domestique

**Eaux superficielles** = contaminations « modérées » relevées sur Pont du Roc'h et, dans une moindre mesure, sur Demi Ville

→ Origine agricole liée notamment au désherbage de maïs (acétochlore) + origine indéterminée (glyphosate, AMPA)

## PRODUITS PHYTOSANITAIRES

### Qualité observée des eaux

Eaux superficielles :

La station RCO n° 04195300 de la Rivière de Crac'h (Rau du Gouyanzeur) a fait l'objet d'une surveillance vis-à-vis des produits phytosanitaires en 2013.

En 2013, 7 prélèvements ont été réalisés et 309 substances actives ont été recherchées – 19 substances ont été détectées.

→ Concentration maximale = 13.9 µg/l pour le glyphosate ; somme des concentrations = 29.93 µg/l

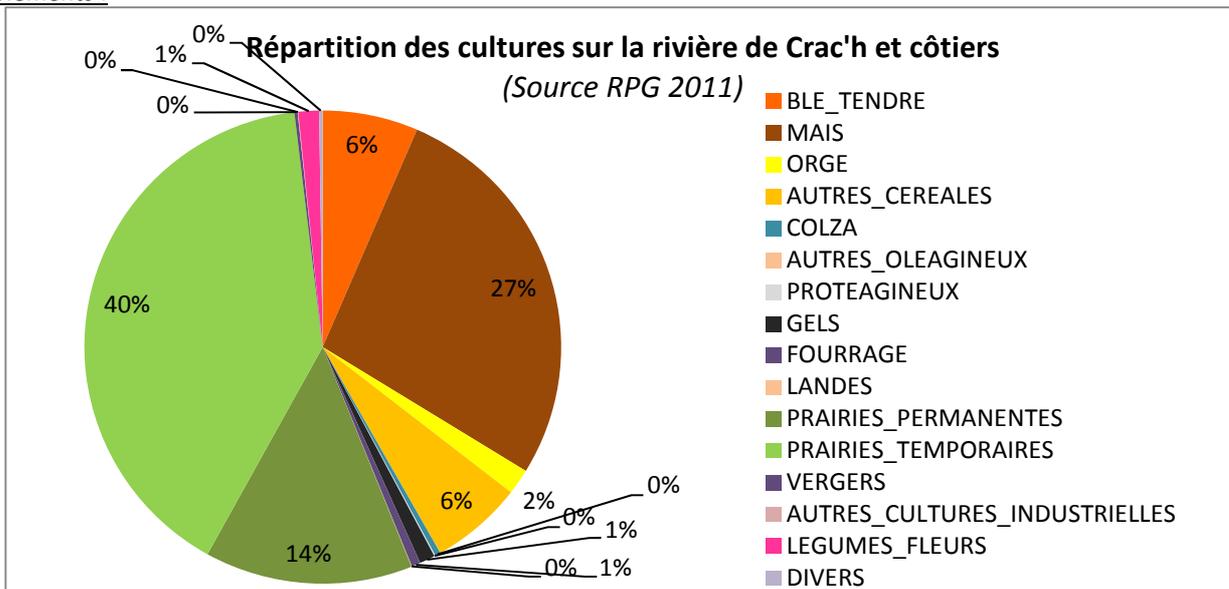
Les principales molécules sont des herbicides : AMPA, glyphosate, diuron, 2 hydroxyatrazine (produit de dégradation de l'atrazine dont l'utilisation est interdite depuis le 1<sup>er</sup> octobre 2003) et aminotriazole (usages agricole et non agricole)

### Risques de contamination

L'ensemble du secteur est classé en risque faible à l'exception de la commune de Quiberon qui présente un risque moyen.

### Pratiques agricoles

Assolements :



Le bassin versant est marqué par une prédominance de prairies (près de 55 % de l'assolement) associée à du maïs et céréales (près de 40%).

Utilisation des produits phytosanitaires :

Les quantités vendues sont attribuées à l'ensemble des petits côtiers de la Baie de Quiberon ainsi qu'aux côtiers du Golfe du Morbihan.

	SAU	2008		2009		2010		Principales matières actives
		Q total (kg)	Q / ha SAU	Q total (kg)	Q / ha SAU	Q total (kg)	Q / ha SAU	
Reste du territoire	17 739 (35%)	15082 (30%)	0.85	21 281 (40%)	1.2	25 606 (62%)	1.44	

### Pratiques d'entretien des espaces verts

Engagement des communes vis-à-vis de l'utilisation des produits phytosanitaires

	Plan de désherbage	Charte de désherbage	Niveau d'engagement					Zéro Phyto
			1	2	3	4	5	
Pourcentage	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %

### Sources de contamination

Eaux superficielles = Des contaminations importantes relevées en 2013 (relance de la surveillance)  
→ Origine mixte : agricole (2 hydroxyatrazine) et non agricole (diuron) + non déterminée (glyphosate et AMPA)

## PRODUITS PHYTOSANITAIRES

### Qualité observée des eaux

#### Eaux superficielles

→ 2 stations de suivi

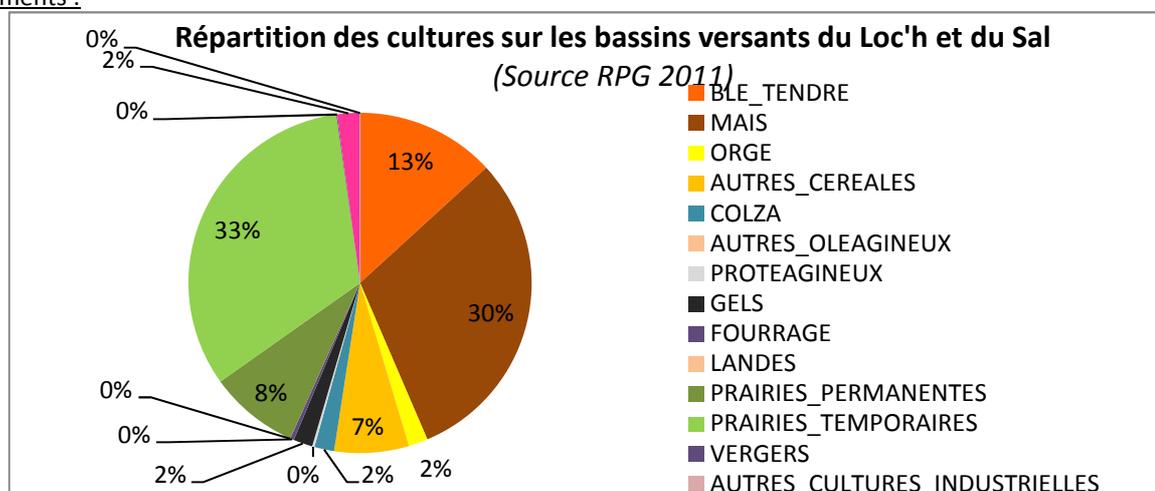
- Sur le BV du Loc'h , avec des contaminations « modérées » et plus ou moins régulières selon les années. L'AMPA est le composé le plus fréquemment détecté. En bruit de fond on peut également noter la présence de matières utilisées pour le désherbage de maïs (diméthénamide p en mai) et de débroussaillant bord de champs (2,4-D et 2,4-MCPA).
- 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, ...). Les matières actives détectées correspondent aux utilisations essentiellement liées au désherbage de maïs (diméthénamide p, nicosulfuron, acétochlore) et sur des fenêtres ciblées à l'usage des herbicides blés (isoproturon)

### Risques de contamination

L'ensemble du bassin versant est classé en risque faible à l'exception de la commune d'Auray qui présente un risque moyen.

### Pratiques agricoles

#### Assolements :



L'assolement du bassin versant du Loc'h et du Sal est marqué par une prédominance des surfaces en maïs et en céréales (plus de 50%) par rapport aux prairies (41%).

#### Utilisation des produits phytosanitaires :

	SAU	2008		2009		2010		Principales matières actives vendues
		Q total (kg)	Q / ha SAU	Q total (kg)	Q / ha SAU	Q total (kg)	Q / ha SAU	
BV Loc'h et Sal	18 635 (37%)	20 839 (41%)	1.12	17 478 (32%)	0.94	14 225 (35%)	0.76	Glyphosate, acétochlore, prosulfocarbe, diméthénamide

### Pratiques d'entretien des espaces verts

#### Engagement des communes vis-à-vis de l'utilisation des produits phytosanitaires

	Plan de désherbage	Charte de désherbage	Niveau d'engagement					Zéro Phyto
			1	2	3	4	5	
Pourcentage	89 %	89 %	32 %	47 %	5%	0 %	5%	5%

### En résumé

Eaux superficielles = contaminations modérées sur le Loc'h et plus marquées sur le Sal

La différence de qualité observée entre le bassin versant du Loc'h et celui du Sal pourrait être attribuée à une différence d'assolement entre les 2 bassins versants ou un décalage dans le temps de l'amélioration des pratiques agricoles de désherbage compte tenu du fait que le programme agricole sur ce BV a été plus tardif

→ Origine agricole liée notamment au désherbage de maïs + origine non déterminée (glyphosate)

## PRODUITS PHYTOSANITAIRES

### Qualité observée des eaux

#### Eaux superficielles

→ pas de suivi

#### Eaux brutes avant potabilisation :

La retenue de Noyalo devrait être identifiée comme captage prioritaire pour un enjeu « pesticides » (identification en cours à l'échelle du bassin Loire Bretagne) : bruits de fond en AMPA + traces de diuron, isoproturon, hydroxyatrazine

### Risques de contamination

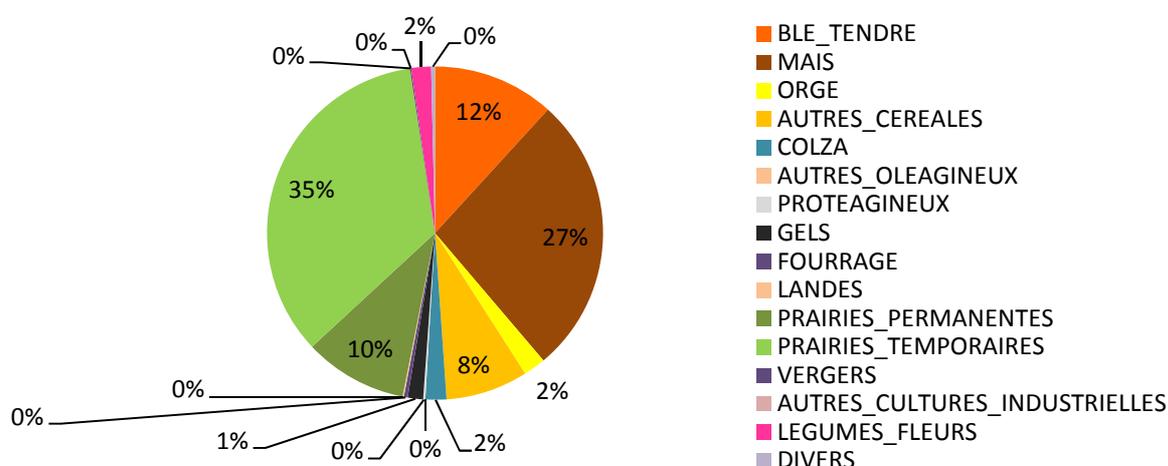
L'ensemble du secteur est classé en risque faible – à l'exception des communes de la Presqu'Île de Rhys classées en risque moyen.

### Pratiques agricoles

#### Assolements :

### Répartition des cultures sur les petits côtiers du golfe du Morbihan

(Source RPG 2011)



Les cultures prédominantes sont essentiellement des prairies (45%) et des cultures céréalières (près de 50%).

#### Utilisation des produits phytosanitaires :

Attention, Les quantités vendues sont attribuées à l'ensemble des petits côtiers de la Baie de Quiberon ainsi qu'aux côtiers du Golfe du Morbihan.

	SAU	2008		2009		2010		Principales matières actives
		Q total (kg)	Q / ha SAU	Q total (kg)	Q / ha SAU	Q total (kg)	Q / ha SAU	
Reste du territoire	17 739 (35%)	15082 (30%)	0.85	21 281 (40%)	1.2	25 606 (62%)	1.44	

### Pratiques d'entretien des espaces verts

#### Engagement des communes vis-à-vis de l'utilisation des produits phytosanitaires

	Plan de désherbage	Charte de désherbage	Niveau d'engagement					Zéro Phyto
			1	2	3	4	5	
Pourcentage	70 %	70 %	0 %	9%	22%	4 %	35 %	35%

### En résumé

**Un risque sanitaire** = retenue de Noyalo identifiée comme captage prioritaire / enjeu phytosanitaires (bruits de fond AMPA + traces diuron, isoproturon, hydroxyatrazine)

→ Origine mixte (agricole et non agricole)

Eaux superficielles = Absence de surveillance dans les cours d'eau

**MICROBIOLOGIE**

**Enjeux économiques :**

Conchyliculture : 42 entreprises ostréicoles (95.6 ETP)

Pêche à pied professionnelle : exploitation des gisements de coque et de palourde (30 timbres)

Pêche à pied récréative : forte fréquentation sur les sites du Pradic à Etel, Banc de sable à Venec'h, Ihuezic et La Forest à Locoal Mendon

Baignade : 4 sites de baignade déclarés

**Classement sanitaire des zones de production de coquillages vivants**

Localisation	Zones	Groupe	Classement (12/02/2001)	Classement (17/02/2010)	Classement (13/08/2013)	Evolution
Lorient 56.04	Côte entre la rade de Port Louis et la Rivière d'Étel 56.04.5	2	A	B	B	
		3	A	A	A	
Rivière d'Étel 56.05	La Côte 56.05.4	2	B	B	B	↘
		3	B	B	B	↘
	Beg Er Vil 56.05.5	2	B	B	B	↘
		3	A	B	B	↘/→

Légende ↘ : tendance à la dégradation → : pas d'évolution significative

Révision des classements : **Menaces sur le classement des fousseurs (groupe 2 : coques et palourdes, ...)**

Suivi REMI de l'Ifremer :

→ **3 stations REMI** (La Côte, Beg Er Vil, Roquenec)

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.

Suivi pêche à pied récréative de l'ARS :

→ **3 stations pêche à pied récréative** (Le Nohic / coques, Le Pradic / coques, Le Magouero / moules)

Les 2 stations situées en Rivière d'Étel présentent une qualité « généralement bonne » en 2012 (A tendance B). La station du Magouero sur Plouhinec présente, quant à elle, une bonne qualité constante (A ->B qui est passé en A).

**Classement des zones de baignade**

Suivi baignade de l'ARS :

→ **4 sites de baignade** (bassin d'eau de Mer et Le Stang à Etel, Kervégant et Le Magouero à Plouhinec)

Ces 4 sites respectent les exigences de qualité communautaires – qualité excellente.

**Actions en place :**

Eaux conchylicoles :

**Diagnostic et programme d'actions porté par le SMRE depuis 2007 :**

→ Analyse des réseaux de surveillance existants et suivi aux principaux exutoires

→ Recensement des sources potentielles de contamination + expertise terrain = atlas cartographique

→ Définition et mise en œuvre d'un programme d'actions

Eaux de baignade :

**Profils de baignade réalisés par les communes** de Plouhinec et d'Étel pour les 4 sites de baignade

**Sources de contamination**

Eaux conchylicoles :

L'étude menée par le SMRE sur la qualité et les pollutions microbiologiques des eaux et des coquillages a permis d'aboutir aux conclusions suivantes :

- Des contaminations fugaces et fortement accentuées en temps de pluie
- Des sources de contamination multifactorielles et aléatoires (pas systématiques) – quatre problématiques majeures ressortent : l'assainissement collectif, l'assainissement non collectif, l'assainissement pluvial et l'agriculture
- Un « effet proximité fort » vis-à-vis des contaminations, avec une priorité ainsi portée sur le secteur littoral de la Ria
- Une nécessité d'engager des « démarches de fond » et dans la durée

## MICROBIOLOGIE

### Enjeux économiques :

Conchyliculture : RAS

Pêche à pied professionnelle : exploitation des gisements de tellines sur l'isthme de Penthièvre (en 2012, 1.9 tonnes pêchées par 5 pêcheurs)

Baignade : 8 sites de baignade déclarés

### Classement sanitaire des zones de production de coquillages vivants

Localisation	Zones	Groupe	Coquillage	Point REMI	Classement (15/12/2005)	Classement (17/02/2010)	Classement (13/08/2013)	Evolution
Bande Ria d'Étel/Penthièvre 56.06	Zone unique 56.06.1	2	Donace	Penthièvre	A	B	B	↘
		3			A	B	B	

Légende ↘ : tendance à la dégradation → : pas d'évolution significative

Révision des classements : **Pas de risque de déclassement**

Suivi REMI de l'Ifremer :

→ **1 station REMI** (Penthièvre)

En raison de l'épuisement du gisement, le suivi est très irrégulier depuis 2010 (7 prélèvements réalisés en 2012). L'analyse statistique des dix dernières années met en évidence une dégradation de la qualité sanitaire de ce secteur de pêche.

Suivi pêche à pied récréative de l'ARS :

→ **pas de suivi ARS**

### Classement des zones de baignade

Suivi baignade de l'ARS :

→ **8 sites de baignade** (Quiberon : Le Goviro et Port Maria ; Saint Pierre Quiberon : Le Fozo et Château Rouge ; Plouharnel : Mentor ; Erdeven : Kerouriec, Kerminihy, Kerhilio)

Ces 8 sites respectent les exigences de qualité communautaires – qualité excellente.

### Actions en place :

Eaux conchylicoles / pêche à pied professionnel :

**Aucune action n'est engagée sur ce secteur.**

Eaux de baignade :

**Profils de baignade réalisés par les communes** de Quiberon, Saint Pierre Quiberon, Carnac et La Trinité sur Mer

### Sources de contamination :

Eaux conchylicoles :

Les sources potentielles de contamination sur ce secteur sont multiples (assainissement individuel et collectif, agriculture, activités de loisirs). Toutefois, aucune démarche de diagnostic n'a permis de déterminer la contribution relative de chacune de ces activités.

## MICROBIOLOGIE

### Impacts économiques :

Conchyliculture :

**Baie de Quiberon** - Parcs en eau profonde : entreprises implantées sur les rivières voisines

**Baie de Plouharnel** – 36 entreprises ostréicoles (92.5 ETP)

Pêche à pied récréative : forte fréquentation notamment sur les sites des Sables Blancs à Plouharnel et du Men Dû à La Trinité sur Mer

Baignade : 19 sites de baignade déclarés

### Classement sanitaire des zones de production de coquillages :

Localisation	Zones	Groupe	Coquillage	Point REMI	Classement (15/12/2005)	Classement (17/02/2010)	Classement (13/08/2013)	Evolution
<b>Baie de Quiberon 56.08</b>	Baie de Plouharnel 56.08.1	2	Palourdes	St Colomban	B	B	B	↓
		3	Huîtres	Kerivor / Le Po	A	B	B	→/↓
	Baie de Quiberon 56.08.2	2			A	A	A	
		3	Huîtres	Men Er Roue	A	A	A	→
	Anse du Men Du 56.08.3	2			B	B	B	
		3			A	B	B	

Légende ↓ : tendance à la dégradation → : pas d'évolution significative

Révision des classements : **Fort risque de déclassement en C pour les palourdes en Baie de Plouharnel**

Suivi REMI de l'Ifremer :

→ **4 stations REMI** (Saint Colomban, Kerivor, Le Po, Men Er Roue)

**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.

Suivi pêche à pied récréative de l'ARS

→ **4 stations pêche à pied récréative** (Penthièvre à Saint Pierre Quiberon / Palourdes, Les Sables Blancs / coques à Plouharnel, Churchill/moules à Carnac, Le Men Du / coques à La Trinité sur Mer)

Les stations de Penthièvre et Churchill présentent une bonne qualité générale en 2012 (A/B). Les stations du Men Du et des Sables Blancs présentent, quant à elles, une qualité moyenne à médiocre – l'étude des résultats met en évidence des alertes régulières sur ces 2 sites de pêche à pied récréative.

### Classement des zones de baignade :

Suivi baignade de l'ARS :

→ **19 stations de baignade** (Quiberon : Le Congel, Le Porigo, Castero, Le Vahidy ; St Pierre Quiberon : Le Petit Rohu, Le Drehen, Kerbourgnec, Kermahé, Keraude, Kerostin, Penthièvre Baie ; Carnac : Grande plage, Legenese, Saint Colomban, Ty Bihan, Plouharnel : Les Sables blancs ; La Trinité sur Mer : Le Men Du et Kervilen)

Ces 19 sites respectent les exigences de qualité communautaire – qualité excellente à bonne.

### Actions en place :

Eaux conchylicoles :

**Plusieurs démarches ont été initiées sur l'anse du Pô** dont le projet ComCoq porté par le SMABQP

→ Analyses eau / coquillages et identification des secteurs contributifs

→ Etude de modélisation des flux bactériens

→ Actions engagées auprès de la profession agricole

Pêche à pied récréative

La qualité du site des Sables Blancs est en amélioration grâce notamment à l'action volontariste de la commune.

Eaux de baignade :

**Profils de baignade réalisés par les communes** de Quiberon, Saint Pierre Quiberon, Carnac et La Trinité sur Mer

### Sources de contamination :

Eaux conchylicoles :

Les sources potentielles de contamination sur ce secteur sont multiples (assainissement individuel et collectif, agriculture, activités de loisirs) ; la contribution relative de ces différentes activités n'a pour l'heure pas pu être déterminée.

## MICROBIOLOGIE

### Enjeux économiques :

Conchyliculture : 59 entreprises ostréicoles (200.5 ETP)

Pêche à pied récréative : forte fréquentation sur les sites de Saint Pierre et des Bouréaux à Locmariaquer

Baignade : 6 zones de baignade déclarées

### Classement sanitaire des zones de production de coquillages :

Localisation	Zones	Groupe	Coquillage	Point REMI	Classement (15/12/2005)	Classement (17/02/2010)	Classement (13/08/2013)	Evolution
Rivière de Crac'h 56.09	Kerlearec 56.09.2	2			B	B	B	
		3	Huîtres	Kerlearec	B	B	B	→
	Les Presses 56.09.3	2	Palourdes	Les Presses	B	B	B	→
		3	Huîtres	Les Presses	A	A (oct-sept)	B (avr-sept)	A (oct-sept) B (avr-sept)
Rivière de St Philibert 56.10	Zone unique 56.10.1	2	Palourdes	Karrec Rouz	B	B	B	↘
		3	Huîtres	Karrec Rouz	A	A (avr-sept)	B (oct-mars)	A (avr-sept) B (oct-mars)
Anse de Locmariaquer 56.11	Zone unique 56.11.1	2			B	B	B	
		3	Huîtres	Brenewuy	A	A (avr-sept)	B (oct-mars)	A (avr-sept) B (oct-mars)

Légende ↘ : tendance à la dégradation → : pas d'évolution significative

Révision des classements : **Risque de perdre le classement saisonnier pour les huîtres**

Suivi REMI de l'Ifremer :

→ **4 stations REMI** (Kerlearec, Les Presses, Karrec Rouz, Brenewuy)

**Rivière de Crac'h** Cette zone fait l'objet d'un déclassement saisonnier pour les huîtres (A/B). 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 dernières années (2010-2012). Le test statistique sur les 10 dernières années ne montre pas de tendance significative de dégradation (ni d'amélioration).

**Rivière de Saint Philibert et anse de Brenewuy** Cette zone fait également l'objet d'un déclassement saisonnier pour les huîtres. La rivière de Saint Philibert et l'anse de Brenewuy 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.

Suivi pêche à pied récréative de l'ARS :

→ **2 stations de pêche à pied récréative** (Carrech Couch/moules, Les Bouréaux/ palourdes)

Les 2 sites de pêche à pied récréative contrôlés par l'ARS présentent une bonne qualité pour 2012 (respectivement classement en A et A/B pour 2012).

### Classement des zones de baignade

Suivi baignade l'ARS :

→ **6 stations de baignade** (La Trinité sur Mer : Sud du Port et Kerbihan ; Saint Philibert : Men Er Beleg, Kernevest ; Locmariaquer : La Falaise et Saint Pierre)

L'ensemble des sites présente une qualité respectant les exigences communautaire.

### Actions en place :

Eaux conchylicoles :

**Diagnostic et programme d'actions porté par le SMLS depuis 2012 :**

→ Analyse des réseaux de surveillance existants et suivi aux principaux exutoires

→ Recensement des sources potentielles de contamination + expertise terrain = atlas cartographique

→ Définition et mise en œuvre d'un programme d'actions

Eaux de baignade :

**Profils de baignade réalisés par les communes** de Locmariaquer, Saint Philibert et La Trinité sur Mer

### Sources de contamination :

Eaux conchylicoles :

L'étude diagnostique menée par le SMLS a permis de tirer les conclusions suivantes :

- Des sources de contamination multifactorielles et différentes selon les secteurs
- L'influence des apports du Gouyanzeur (bassin versant amont) et l'impact présumé des stations d'épuration de Ploemel et de Plouharnel
- Des pratiques agricoles à risque relevés sur certains secteurs à dominante rurale
- Des contaminations de proximité liées à de mauvais branchements ou à des débordements de postes
- Des pollutions diffuses liées vraisemblablement à des installations individuel défectueuses

## MICROBIOLOGIE

### Enjeux économiques :

Conchyliculture : 35 entreprises ostréicoles (95.6 ETP)

Pêche à pied professionnelle : gisement de palourdes exploité entre les mois de janvier et mai

Pêche à pied récréative : RAS

Baignade : Pas de zones de baignade déclarées

### Classement sanitaire des zones de production de coquillages :

Localisation	Zones	Groupe	Coquillage	Point REMI	Classement (15/12/2005)	Classement (17/02/2010)	Classement (13/08/2013)		Evolution
<b>Rivière d'Auray 56.12</b>	Rivière d'Auray Le Rohello 56.12.3	2	Palourdes	Rohello	B	B	B (nov - avr)	C (mai - oct)	↘
		3	Huîtres	Parun	B	B	B		→
	Rivière d'Auray aval 56.12.4	2	Palourdes	Le Guilvin	B	B	B		↘
		3	Huîtres	Le Guilvin	A	B (janv-juin)	A (juil-dec)	B (janv-juin)	A (juil-dec)

**Légende** ↘ : tendance à la dégradation → : pas d'évolution significative

**Révision des classements : Amont – risque de déclassement en C toute l'année pour les palourdes**

**Aval – possibilité de reclassement en A toute l'année pour les huîtres**

Suivi REMI de l'Ifremer :

→ **3 stations REMI** (Rohello, Parun, Le Guilvin)

A l'aval, alors qu'historiquement la station du Guilvin présentait historiquement une qualité satisfaisante, elle s'est progressivement dégradée depuis 2007. Les meilleurs résultats obtenus en 2011, 2012 et 2013 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 et, à terme, pourrait être déclassé en C toute l'année.

Suivi pêche à pied récréative de l'ARS :

→ **pas de suivi ARS**

### Baignade et pêche à pied récréative :

→ **pas de suivi ARS**

### Actions en place :

Eaux conchylicoles :

**Diagnostic et programme d'actions porté par le SMLS depuis 2009 :**

→ Analyse des réseaux de surveillance existants et suivi aux principaux exutoires

→ Recensement des sources potentielles de contamination + expertise terrain = atlas cartographique

→ Etude de modélisation hydrodynamique des flux bactériens réalisée par l'Ifremer

→ Définition et mise en œuvre d'un programme d'actions

### Sources de contamination :

Eaux conchylicoles :

Les sources de contamination mises en évidence dans le cadre du diagnostic sont multiples et peuvent trouver différentes origines selon les secteurs.

Cette étude a notamment permis de mettre en évidence :

- Rôles d'abattement joués par les étangs littoraux et, dans une moindre mesure, par les 2 retenues d'eau potable situées en amont
- Des problèmes d'interconnexions entre les réseaux EU et EP
- Des débordements au niveau des postes de relèvements (des travaux de sécurisation des PR et de diagnostic / réhabilitation des réseaux ont depuis été engagés.
- Des surcharges hydrauliques et organiques sur certaines stations d'épuration (transfert des effluents des lagunes de Brec'h et de Plumergat/Mériadec vers la step d'Auray)
- Des pratiques agricoles à risque sur certains secteurs à dominante rurale

## MICROBIOLOGIE

### Enjeux économiques :

Conchyliculture : 77 entreprises ostréicoles (242 ETP)

Pêche à pied professionnelle : gisement de palourdes exploité entre les mois de mai à octobre (banc de Sarzeau) et entre les mois d'octobre à décembre (rivière de Noyal)

Pêche à pied récréative : qq pêcheurs amateurs dans la petite mer intérieure

Baignade : 17 sites de baignade déclarés

### Classement sanitaire des zones de production de coquillages

Localisation	Zones	Groupe	Coquillage	Point REMI	Classement (15/12/2005)	Classement (17/02/2010)	Classement (13/08/2013)	Evolution
Golfe du Morbihan 56.13	Golfe du Morbihan 56.13.1	2	Palourdes	Lern/ Truscat	B	B	B	→
		3	Huîtres	Spiren	A	A	A	→
	Iles de Boëde et Boëdic 56.13.5	2	Palourdes	Le Badel	B	B	B	↘
		3	Huîtres	Roguedas	A	B	B	→
	Rivière de Noyal 56.13.7	2	Palourdes	Le Hezo	B	B	B	↘
		3	Huîtres	Le Hezo	A	B	B	↘

Légende ↘ : tendance à la dégradation → : pas d'évolution significative

Révision des classements : **Risque de déclassement en B pour les huîtres**

Suivi REMI de l'Ifremer :

→ **6 stations REMI** (Lern, Truscat, Spiren, Le Badel, Roguedas, Le Hezo)

L'ensemble des stations REMI présentent une qualité moyenne. Deux stations REMI (Le Hézo et Le Badel pour les palourdes) présentent une tendance à la dégradation sur le période 2003-2012.

A terme, la zone du Golfe du Morbihan pourrait être déclassée en B pour les non fousseurs.

Suivi pêche à pied récréative de l'ARS :

→ **pas de suivi ARS**

### Classement des zones de baignade

Suivi baignade de l'ARS :

→ **17 stations de baignade** (Larmor Baden : Berchis, La Fontaine, Locmiquel ; Ile aux Moines : Le Drehen, Port Miquel ; Ile d'Arz : Belure ; Arradon : Kerbilouet, La Carrière, Penboch ; Séné : Montsarrac, Mousterian, Pointe du Bill ; Vannes : Bassin de Conleau, plage de Conleau ; Arzon : Les trois fontaines, Port Leen, Treno)

Sur les 17 sites de baignade, la majorité d'entre eux respecte les exigences de qualité communautaire. Seuls les sites de la Carrière à Arradon et de Port Leen à Arzon présentent une qualité insuffisante vis-à-vis de la Directive de 2006. Notons également que la plage de La Fontaine à Larmor Baden présente un risque potentiel de déclassement (qualité suffisante).

### Actions en place :

Eaux conchylicoles :

**Diagnostic engagé fin 2012 par le SIAGM dans le cadre d'un projet GIZC**

→ Suivi à l'exutoire des principaux cours d'eau du Golfe du Morbihan

→ Mise en place d'une station hydrométrique sur le Vincin pour évaluer les débits de la rivière

Eaux de baignade :

**Profils de baignade réalisés par les communes d'Arradon, Larmor Baden, Arzon, Vannes et de Séné sur l'ensemble des sites de baignade**

→ Seules les communes de l'Ile d'Arz et de l'Ile aux Moines n'ont pas réalisés leurs profils de baignade

### Sources de contamination

Eaux conchylicoles :

Les sources potentielles de contamination sur ce secteur sont multiples (assainissement individuel et collectif, agriculture, activités de loisirs) ; la contribution relative de ces différentes activités n'a pu être déterminée.

La démarche engagée par le SIAGM n'a pas encore permis d'identifier les principales sources de contamination – des suivis complémentaires devraient prochainement être engagés.

Eaux de baignade :

→ La Carrière à Arradon : émissaires d'eaux pluviales

→ Port Leen à Arzon : émissaires d'eaux pluviales + réseaux d'eaux usées

## MICROBIOLOGIE

### Enjeux économiques :

Conchyliculture : pas de conchyliculture sur ce secteur

Pêche à pied récréative : forte fréquentation notamment sur les sites Les Grèves et Roaliguen à Sarzeau

Baignade : 18 sites de baignade déclarés

### Classement sanitaire des zones de production de coquillages vivants

Localisation	Zones	Groupe	Ancien classement (AR 17/02/2010)	Nouveau classement (AR 13/08/2013)
Presqu'île de Rhuys côté océan 56.14	Zone unique 56.14.1	2	B	B
		3	B	B

Légende ↘ : tendance à la dégradation → : pas d'évolution significative

Révision des classements : **pas de risque de déclassement**

Suivi REMI de l'Ifremer :

→ **Pas de suivi REMI sur le secteur**

Suivi pêche à pied récréative de l'ARS :

→ **2 stations de pêche à pied récréative** (Le Bozec / moules et Penvins / moules)

Les 2 stations présentent une bonne qualité générale pour 2012 (A/B).

### Classement des zones de baignade

Suivi baignade de l'ARS :

→ **18 stations de baignade** (Arzon : Kerjouanno, Le Fogeo, Port Navalo, Port Sable, Turniac – Kerver ; Sarzeau : Beg Lann, Kerfontaine, Landrezac, Le Roaliguen, Penvins, Saint Jacques, Suscinio ; Saint Gildas de Rhuys : Kercambre, kervert, Les Govelins, Port aux Moines, Port Maria, Poulgor)

Sur les 18 sites de baignade, l'ensemble des sites respecte les exigences de qualité communautaire (eau de qualité au moins suffisante). Notons également que la plage de Kerfontaine à Sarzeau présente un risque potentiel de déclassement (qualité suffisante).

### Actions en place :

Eaux de baignade :

**Profils de baignade réalisés par les communes** d'Arzon, de Saint Gildas de Rhuys et de Sarzeau sur l'ensemble des sites de baignade

→ Des actions correctives ont également été engagées par la commune d'Arzon (Plan Qualité des Eaux : programme pluriannuel de travaux sur les réseaux d'eaux pluviales)

### Sources de contamination

Eaux de baignade :

→ Site de kerfontaine à Sarzeau : émissaires d'eaux pluviales situées sur la plage

## Biologie et morphologie des cours d'eau

### Localisation

Bassin versant de la Ria d'Étel

→ 366 km<sup>2</sup>, 500 kms de cours d'eau et pente moyenne de 0.2%

→ 8 masses d'eau cours d'eau + 1 masse d'eau de transition

Masses d'eau concernées par un enjeu de qualité biologique :

→ FRGR1619 Lezevry, FRGR1624 Moulin Saint Georges, FRGR0103 Demi Ville, FRGR1618 Moulin de Cochelin, FRGR1616 Calavret, FRGR1614 Poumen

→ Deux masses d'eau ne présentent pas d'altération de la biologie impliquant une analyse des pressions potentielles : Le moulin du Palais et ses affluents (FRGR 1623) et Le Pont du Roc'h et ses affluents (FRGR1616)

### Qualité biologique

Lezevry		Moulin St Georges		Demi Ville		Moulin Cochelin	Calavret		Poumen
Moyen	IPR	Mauvais	IPR et IBD déclassants	Moyen	IPR	Etat simulé	Médiocre	IPR et IBG déclassants	Etat simulé

Notons que les résultats obtenus sur la station située sur le cours d'eau de Demi-Ville ne sont pas représentatifs du potentiel piscicole de la station – problèmes sur la localisation de la station de suivi.

### Qualité physico-chimique soutenant la biologie

Lezevry	Moulin St Georges	Demi Ville	Moulin Cochelin	Calavret	Poumen
Bon	Bon	Bon	Etat simulé	Moyen en 2010-2011, mauvais en 2009-2010	Bilan O <sub>2</sub> , nutriments
					Etat simulé

### Qualité morphologique soutenant la biologie

Etat du contexte (source PDPG) :

→ Bon sur Demi Ville et Moulin du Palais, perturbé sur Lezevry, Moulin Saint Georges et Pont du Roc'h, dégradé sur le Calavret, le Moulin de Cochelin et le Poumen

Diagnostic REH réalisé sur les 7 masses d'eau cours d'eau (Moulin du Palais exclu) :

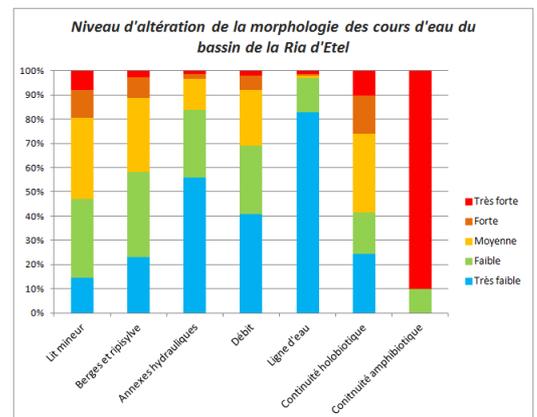
→ Les cours d'eau sont perturbés dans leur morphologie sur environ 40 % des 338 kms étudiés par la méthode REH

→ Présence de 49 gros ouvrages et de 1290 petits ouvrages (franchissement routiers et petits seuils) qui peuvent altérer la continuité (amphibiotique et holobiotique).

→ Les berges sont plutôt bien boisées mais il y a un manque d'entretien avec des sections de cours d'eau fermés. Les cultures en bordure de cours d'eau sont toutes pourvues de bandes enherbées

→ Les annexes et la ligne d'eau sont en bon état hydromorphologique

► **La qualité morphologique est particulièrement dégradée sur le Lezevry (bassin le plus urbanisé) et, dans une moindre mesure sur les cours d'eau situés au Sud Est de la ria (Calavret, Moulin de Cochelin et Poumen). Les cours d'eau situés au Nord Ouest de la Ria d'Étel semblent moins altérés (Moulin Saint Georges et Pont du Roc'h).**



## Pressions sur les milieux aquatiques

### Diagnostic REH

#### → Présence d'ouvrages hydrauliques :

Demi Ville (moulin de Bodez, Keraudran et Saint Vary, ...), Calavret (plan d'eau + ouvrages), Lezevry (petits ouvrages), Moulin de Cochelin (étang du Crannic, Moulin de Cochelin et petits ouvrages), Moulin Saint Georges (étang de Rodes, moulin Saint Georges et plan d'eau de Coet Rivas et petits ouvrages), Poumen (étang du Sac'h)

#### → Travaux hydrauliques de recalibrage, rectifications et de reprofilages

Poumen, Demi Ville (sur les petits affluents), Calavret (lit et berges – à des fins agricoles), Lezevry (bassin le plus urbanisé), Moulin de Cochelin, Moulin Saint Georges à des fins agricoles), Pont du Roc'h (recalibrage des têtes de bassin)

#### → Altération de la qualité des eaux

Demi Ville, Lezevry, Pont du Roc'h et, dans une moindre mesure, Moulin Saint Georges

### Données SYRAH

Continuité latérale : forte altération sur le Poumen

Continuité sédimentaire : très forte altération sur Moulin Saint Georges

Structure et substrat du lit mineur : moyenne altération sur Moulin Saint Georges et Calavret, forte sur Poumen

Variation de la profondeur et de la largeur de la rivière : forte sur Lezevry, Moulin Saint Georges et Poumen

### Atouts

Réservoir biologique : partie amont du Demi Ville

Cours principal classé en liste 1 et 2 : Cours principal de Goah Guillerme sur Pont du Roc'h, Lezevry, Moulin Saint Georges, Demi Ville (+ affluents amont classés en liste 1) Keronic, Moulin du palais, Pont Lesdour, Pont Suliern, Moulin de Cochelin, Calavret, Poumen, ruisseau de Poulbé et rivière d'Étel

Zone d'action prioritaire pour l'anguille – tout le bassin versant sauf la partie Nord du bassin de la Demi Ville

### Programme en cours en lien avec la morphologie

**CTMA Ria d'Étel validé** : 1.5 millions d'euros de travaux sont prévus entre 2015-2019 (partenariat avec la Fédération de pêche pour les travaux sur la ripisylve et le lit mineur (9% du montant global) – DIG et autorisation au titre de la loi sur l'eau arrêté le 02/10/2014

### Objectifs environnementaux au titre de la DCE

*Evolution des objectifs environnementaux entre le SDAGE 2010-2015 et le projet de SDAGE 2016-2021*

Lezevry			Moulin St Georges			Pont du Roc'h			Moulin du Palais		
2010-15	2016-21		2010-15	2016-21		2010-15	2016-21		2010-15	2016-21	
2015	<b>2021</b>	↗	2015	<b>2021</b>	↗	2015	<b>2015</b>	→	2015	<b>2015</b>	→
Demi-Ville			Moulin Cochelin			Calavret			Poumen		
2010-15	2016-21		2010-15	2016-21		2010-15	2016-21		2010-15	2016-21	
2015	<b>2015</b>	→	2027	<b>2015</b>	↘	2027	<b>2027</b>	→	2027	<b>2027</b>	→

**Légende** : → Maintien du délai, ↗ Report du délai – augmentation des échéances ↘ Report du délai – diminution

*Risque de non atteinte des objectifs environnementaux à 2021 (projet de SDAGE LB 2016-2021) :*

Risque * morphologie (hors obstacles)	Risque obstacles à l'écoulement	Risque hydrologie
Poumen, Moulin de Cochelin, Moulin Saint Georges, Lezevry	Poumen, Moulin Saint Georges	Lezevry

A noter que, dans le projet de SDAGE 2016-2021, la masse d'eau du Moulin de Cochelin a été reportée à 2015 (contre 2027 initialement) malgré le risque de non atteinte en 2021 évalué sur la morphologie dans ce même document.

### Manque données

Manque connaissance de l'état biologique et physico-chimique sur les masses d'eau du Poumen et Moulin de Cochelin. La masse d'eau du Moulin du palais n'a pas été intégrée à l'étude préalable du CTMA – pas de données sur la morphologie de cette masse d'eau (même si elle présente un état biologique bon).

### Synthèse

Sur les huit masses d'eau qui constituent le bassin versant de la Ria d'Étel :

- Deux masses d'eau présentent un état biologique bon à très bon (Le Pont du Roc'h et Le moulin à Palais)
- Deux masses d'eau ne disposent pas de mesures permettant de qualifier sa qualité pour les différents indices biologiques : état simulé pour le moulin de Cochelin et le Poumen. L'altération de la continuité pour les deux cours d'eau et du débit pour le cours d'eau du moulin de Cochelin sont des facteurs pouvant avoir un impact sur les indices biologiques et notamment l'IPR. Le Poumen présente suivant l'analyse SYRAH des altérations multiples de type continuité latérale, dégradation du lit mineur pouvant conduire à l'altération de la biologie et de la capacité épuratrice du milieu.
- L'indice poisson rivière (IPR) est globalement dégradé sur le bassin versant de la Ria d'Étel et concerne toutes les masses d'eau déclassées pour la biologie. La principale cause de cette altération est à relier avec la présence d'ouvrages, en particulier sur le bassin du moulin Saint Georges.
- Sur la station du Calavret, les paramètres IBGN (invertébrés aquatiques) et IPR (poissons) sont altérés. Le déclassé de ces paramètres est difficile à identifier mais peut notamment être influencé par le manque d'oxygène dissous qui apparaît épisodiquement.
- Les diatomées (IBD) sont très sensibles à la pollution trophique, le point de mesure sur le cours d'eau du moulin Saint Georges ne correspond pourtant pas à une altération de la physico-chimie du cours d'eau

► Les travaux programmés dans le cadre du CTMA devraient permettre d'améliorer les choses.

## Biologie et morphologie des cours d'eau

### Localisation

Bassin versant de la Rivière de Crac'h :  
 → Bassin versant d'une superficie de 78 km<sup>2</sup>  
 Masses d'eau concernées par un enjeu de qualité biologique :  
 → FRGR1612 du Gouyanzeur

### Qualité biologique

Etat de la masse d'eau simulé  
 → Les données 2012 (dispositif de surveillance relancé récemment sur cette masse d'eau) montrent un état biologique dégradé pour tous les indices biologiques : état médiocre pour l'IPR et l'IBGN et état moyen pour l'IBD

### Qualité physico-chimique soutenant la biologie

Etat de la masse d'eau simulé  
 → Les données 2013 semblent présenter un état physico-chimique relativement bon.

### Qualité morphologique soutenant la biologie

Etat du contexte (source PDPG) : non qualifié  
Diagnostic REH  
 Aucune donnée ne permet de caractériser la qualité morphologique de ce cours d'eau

### Pressions / contraintes

→ **Présence d'ouvrages hydrauliques** (moulin de kerguoc'h à l'aval) et d'obstacles (seuils, buses, ...)  
 → **Hydrologie** : cours d'eau intermittent – débits d'étiage souvent très faibles  
 → **Altération de la qualité des eaux** : rejets des stations d'épuration de Plouharnel (réhabilitée et mise en service en 2014) et de Ploemel (projet de transfert des eaux usées à l'étude) + pollutions passées issues d'une conserverie à Ploemel  
Données SYRAH :  
 Pas d'altérations identifiées sur cette masse d'eau.

### Atouts

Cours principal aval classé en liste 1 et 2  
 Zone d'action prioritaire pour l'anguille

### Programme en cours en lien avec la morphologie

**Pas de programme en cours**  
 → La mise en place d'un CTMA sur cette masse d'eau est en réflexion.

### Objectifs environnementaux fixés par le SDAGE Loire Bretagne

*Evolution des objectifs environnementaux entre le SDAGE 2010-2015 et le projet de SDAGE 2016-2021*

Gouyanzeur		
2010-2015	2016-2021	Tendances
2027	<b>2021</b>	↘

**Légende** : → Maintien du délai, ↗ Report du délai – augmentation des échéances ↘ Report du délai – diminution

*Risque de non atteinte des objectifs environnementaux à 2021 (projet de SDAGE LB 2016-2021) :*

Risque * morphologie (hors obstacles)	Risque obstacles à l'écoulement	Risque hydrologie
	ME Gouyanzeur	

### Manque données

Manque de connaissance de l'état biologique et physico-chimique de la masse d'eau ainsi que la qualité morphologique du cours d'eau

### Synthèse

Du fait du manque de données sur la biologie et la morphologie, il est difficile d'apprécier la qualité de ce cours d'eau. Toutefois, la présence d'obstacles, les débits d'étiage faibles ainsi que les problèmes de pollutions passées laissent craindre une forte altération de la richesse biologique de ce cours d'eau. Les données récentes acquises entre 2012 -2013 semblent confirmer cette hypothèse.

Bassin versant de la rivière de Crac'h

## Biologie et morphologie des cours d'eau

### Localisation

Bassins versant du Loc'h et du Sal :

→ BV du Loc'h : 235 km<sup>2</sup>, BV du Sal : 115 km<sup>2</sup>

Masses d'eau concernées par un enjeu de qualité biologique :

→ FRGR0104 du Loc'h, FRGR1620 du Sal

### Qualité biologique

Loc'h		Sal	
Moyen	IPR déclassant+ IBD en dégradation	Moyen entre 2006 et 2010, bon en 2010-2011	IBD déclassant

### Qualité physico-chimique soutenant la biologie

Loc'h		Sal	
Bon en 2010-2011, moyen entre 2006 -2010	Bilan O2 et COD déclassants	Etat bon entre 2007-2009, moyen en 2009 - 2010 et médiocre en 2010-2011	Bilan O2 et COD déclassants

### Qualité morphologique soutenant la biologie

Etat du contexte (source PDPG) :

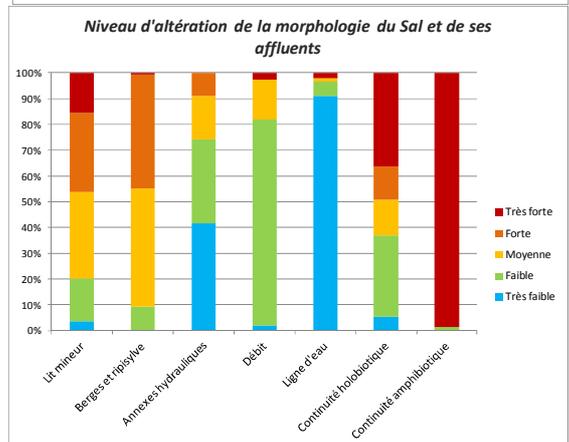
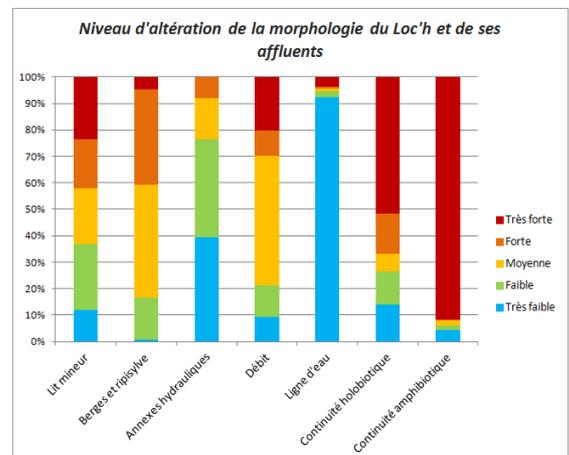
→ dégradé pour le Loc'h et perturbé pour le Sal

Diagnostic REH :

→ Sur la masse d'eau du Loc'h, les altérations les plus fortes concernent les compartiments Débit, Lit, Berges/ripisylve et Continuité. La ligne d'eau est globalement peu altérée en raison d'un taux d'étagement faible. Néanmoins, les disparités sont importantes et, sur certains segments, le taux d'étagement est égal à 100%. Le compartiment Annexes est également peu altéré en raison d'une occupation des sols globalement préservée et de la forte abondance de zones humides.

→ Sur la masse d'eau Sal, les altérations les plus fortes concernent les compartiments Lit, Berges/ripisylve et Continuité. La ligne d'eau est globalement peu altérée pour les mêmes raisons que sur la masse d'eau du Loc'h. Le compartiment Annexes est également peu altéré.

► **L'état morphologique du Loc'h et du Sal semble plus altéré que celui de la Ria d'Etel. La continuité écologique est fortement altérée par la présence de nombreux ouvrages difficilement franchissables à infranchissables.**



## Pressions / contraintes

### Diagnostic REH

#### → Travaux hydrauliques de rectifications et de reprofilages

#### → Présence d'obstacles à l'écoulement

Au total : 324 ouvrages sur le Loc'h et 255 sur le Sal marqués par la présence de 7 vannages à clapets et de nombreux moulins, de plans d'eau – (notamment l'étang de la Forêt sur le Loc'h) et la présence de 2 obstacles majeurs (retenue d'eau potable) en zone aval

La retenue de Tréauray située en aval du Loc'h constitue un obstacle à la montaison et à la dévalaison. Cet ouvrage a récemment été réhabilité : réfection de l'ascenseur à poissons et mise en place d'une passe à anguilles + installation d'un système de vidéocomptage et de piégeage.

La retenue de Pont Sal située en aval du Sal constitue un obstacle à la montaison et à la dévalaison. Cet ouvrage est équipé d'une passe à anguilles. Elle fait l'objet d'une obligation de mise en conformité (classement liste 2) pour plusieurs autres espèces (salmonidés, lamproie) d'ici à 2017. Cette retenue n'est plus concernée par des prélèvements pour l'alimentation en eau potable (arrêt de la production fin 2012) – le devenir de l'ouvrage est à l'étude.

#### → Extraction de granulats à la carrière du Poulmarh à Grand Champ

### Données SYRAH

Structure et substrat du lit mineur : moyenne sur le Loc'h et le Sal

Variation de la profondeur et de la largeur de la rivière : forte sur le Sal

## Atouts

### Réservoir biologique

Cours principaux du Loc'h et du Sal classés en liste 1 et 2 + certains affluents et cours amont classés en liste 1

Zone d'action prioritaire pour l'anguille : le moulin Neuf, la retenue et le moulin de Tréauray, la retenue de Pont Sal sont concernés par le plan anguilles

## Programme en cours en lien avec la morphologie

**CRE n°1 réalisé sur la période 2008-2012** : 1.2 millions d'euros (CRE 1<sup>ère</sup> génération mais introduction de la morphologie et de la continuité par anticipation à la DCE)

**CTMA n°2 en cours** : 2.5 millions d'euros (travaux sur la continuité et la morphologie majoritaire + qq travaux plantations et berges sur le Sal) sont prévus sur la 2013-2017

## Objectifs environnementaux au titre de la DCE

*Evolution des objectifs environnementaux entre le SDAGE 2010-2015 et le projet de SDAGE 2016-2021*

Loc'h			Sal		
2010-2015	2016-2021	Tendances	2010-2015	2016-2021	Tendances
2015	<b>2021</b>	↗	2027	<b>2021</b>	↘

**Légende** : → Maintien du délai, ↗ Report du délai – augmentation des échéances ↘ Report du délai – diminution

*Risque de non atteinte des objectifs environnementaux à 2021 (projet de SDAGE LB 2016-2021)*

Risque * morphologie (hors obstacles)	Risque obstacles à l'écoulement	Risque hydrologie
	ME Loc'h	ME Loc'h

## Synthèse

Sur les deux masses d'eau qui constituent le bassin versant du Loc'h et du Sal :

- Les deux masses d'eau présentent un indice diatomées (IBD) dégradé. Cette altération pourrait être influencée par le manque d'oxygène dissous constaté sur les deux masses d'eau et accentuée par une altération de la morphologie (berges et ripisylve, lit mineur)
- L'Indice Poisson Rivière (IPR) est également dégradé sur le Loc'h. Les principales causes de cette altération sont à relier à la présence d'obstacles à la continuité et à la dégradation des milieux (berges et ripisylve, lit mineur et débits) – phénomène induisant des problématiques de dégradation du bilan en oxygène non favorable aux populations piscicoles

► Les travaux programmés dans le cadre du CTMA devraient permettre d'améliorer les choses. Précisons toutefois que les ouvrages prioritaires au titre du Grenelle de l'environnement (9 ouvrages concernés : Moulin du Scouët, moulin de Tréauray, moulin Neuf, moulin Conan, moulin de l'Evêque, moulin de Boterf, Etang de la Forêt, barrage de Tréauray et de Pont Sal) ne sont pas intégrés au CTMA. Les études complémentaires envisagées ainsi que les interventions sur les ouvrages seront financées dans le cadre du Contrat de Plan Etat Région.

## Biologie et morphologie des cours d'eau

### Localisation

Petits côtiers du Golfe du Morbihan

→ Bassin versant du Vincin (39 km<sup>2</sup>), bassin versant de la Marle et du Liziec et bassin versant du Plessis

Masses d'eau concernées par un enjeu de qualité biologique :

→ FRGR 1615 du Vincin, FRGR 1617 du Bilair, FRGR 1613 du Govello, FRGR2245 du Pont Bugat

→ Une masse d'eau ne présente pas d'altération de la biologie n'impliquant pas d'analyse des pressions potentielles : FRGR0105 du Liziec

### Qualité biologique

Vincin		Bilair	Govello		Pont Bugat
Etat bon entre 2009-2011, moyen entre 2006-2009	IBD et IBG déclassants	Etat simulé	Etat mauvais entre 2008-2011	IPR déclassant	Etat simulé

### Qualité physico-chimique soutenant la biologie

Vincin		Bilair	Govello	Pont Bugat
Etat moyen entre 2010-2011, médiocre	Bilan O2 + nutriments (phosphore)	Etat simulé	Etat bon	Etat simulé

### Qualité morphologique soutenant la biologie

Etat du contexte (source PDPG) :

→ Contexte dégradé pour le Vincin et perturbé pour le Bilair

Diagnostic REH

Aucune donnée ne permet de caractériser la qualité morphologique de ce cours d'eau

### Pressions / contraintes

Présence d'obstacles à l'écoulement :

La retenue de Noyal située en aval du Govello constitue un obstacle à la montaison et à la dévalaison. Cet ouvrage est équipé d'une passe à anguilles fonctionnelle.

Données SYRAH

Continuité latérale : forte altération pour le Bilair, Pont Bugat

Structure et substrat du lit mineur : moyenne pour le Vincin et le Pont Bugat, forte pour le Bilair

Variation de la profondeur et de la largeur de la rivière: forte pour le Vincin, très forte pour le Bilair, le Govello et le Pont Bugat

Structure de la rive : forte pour Bilair

### Atouts

Réservoir biologique

Cours principal classé en liste 1 et 2 + affluents amont classés en liste 1

Zone d'action prioritaire pour l'anguille : la retenue de Noyal est concernée par le plan anguilles

### Programme en cours en lien avec la morphologie

**Pas de programme en cours**

### Objectifs environnementaux fixés par le SDAGE Loire Bretagne

*Evolution des objectifs environnementaux entre le SDAGE 2010-2015 et le projet de SDAGE 2016-2021*

Vincin			Bilair			Govello			Pont Bugat		
2010-15	2016-21	Evol	2010-15	2016-21	Evol	2010-15	2016-21	Evol	2010-15	2016-21	Evol
2027	<b>2027</b>	→	2027	<b>2015</b>	↘	2027	<b>2021</b>	↘	2027	<b>2021</b>	↘

**Légende :** → Maintien du délai, ↗ Report du délai – augmentation des échéances ↘ Report du délai – diminution

*Risque de non atteinte des objectifs environnementaux à 2021 (projet de SDAGE LB 2016-2021) :*

Risque * morphologie (hors obstacles)	Risque obstacles à l'écoulement	Risque hydrologie
Vincin, Bilair, Govello et Pont Bugat	Govello et Bilair	Govello et Bilair

A noter que, dans le projet de SDAGE 2016-2021, la masse d'eau du Bilair a été reportée à 2015 (contre 2027 initialement) malgré le risque de non atteinte évalué sur la morphologie et l'hydrologie.

### Manque données

Manque de connaissance de l'état biologique et physico-chimique des masses d'eau du Bilair et du Pont Bugat.

Aucune donnée disponible sur la qualité morphologique des cours d'eau

### Synthèse

Sur les cinq masses d'eau qui constituent les petits côtiers du Golfe du Morbihan :

- Deux masses d'eau présentent un état biologique bon à très bon (Le Vincin et le Liziec). Précisons toutefois que l'état écologique de la masse d'eau du Vincin est en amélioration – celle-ci présentait un état biologique moyen entre 2006-2009 (l'IBD et l'IBG constituaient les 2 paramètres déclassants). Cette masse d'eau a néanmoins été identifiée à risque vis-à-vis de la morphologie dans le projet de SDAGE Loire Bretagne 2016-2021
- Deux masses d'eau ne disposent pas de mesures permettant de qualifier leur qualité pour les différents indices biologiques : état simulé pour les masses d'eau du Bilair et du Pont Bugat. L'altération de la morphologie pour les deux cours d'eau et du débit sur le cours d'eau du Bilair sont des facteurs pouvant avoir un impact sur les indices biologiques et notamment l'IPR. Selon l'analyse SYRAH, ces deux cours d'eau présentent en effet des altérations multiples de type continuité latérale, dégradation du lit mineur (structure, substrat et variation de profondeur et de largeur du lit) pouvant conduire à l'altération de la biologie et de la capacité épuratrice du milieu
- L'Indice Poisson Rivière (IPR) est par ailleurs dégradé sur le Govello (bassin versant du Plessis). Les principales causes de cette altération sont à relier à la présence d'obstacles à la continuité et l'altération de la morphologie (dégradation du lit mineur)

▶ Aucun programme d'actions n'est mis en place sur ce secteur.