



Diagnostic du territoire SAGE de l'Elorn



Version validée - Juin 2006

SOMMAIRE

PREAMBULE	6
1. BESOINS ET RESSOURCES EN EAU	8
<u>Diagnostic global</u>	<u>8</u>
<u>Les atouts et les faiblesses du territoire</u>	<u>8</u>
Des besoins garantis par une ressource à fort potentiel	8
Un constat global d'abondance à nuancer	9
A l'échelle des principales usines de production, on n'observe pas d'accroissement des besoins en période de moindre disponibilité de la ressource en eau	9
Les conséquences des prélèvements en eau souterraines sont difficiles à évaluer	9
Le territoire dispose d'infrastructures globalement adaptées pour affronter les périodes critiques	10
Une sécurisation de l'approvisionnement engagée de longue date qui peut encore s'améliorer	10
Des consommations plutôt « maîtrisées »	10
Des efforts en matière d'économies d'eau encore possibles	10
Des procédures de protection de la ressource en voie d'achèvement	11
La qualité de la ressource reste parfois problématique pour garantir les exigences sanitaires en distribution d'eau potable	11
➤ <i>matières organiques</i>	11
➤ <i>nitrites et pesticides</i>	11
➤ <i>une forte vulnérabilité de la ressource en eau superficielle vis-à-vis des pollutions accidentelles</i>	12
Les besoins écologiques des écosystèmes sont insuffisamment évalués et parfois non respectés	12
<u>Attitudes et comportements des acteurs</u>	<u>13</u>
Sensibilité aux enjeux	13
➤ <i>Un état des lieux accepté</i>	13
➤ <i>Des zones d'ombre à prendre en compte</i>	13
➤ <i>Des manques</i>	13
Les points de vigilance	13
Les conséquences sur la conduite du Sage	14
2. INONDATIONS	15
<u>Diagnostic global</u>	<u>15</u>
<u>Les atouts et les faiblesses du territoire</u>	<u>15</u>
Les zones à risque d'inondation sont localisées sur le cours inférieur de l'Elorn et de la Mignonne et sur quelques secteurs urbanisés	15
La mise en place d'aménagements pour limiter les crues n'est envisageable que lorsque les caractéristiques hydrauliques le permettent	15
Les mesures de prévention et de protection se mettent en place	16
La logique de bassin peut s'exprimer par des pratiques et des projets d'aménagement qui n'accroissent pas le phénomène de ruissellement	16

Attitudes et comportements des acteurs	17
Sensibilité aux enjeux	17
Vision du contexte	17
Les conséquences sur la conduite du Sage	17
3. QUALITE BIOLOGIQUE DES MILIEUX	18
Diagnostic global	18
Les atouts et les faiblesses du territoire	18
Les indicateurs biologiques prennent une importance croissante pour qualifier l'état des milieux aquatiques	18
Qualité biologique des milieux aquatiques continentaux	19
➤ <i>Des milieux remarquables</i>	19
➤ <i>Les indicateurs biologiques témoignent globalement d'une bonne santé des milieux aquatiques continentaux</i>	19
➤ <i>La majorité des cours d'eau du territoire bénéficie d'un programme de restauration et d'entretien.</i>	20
➤ <i>Une connaissance de la qualité morphologique des cours d'eau et des obstacles à la circulation des poissons non exhaustive à l'échelle du territoire</i>	20
➤ <i>La protection des « têtes de bassin » permet de garantir l'équilibre des milieux aquatiques</i>	21
➤ <i>La protection effective des « têtes de bassin » réclame un travail préalable d'inventaire</i>	21
➤ <i>Le problème de la définition des zones humides et du chevelu hydrographique</i>	22
➤ <i>La prolifération des espèces invasives est une menace pour l'équilibre des milieux aquatiques</i>	22
La rade de Brest	22
➤ <i>Des habitats remarquables</i>	22
➤ <i>Des conditions hydrodynamiques favorables à la dilution des apports de pollution sur le court terme mais un lent renouvellement de la masse d'eau préjudiciable au milieu sur le long terme</i>	23
➤ <i>Des bio indicateurs marins qui révèlent des déséquilibres marqués circonscrits au bassin nord</i>	23
➤ <i>Une rade qui résiste dans son ensemble aux phénomènes d'eutrophisation mais affectée par des marées vertes et des blooms de phytoplancton toxique</i>	23
➤ <i>Des espèces invasives qui perturbent l'équilibre du milieu</i>	24
Attitudes et comportements des acteurs	25
Sensibilité aux enjeux	25
Les points de convergence et de vigilance	25
Les points de vigilance	26
Conséquence pour la conduite du Sage	26
4. SATISFACTION DES USAGES TRIBUTAIRES DE LA QUALITE DES MILIEUX	27
Diagnostic global	27
Les atouts et les faiblesses du territoire	27
La ressource exploitée pour la production d'eau potable présente des altérations de qualité problématiques au regard des exigences sanitaires requises en distribution	27

Des usages fortement impactés par une contamination fécale généralisée résultant d'apports de pollution mal maîtrisés	28
La réglementation relative aux usages « baignade » et « conchyliculture » se durcit	29
Les activités halieutiques sont aussi affectées par des problèmes autres que ceux liés à la contamination microbiologique des eaux	29

Attitudes et comportements des acteurs 30

Sensibilité aux enjeux	30
Les points de vigilance	30
Conséquence pour la conduite du Sage	30

5. LES POLLUTIONS ET ACTIVITES RESPONSABLES DES ATTEINTES OBSERVEES SUR LES EQUILIBRES BIOLOGIQUES OU SUR LES USAGES TRIBUTAIRES DE LA QUALITE DES MILIEUX 31

Diagnostic global 31

Les atouts et les faiblesses du territoire 32

Les rejets directs de pollution dans les milieux aquatiques	32
➤ <i>La quantification de la totalité des rejets directs qui affectent le milieu n'est pas aisée</i>	32
➤ <i>Après de conséquents efforts de dépollution, le poids de Brest Métropole reste toujours prépondérant en terme de rejets directs au milieu</i>	32
➤ <i>Certains rejets de l'assainissement domestique sont encore difficiles à quantifier</i>	33
➤ <i>L'imperméabilisation du territoire impacte fortement la qualité des milieux</i>	33
➤ <i>Les pratiques culturelles ont aussi une influence sur le ruissellement</i>	34
➤ <i>La culture en serres génère des rejets qui conduisent localement à des concentrations importantes d'azote et de phosphore dans les eaux superficielles</i>	34
➤ <i>Les pollutions accidentelles se traduisent par des effets de choc sur le milieu et à des arrêts de production sur les usines d'eau potable</i>	34
➤ <i>La part des rejets directs et de la pollution diffuse dans les apports de nutriments aux milieux aquatiques peut être approchée</i>	35
La pollution par les nitrates	36
➤ <i>Les teneurs en nitrates dans les eaux restent un problème pour l'alimentation en eau potable et conduisent à des manifestations d'eutrophisation qui affectent principalement les eaux littorales</i>	36
➤ <i>Les teneurs élevées de nitrates dans les eaux s'expliquent principalement par l'activité agricole.</i>	36
➤ <i>Les courbes d'évolution des concentrations commencent à s'infléchir depuis cinq ans.</i>	37
➤ <i>La récente enquête agricole réalisée sur le bassin de l'Elorn montre pour la période 2000-2006 une diminution certaine de la pression d'azote organique mais le solde net de la balance azotée reste encore élevé</i>	37
➤ <i>Les flux d'azote responsables des marées vertes restent toujours bien trop importants</i>	37
La pollution par le phosphore	38
➤ <i>Les conséquences d'un excès de phosphore dans les eaux sont les manifestations d'eutrophisation</i>	38
➤ <i>Les teneurs des eaux en phosphore sur le territoire sont généralement modérées</i>	38
➤ <i>Il existe un risque de transfert vers les eaux des stocks importants de phosphore présents dans les sols</i>	38
➤ <i>Le traitement du phosphore (et de l'azote) va devenir obligatoire sur les principales stations d'épuration du territoire</i>	39
La pollution par les pesticides	39
➤ <i>Une contamination généralisée problématique pour la production d'eau potable et pour les écosystèmes</i>	39
➤ <i>Des origines multiples</i>	39

➤ Les suivis montrent une baisse des concentrations dans les eaux ces dernières années, mais la grande diversité des nouvelles matières actives utilisées rend difficile tout bilan	40
La pollution par le tributyl-étain	40
➤ Un polluant qui affecte très fortement les écosystèmes	40
➤ La réglementation interdit dorénavant l'utilisation de composés organostanniques mais les transferts vers les eaux depuis les sédiments contaminés continuent	40
La contamination microbiologique	41
➤ La majorité des cours d'eau et une partie de la frange littorale est soumise de façon chronique aux contaminations microbiologiques	41
➤ Les eaux littorales sont très vulnérables aux apports bactériens, même lorsque ceux-ci sont limités	41
➤ La frange littorale du bassin nord de la rade, l'estuaire de l'Elorn et la baie de Daoulas sont les secteurs les plus exposés à la pollution microbiologique	41

Attitudes et comportements des acteurs 42

Sensibilité aux enjeux	42
Les points de vigilance	43
Les conséquences sur la conduite du Sage	44

6. LES BESOINS DE CONNAISSANCE IDENTIFIES 45

7. CONCLUSIONS 46

Préambule

Suite à la présentation de l'Etat des Lieux et des Milieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de l'Elorn aux membres de la Commission Locale de l'Eau en début d'année 2006, le diagnostic du territoire a été engagé ; il a pour objectifs :

- d'apporter une vision synthétique objective aux décideurs qui permette de déterminer les enjeux importants et de cerner les problèmes quantitatifs, qualitatifs et liés à la satisfaction des usages, et leurs origines
- de repérer les opportunités et les atouts du territoire dans l'optique du SAGE, en termes de comportements d'acteurs, de programmes d'actions et d'interfaces entre institutions, pour favoriser la synergie
- de mettre à plat les divergences ou les conflits potentiels et de repérer les voies de consensus et les convergences d'attentes, de besoins

Le Diagnostic devra ultérieurement permettre l'élaboration des scénarii nécessaires au choix de la stratégie du SAGE :

PHASES D'ELABORATION DU SAGE DE L'ELORN	
1. Phase d'instruction :	
Consultation des communes	17 juin 2002
Consultation du Comité de bassin	5 décembre 2002
Arrêté de périmètre	17 janvier 2003
Arrêté de CLE	24 septembre 2004
Réunion institutive	1er décembre 2004
2. Phase d'élaboration du projet, en 6 étapes :	
État des lieux milieux - usages	9 février 2006
▶ Diagnostic global	Proposé pour validation
Tendances et scénarii	
Choix de la stratégie	
Produits du SAGE	
Validation finale du projet de SAGE	
3. Phase de mise en œuvre et suivi :	
Mise en place des actions préconisées par le SAGE	
Suivi des opérations (tableaux de bord)	

Durant le mois de mars 2006, 5 groupes de travail appartenant à deux commissions thématiques se sont ainsi réunis :

- Commission « Qualité des eaux et gestion des milieux » (4 groupes de travail)
 - Aménagement
 - Agriculture
 - Collectivités et activités non agricoles
 - Mer et espaces littoraux
- Commission « Gestion quantitative » (groupe de travail unique)

Ces groupes de travail, conduits par les vice-présidents de commission, l'animateur du SAGE et les bureaux d'études missionnés, ont réuni l'ensemble des parties prenantes concernées :

services de l'Etat, de la Région et du Département, Agence de l'Eau Loire - Bretagne, communes et structures intercommunales, chambres consulaires et représentants des professionnels, associations d'usagers et de défense de l'environnement, établissements scientifiques...

Le présent document propose une synthèse des éléments clés issus des réunions de ces groupes de travail. Pour chaque thématique abordée, il est présenté un diagnostic global qui s'appuie à la fois sur une expertise technique et sur la prise en compte des convergences, divergences ou points de vigilance exprimés par les acteurs du SAGE.

1. Besoins et ressources en eau

Diagnostic global

La bonne satisfaction des besoins en eau sur le territoire, y compris en période sèche, s'explique en premier lieu par la relative abondance de la ressource et l'absence de besoins accrus en période estivale mais aussi par une certaine maîtrise de la consommation d'eau et la présence d'infrastructures adaptées (barrage de soutien d'étiage du Drennec sur l'Elorn). En outre, la sécurité d'approvisionnement est garantie sur le territoire et les bassins versants limitrophes grâce à des interconnexions de sécurité entre les principales unités de production. Toutefois, il convient de veiller à ce que ce constat globalement positif ne conduise à une baisse des efforts pour une meilleure maîtrise des consommations et un meilleur respect des milieux aquatiques car certains constats révèlent une prise en compte encore insuffisante des besoins écologiques et la nécessité de développer une vision à plus grande échelle de la gestion du patrimoine. Ainsi, l'inégale pression des prélèvements sur le territoire conduit pour certaines rivières à la soustraction de la presque totalité de leur débit en période d'étiage. Par ailleurs, au-delà des aspects purement quantitatifs, la ressource n'est mobilisable que si sa qualité l'autorise et certains paramètres tels que les matières organiques, les nitrates et les pesticides continuent à poser des problèmes pour la production d'eau destinée à la consommation humaine.

Les atouts et les faiblesses du territoire

Des besoins garantis par une ressource à fort potentiel

Les besoins en eau sur le territoire sont globalement satisfaits, y compris en période sèche. Ce constat vaut également à l'échelle du territoire élargi aux bassins versants extérieurs reliés par des interconnexions (Bas Léon et Horn). L'eau produite pour les différents usages domestiques, industriels et agricoles représente environ 23,5 millions de m³ en 2004, dont 70 % provient de la ressource en eaux de surface. C'est de loin l'usage domestique qui prédomine avec une consommation de 17,6 Mm³ par an, les usages agricoles et industriels mobilisant chacun environ 3 Mm³/an.

En terme de prélèvements, si l'on tient compte des pertes en production, le volume soustrait à la ressource atteint environ 25 Mm³ par an. En comparaison des disponibilités en eau douce (eaux souterraines et eaux de surface) sur le territoire qui totalisent approximativement 330 Mm³ d'apports par les pluies efficaces, les prélèvements ne mobiliseraient donc que 7 à 8 % des disponibilités.

Cette abondance de la ressource est une spécificité locale que l'on rencontre plus rarement à l'échelle régionale. Elle résulte à la fois d'une pluviométrie abondante et de conditions géologiques qui garantissent des étiages naturellement soutenus, du moins dans la partie septentrionale du territoire, précisément la plus sollicitée.

Un constat global d'abondance à nuancer

Il existe un certain nombre de limites intrinsèques aux possibilités d'exploitation de la ressource :

- les variations interannuelles de pluviosité font que certaines années plus sèches peuvent conduire à des disponibilités inférieures jusqu'à un tiers par rapport aux années moyennes,
- seules les rivières situées sur des bassins versants de dimension suffisante et présentant des débits spécifiques d'étiage élevés offrent un réel potentiel pour leur exploitation. Les cours d'eau répondant à ces critères, situés au nord du territoire, sont déjà tous sollicités pour la production (Elorn, rivière de Guipavas et Penfeld),
- pour l'exploitation de l'importante ressource en eau souterraine (évaluée à 850 Mm³ pour un renouvellement annuel de 200 Mm³), les possibilités sont toutefois restreintes à la satisfaction de besoins limités et localisés, les débits exploitables n'atteignant dans les cas les plus favorables que quelques dizaines de mètres cubes par heure. Les difficultés que posent parfois la mise en place de périmètres de protection eau potable ainsi que les problèmes de qualité d'eau qui peuvent être rencontrés constituent des limites supplémentaires à une plus ample utilisation de cette ressource.

A l'échelle des principales usines de production, on n'observe pas d'accroissement des besoins en période de moindre disponibilité de la ressource en eau superficielle

L'augmentation de la pression démographique en période estivale qui se limite à quelques secteurs du territoire est largement compensée par les départs depuis les zones les plus fortement peuplées en cette période. Il en résulte globalement au niveau des principales usines de production l'absence de coefficient de pointe saisonnier en ces époques de moindre disponibilité de la ressource.

Les conséquences des prélèvements en eau souterraines sont difficiles à évaluer

Des données exhaustives sur la pression exercée sur la ressource par les captages seraient souhaitables. L'accélération non contrôlée constatée ces trois dernières décennies dans le recours à ce type d'ouvrage pourrait devenir problématique si elle ne l'est déjà. Il est en effet difficile de préciser dans l'état actuel, à l'échelle des sous-bassins ou de micro territoires les conséquences de ces prélèvements qui potentiellement peuvent entrer en compétition ou bien conduire à une diminution des débits d'eaux de surface.

Les reports de consommation d'eaux de captage sur le réseau public en période critique pour des industriels, des agriculteurs ou des particuliers équipés de forage constituent un problème potentiel pour le maintien d'un débit minimal dans les rivières d'autant que pour certains usages, les besoins en eau croissent sensiblement en période sèche (serres, particuliers...). Si

ce problème n'a pas été mis en évidence par l'analyse de l'évolution saisonnière des consommations sur les principales usines de production, il conviendrait de vérifier la situation pour les petites collectivités dotées de leur propre équipement de production

Le territoire dispose d'infrastructures globalement adaptées pour affronter les périodes critiques

La sécurité d'alimentation en eau est globalement bien assurée grâce à la présence d'aménagements adaptés (barrage de soutien d'étiage du Drennec sur l'Elorn avec un stockage de 8,7 Mm³ ; réserves d'eau brute en amont des usines de Kerléguer et du Moulin Blanc, maillage du territoire par d'importantes canalisations de transfert d'eaux traités ; interconnexions de sécurité avec les proches territoires).

Une sécurisation de l'approvisionnement engagée de longue date qui peut encore s'améliorer

Différents axes peuvent être envisagés pour continuer l'amélioration de la sécurisation de l'approvisionnement avec notamment la construction de conduites de secours sur les principales conduites de transfert d'eau traitée et un meilleur maillage (bouclage) pour ces réseaux.

Des consommations plutôt « maîtrisées »

A défaut de données exhaustives sur l'évolution de l'ensemble de la production pendant ces vingt dernières années, un éclairage peut être apporté par l'évolution des volumes produits sur les trois usines de production d'eau potable de Brest métropole océane qui assurent actuellement 60 % des besoins en eau sur le territoire : depuis 1987, cette production a baissé significativement (-14 %) grâce aux travaux consacrés à l'amélioration du rendement du réseau de distribution mais aussi par les efforts d'économie d'eau consentis à la fois par les communes, les particuliers et les industriels. L'étude départementale sur l'alimentation en eau potable finalisée en 2005 par le bureau d'étude SCE évoque, sur la base des hypothèses de l'INSEE une croissance limitée des besoins (5%) d'ici 2015 sur les principales collectivités du territoire (Brest métropole océane, Landerneau, Landivisiau). Cette croissance a été réévaluée à 3 % sur la base des gains escomptés par la mise en œuvre par les collectivités et les industriels de mesures d'économie d'eau.

Des efforts en matière d'économies d'eau encore possibles

La récupération d'eaux pluviales en remplacement des eaux d'adduction pour certains usages est une pratique qui tend à se développer, de même que la mise en place de retenues collinaires. Des efforts sont également constatés parmi les collectivités, chez les industriels ou au niveau des consommations individuelles pour réaliser des économies d'eau. L'ensemble de ces efforts doit être encouragé et poursuivi.

Des procédures de protection de la ressource en voie d'achèvement

Pour les prises d'eau de surface, la procédure de mise en place de périmètres a passé l'étape de l'enquête publique pour la principale unité de production, l'usine de Pont Ar Bled ; elle est au stade de la préparation de l'enquête publique pour la prise d'eau de Goasmoal tandis que des compléments d'études sont en cours pour les prises d'eau de Kerléguer et de Moulin Blanc.

Sur les 24 captages d'eaux souterraines (ou groupements de captages) du territoire, 19 procédures ont abouti.

La qualité de la ressource reste parfois problématique pour garantir les exigences sanitaires en distribution d'eau potable

➤ *matières organiques*

Les taux élevés de matière organique rencontrés dans nos eaux de surface conduisent lors de leur traitement à la formation de sous produits d'oxydation de toxicité reconnue et nécessitent des adaptations des filières pour limiter leur apparition. L'utilisation d'eaux brutes pour la production d'eau potable n'est autorisée que si ces eaux respectent des limites de qualité imposées pour un certain nombre de paramètres dont les matières organiques, ces dernières dépassant parfois les seuils réglementaires. Bien que la part relevant d'une origine anthropique de ces matières organiques ne soit pas établie, de tels dépassements de seuils conduisent à solliciter une autorisation exceptionnelle pour l'utilisation d'eau brute non-conforme, laquelle peut être accordée sous condition de mise en place d'un plan de gestion. Brest métropole océane, responsable de la production d'eau pour l'usine de Pont Ar Bled a été amenée à engager un plan de gestion « matières organiques », confié au syndicat Mixte de l'Elorn pour sa mise en œuvre.

➤ *nitrites et pesticides*

Si les eaux de surface exploitées sur le territoire présentent toutes des concentrations en nitrites compatibles avec la production d'eau potable et n'exigent pas de traitement spécifique, il n'en va pas de même pour les eaux souterraines qui montrent localement des teneurs non conformes avec cet usage.

En revanche, les fortes teneurs en pesticides dans les eaux de surface, spécialement en période de pluie, ont conduit progressivement à la mise en place systématique d'étapes de traitement dédiées pour leur élimination avant distribution. Les eaux souterraines ne révèlent le plus souvent qu'un faible bruit de fond de contamination en pesticides ou sous-produits de dégradation qui s'explique à la fois par leur rétention par les sols et les bénéfices apportés par la protection des captages.

➤ *une forte vulnérabilité de la ressource en eau superficielle vis-à-vis des pollutions accidentelles*

Près d'une centaine d'épisodes de pollution a été recensée depuis 1976 sur l'Elorn qui est la rivière ayant fait l'objet du recensement le plus complet sur le territoire. Il est à noter qu'un certain nombre de ces pollutions, dites accidentelles, auraient toutefois pu être évitées, certaines d'entre elles relevant même d'actes volontaires. Ces pollutions se traduisent parfois par des mortalités de poissons et/ou des arrêts de pompage sur les usines d'eaux potables. Les usines devraient être progressivement dotées de stations d'alerte et le recours à des réserves d'eaux brutes sécurisées devrait se développer pour une meilleure gestion de ces situations accidentelles.

Les besoins écologiques des écosystèmes sont insuffisamment évalués et parfois non respectés

L'inégale répartition de la pression de prélèvement sur les différentes rivières conduit pour certaines d'entre elles à la soustraction de la presque totalité de leur débit en période d'étiage sévère. Les prélèvements moyens sur l'Elorn (usines de Goasmoal et de Pont Ar Bled) ne représentent qu'un tiers du débit mensuel sec de fréquence quinquennale (QMNA5) tandis que les rivières de Penfeld et de Guipavas peuvent parfois être sollicitées jusqu'à hauteur respectivement de 85 % et 100 % du QMNA5. Cette situation n'est pas conforme avec l'obligation de respect d'un « débit réservé » équivalent au 1/10^{ème} du débit moyen dans le cours d'eau en application de l'article L 432-5 du code de l'environnement.

La règle du 1/10^{ème} du débit moyen n'est pas toujours suffisante pour garantir les besoins écologiques des écosystèmes. C'est la raison pour laquelle le SDAGE Loire Bretagne de 1996 a introduit la notion de Débit Minimum Biologique (DMB) qui est le débit minimal respectant en permanence vie, circulation et reproduction des espèces (poissons et autres). Le débit réservé réglementaire qui s'applique dès lors correspond à la plus grande des valeurs « dixième du débit moyen » et « DMB ». Ces DMB, non déterminés dans l'état actuel sur le territoire, doivent obligatoirement être définis dans le cadre de la mise en place des SAGE.

L'article L 432-5 du code de l'environnement s'applique également aux dérivations mises en place au niveau des piscicultures. Au travers notamment des mesures d'abondance saumon, il apparaît que ces dérivations sont à certaines époques de l'année préjudiciables à la circulation des poissons.

Attitudes et comportements des acteurs

Sensibilité aux enjeux

➤ *Un état des lieux accepté*

➤ *Des zones d'ombre à prendre en compte*

- *Les possibilités supplémentaires de prélèvements d'eaux*
- *Les prélèvements en eau souterraine à usage agricole ou privé* : quelle consommation et quelles conséquences ?
- *Les captages* : captages abandonnés et captages potentiellement re-mobilisables

➤ *Des manques*

- *La faible conscience des possibilités de récupération d'eau*
 - A travers cette volonté des acteurs de mieux partager des situations floues, on voit s'accroître l'enjeu d'une vision globale et partagée.

Les points de vigilance

- *Conscience d'un risque de baisse de motivation*
 - dans la mobilisation des efforts pour une meilleure maîtrise des écoulements naturels et des consommations, face à l'atout que constitue la relative abondance de la ressource sur le territoire
- *Crainte du durcissement brutal des normes avec la Directive Cadre sur l'Eau*
- *La récupération et la réutilisation des eaux de pluie*
- *La responsabilisation au niveau individuel en faveur des économies d'eau*
- *Le non respect de la réglementation*
 - sur les débits réservés de certains cours d'eau en période sèche
- *Le maintien du débit minimal*
 - mieux comprendre les conséquences des prélèvements d'eaux souterraines par les industriels, agriculteurs et particuliers

- ***Le projet de Goasmoal***
 - Quelles conséquences pour le milieu aquatique d'un accroissement des pompages sur l'usine de Goasmoal avec le projet d'une demande d'autorisation à 10 800 m³/j contre 6000 m³/j dans l'état actuel ?

- ***L'interdépendance***
 - Le risque d'une application stricte de la réglementation sur les limites de qualité à respecter pour la production d'eau potable pourrait conduire à solliciter les ressources du territoire pour secourir des bassins versants concernés par des dépassements des taux de nitrates autorisés : l'Elorn pour la production d'eau sur le bassin de l'Horn, l'Aber Wrach, et la Penfeld pour le Bas Léon

- ***Des tensions à l'égard des pisciculteurs***
 - concernant le respect des débits réservés (ainsi que les problèmes de qualité de l'eau)

- ***Les actions de la CCI en matière de conseil à encourager***
 - L'édition en 2004 par la CCI d'un « guide des bonnes pratiques de gestion de l'eau » avec conseils et recueils d'exemples devrait permettre d'encourager et de renforcer la mise en place de techniques de récupération ou d'amélioration des procédés ainsi qu'un suivi plus précis des consommations industrielles

Les conséquences sur la conduite du Sage

L'expression des enjeux et les points de vigilance font apparaître le besoin d'accroître le partage entre les acteurs sur des situations non contrôlées (manques de données ou nouveaux projets), un besoin d'avoir une vision globale des « différents chantiers » sur le territoire du SAGE de l'Elorn.

2. Inondations

Diagnostic global

Les travaux lourds d'aménagement destinés à la régulation des crues ne sont pas toujours en mesure de réduire suffisamment et dans des conditions économiquement acceptables le risque d'inondation. Aussi la protection des biens et des personnes par la prévision, les équipements de protection et la réglementation de la construction en zone inondable restera-t-elle une priorité. La réduction des risques doit s'appuyer aussi sur une logique de bassin qui intègre la problématique des inondations dans l'ensemble des pratiques et dans tous les projets d'aménagement.

Les atouts et les faiblesses du territoire

Les zones à risque d'inondation sont localisées sur le cours inférieur de l'Elorn et de la Mignonne et sur quelques secteurs urbanisés

Les cours inférieurs de l'Elorn (du centre ville de Landerneau en aval au Moulin de Brézal à Plouneventer, en amont) et de la Mignonne (du centre bourg de Daoulas et jusqu'à l'échangeur de la voie express) sont les principaux secteurs à risque d'inondation du territoire. La conjonction d'épisodes de crue avec des conditions de marée faisant obstacle aux écoulements (marées hautes de forts coefficients et éventuels effets de surcotes liés à des vents de secteur ouest/sud-ouest) conduit régulièrement sur ces secteurs à des inondations dont l'une des plus importantes remonte à l'année 2000.

L'imperméabilisation de zones urbanisées est également source d'inondations localisées comme sur le secteur de Kérinou à Brest où la mise en place d'ouvrages de stockage a été rendue nécessaire pour limiter ces risques.

La mise en place d'aménagements pour limiter les crues n'est envisageable que lorsque les caractéristiques hydrauliques le permettent

L'Elorn montre une particularité dans la propagation amont / aval de l'onde de crue, le pic de débit étant pratiquement concomitant sur les différents points du cours principal. Ce phénomène s'explique par la forme allongée du bassin, l'existence d'affluents très réactifs en aval et le trajet des dépressions hivernales, arrivant sur le bassin par sa partie aval. Du fait de ces caractéristiques, aucune des solutions d'aménagement envisagées pour le laminage des

crues n'a montré un rapport coût / efficacité suffisamment intéressant pour valider leur réalisation. En conséquence, les collectivités du bassin orientent actuellement leurs priorités vers des équipements de protection des biens et des personnes dans les zones inondables.

Sur la rivière de Daoulas, une série d'aménagements d'ouvrages proches du bourg a déjà été réalisée pour faciliter les écoulements vers l'estuaire.

Les mesures de prévention et de protection se mettent en place

Les aménagements en cours ou à venir n'écarteront jamais le risque d'inondation et la protection des personnes et des biens face à ce risque restera une préoccupation majeure.

Un Plan de Prévention Risque Inondation (PPRI) a été approuvé en janvier 2005 pour l'Elorn. Un autre est en cours d'élaboration pour la rivière de Daoulas. Ces plans de prévention permettront d'asseoir une réglementation et une politique durable de l'aménagement de l'espace. La mise en place d'un Service de Prévision des Crues pour l'Elorn est également envisagée.

La logique de bassin peut s'exprimer par des pratiques et des projets d'aménagement qui n'accroissent pas le phénomène de ruissellement

D'une manière générale, la solidarité amont/aval peut s'exprimer par la maîtrise de l'imperméabilisation avec la recherche de solutions compensatoires, le développement du maillage bocager, la protection des zones humides et des zones boisées, au moins pour réguler les crues de petite ou moyenne intensité.

L'amélioration des pratiques culturales (sens du travail de la parcelle, maintien de bandes enherbées, couverture des sols en interculture...) permet aussi de limiter le ruissellement et ses effets, quand bien même là encore, les bénéfices attendus sont plus d'ordre qualitatif, mais néanmoins essentiels, comme l'ont montré les essais de modélisation des impacts d'une amélioration des pratiques culturales sur le bassin versant de l'Elorn

Attitudes et comportements des acteurs

Sensibilité aux enjeux

- **La lutte contre les inondations**
 - apparaît comme un enjeu plus respecté et partagé, mais secondaire dans ce Sage, selon les responsabilités et localisations.

Vision du contexte

Les éléments de contexte suivants, mis en avant par les participants, concernent à la fois des aspects réglementaires et de pratiques :

- **Les effets de l'urbanisation sur le milieu :**
 - imperméabilisation des sols et effets de choc du ruissellement sur les cours d'eau
- **L'importance du rôle des PLU comme outil réglementaire pour faire face à :**
 - L'imperméabilisation des sols
 - L'avenir des Zones Humides
- **Le suivi de la mise en place des Plans de Prévention des Risques**
- **Des doutes sur l'efficacité des maillages bocagers, biefs et murets dans la prévention des inondations**

Les conséquences sur la conduite du Sage

L'enjeu qui apparaît à ce niveau est celui d'un aménagement concerté autour d'une problématique inondation partagée ; apparaît le besoin de bien comprendre le rôle des outils réglementaires et de partager, sans parti pris, les résultats des efforts menés par chacun.

3. Qualité biologique des milieux

Diagnostic global

Les indicateurs biologiques témoignent d'un état plutôt équilibré pour les principales rivières du territoire malgré des situations dégradées assez locales. Toutefois, certains aspects concernant l'état physique des milieux qui sous tend tout bon fonctionnement écologique ne sont pas encore suffisamment connus pour qualifier totalement l'état de l'environnement. En particulier, les données sur le fonctionnement écologique des têtes de bassins ou les obstacles à la circulation des poissons restent à compléter.

La rade résiste plutôt bien dans son ensemble aux phénomènes d'eutrophisation malgré des flux de nutriments qui restent trop importants et dont la traduction la plus visible est le phénomène de marées vertes des estuaires et des fonds de baie causé par les excès de nitrates. Le rôle potentiel du phosphore sur l'apparition d'algues toxiques ne doit pas être négligé non plus. Ces manifestations d'eutrophisation et ces modifications des structures des populations planctoniques nécessitent pour les maîtriser de mobiliser les efforts de l'ensemble des acteurs à l'échelle d'un territoire qui dépasse parfois le cadre du SAGE de l'Elorn

Les atouts et les faiblesses du territoire

Les indicateurs biologiques prennent une importance croissante pour qualifier l'état des milieux aquatiques

Dans le contexte de la directive cadre européenne sur l'eau, les informations que fournissent les indicateurs biologiques pour apprécier l'état écologique des milieux sont de plus en plus essentielles à collecter. Ces indicateurs présentent le grand avantage d'être intégrateurs dans le temps des perturbations physico-chimiques passées alors que les indicateurs chimiques classiques ne rendent compte que partiellement de l'ensemble des substances émises par l'activité humaine et ne reflètent en rien la qualité physique du milieu que la directive cadre sur l'eau met en exergue ; les relations de cause à effet entre l'état chimique et biologique restent de plus très complexes et imparfaitement élucidées.

Qualité biologique des milieux aquatiques continentaux

➤ *Des milieux remarquables*

Le territoire du SAGE abrite des milieux biologiques remarquables et certaines espèces au caractère emblématique comme le saumon Atlantique ou la loutre, pour laquelle il existe aujourd'hui des indices de présence jusque dans l'estuaire de l'Elorn.

➤ *Les indicateurs biologiques témoignent globalement d'une bonne santé des milieux aquatiques continentaux*

Les informations disponibles sur l'état biologique des milieux aquatiques continentaux proviennent principalement de deux groupes d'indicateurs : les IBGN et les IBD. Les IBGN (Indice Biologique Global Normalisé) reposent sur l'analyse de la composition des peuplements d'invertébrés benthiques et les divers indicateurs relatifs à l'état des peuplements piscicoles. Des informations complémentaires sur l'état biologique sont aussi fournies par l'Indice Biologique Diatomées (IBD) et par les mesures de *chlorophylle a* qui expriment l'abondance du phytoplancton et témoignent d'éventuels problèmes d'eutrophisation.

❖ **Les bio indicateurs sont au vert dans l'ensemble**

La majorité des stations IBGN (23 sur 27) est de qualité bonne à très bonne, même si localement des situations dégradées peuvent être observées : qualité passable à médiocre à l'aval de la Penfeld, sur le Lapig (affluent de l'Elorn) et le Roz (affluent du Quillivaron). Sur ces sites, les effectifs de sangsues révèlent la présence excessive de matières organiques. L'Indice Biologique Diatomées (IBD), sensible à la présence de pollutions organiques ou d'apports excessifs de nutriments n'a été utilisé quant à lui que sur l'Elorn et montre une qualité bonne à passable.

❖ **Les peuplements piscicoles sont majoritairement équilibrés**

L'Indice Poissons Rivière (IPR), basé sur l'examen de la composition et de la structure des peuplements piscicoles rend compte de peuplements de très bonne qualité sur l'Elorn et la Mignonne. Le suivi réalisé depuis 1998 sur l'Elorn des indices d'abondance du saumon témoigne d'un bon état du recrutement en juvéniles, quand bien même la présence de la loche indique une charge organique importante. Enfin, les données d'état des peuplements piscicoles, évaluées dans le cadre du plan départemental pour la protection des milieux aquatiques et la Gestion des ressources piscicoles, déterminent pour chaque aire de répartition d'une espèce l'état fonctionnel du peuplement. Deux cours d'eau, La Mignonne et le Camfrout sont dans un état conforme tandis que l'Elorn est classé entre conforme et perturbé ; seule la Penfeld présente dans sa partie aval un état perturbé eu égard à la présence d'obstacles physiques à la circulation et à la pollution émise par la décharge du Spernot.

❖ **Les manifestations d'eutrophisation restent limitées**

En eau douce, le degré d'eutrophisation est souvent apprécié par la teneur en *chlorophylle a* du phytoplancton, même si cette façon de procéder présente parfois l'inconvénient d'ignorer d'autres manifestations de l'eutrophisation telles que la présence excessive de macrophytes (algues vertes filamenteuses, parfois algues brunes, et plantes). Si des développements d'algues vertes filamenteuses sont effectivement constatés sur certaines rivières du territoire du SAGE, les teneurs en *chlorophylle a* restent par contre toujours faibles et la production primaire modérée observée est sans préjudice pour le milieu. Par contre, à l'échelle des plans d'eau, naturellement plus vulnérables à ces phénomènes d'eutrophisation, on note quelques situations dégradées dont la plus problématique correspond au plan d'eau de la Penfeld affecté à la fois par des apports de sels nutritifs importants (décharge du Spernot et délestages d'eaux usées) et par un ralentissement du renouvellement de la masse d'eau imputable aux prélèvements de l'usine d'eau potable de Kerléguer. L'étang du Roual est également fortement impacté par l'eutrophisation.

➤ *La majorité des cours d'eau du territoire bénéficie d'un programme de restauration et d'entretien.*

Les Contrats de Restauration Entretien (CRE) sont des outils contractuels et financiers mis en place par l'Agence de l'Eau pour préserver et améliorer les usages et les fonctions assurées par les cours d'eau et leurs espaces associés (zones humides). Ces outils ont été mis en place sur la presque totalité du territoire du SAGE (depuis 1999 sur l'Elorn ; 2003 sur la rivière de Daoulas et 2004 sur la Communauté Urbaine de Brest métropole océane).

➤ *Une connaissance de la qualité morphologique des cours d'eau et des obstacles à la circulation des poissons non exhaustive à l'échelle du territoire*

Le bon état écologique des rivières repose entre autres sur leur qualité hydro morphologique (continuité de la rivière, conditions morphologiques) : dans l'état actuel, l'inventaire des obstacles à la circulation des espèces piscicoles en rivière (ouvrages routiers, seuils, passes à poissons mal dimensionnées..) réalisé dans le cadre des Contrats de Restauration Entretien n'est pas exhaustif sur l'ensemble du territoire, aucune donnée formalisée n'étant encore disponible sur le secteur de Brest métropole océane.

➤ *La protection des « têtes de bassin » permet de garantir l'équilibre des milieux aquatiques*

Les préconisations générales du SDAGE précisent que « les SAGE doivent établir l'inventaire et la cartographie des zones humides comprises dans leur périmètre en tenant compte de leur valeur biologique et de leur intérêt pour la ressource en eau ; ils en analysent le lien fonctionnel avec le réseau hydrographique ; ils définissent les conditions de leur gestion... ».

Les « têtes de bassin » qui comprennent zones humides et petit chevelu hydrographique sont soumises à des pressions importantes (remblaiement, drainage) alors qu'elles assurent une fonction biologique primordiale mais aussi hydrologique :

- réservoir biologique : ce sont des sites essentiels pour l'hivernage, la migration et la reproduction de nombreux oiseaux d'eau, pour la fraye du poisson et le développement des juvéniles ... 30% des espèces végétales remarquables et menacées en France y sont inféodées ; environ 50 % des espèces d'oiseaux en dépendent et les 2/3 des poissons s'y reproduisent ou s'y développent
- épuration des eaux en favorisant les dépôts de sédiments, les dégradations biochimiques, l'absorption, le stockage et la dégradation par les végétaux des éléments nutritifs,
- régulation hydrologique (écrêtement des crues mais également soutien d'étiage des cours d'eau),

Le fonctionnement de ces milieux, situés à l'interface des activités humaines et de la rivière devra obligatoirement être pris en compte pour la satisfaction de l'objectif de bon état écologique à l'horizon 2015.

➤ *La protection effective des « têtes de bassin » réclame un travail préalable d'inventaire*

L'inventaire de ces zones est un préalable pour permettre leur protection :

- pour le chevelu hydrographique, le porté à connaissance de l'hydro système permettra une application plus efficace du code de l'environnement (opérations soumises à déclaration ou à autorisation au titre de la loi sur l'eau) et des arrêtés préfectoraux relatifs à la protection des eaux contre la pollution (règles liées à l'épandage, au drainage, à l'enherbement des berges...)
- pour les zones humides qui ne font pas l'objet d'une réglementation distincte mais entrent dans un ensemble de dispositions plus générales (SDAGE, réserves naturelles, arrêtés de protection de biotope, zones de protections spéciales, sites Natura 2000, réserves de chasse, de pêche ...) ou de programmes d'intervention foncière (conservatoire de l'espace littoral, conseils généraux, politique de protection des espaces naturels sensibles), l'inventaire facilitera leur prise en compte et leur protection dans les documents d'urbanisme (PLU).

La connaissance des zones humides sur le territoire est encore insuffisante ; les données aujourd'hui disponibles concernent :

- les zones potentielles hydromorphes de bas-fond définies au moyen du Modèle Numérique de Terrain développé lors du Contrat de Baie de la rade de Brest. Les sols hydromorphes peuvent être identifiés comme des terrains humides, saturés en eau de façon permanente ou saisonnière
- les ZNIEFF qui mentionnent la présence de zones humides,
- le récent inventaire des zones humides départementales réalisé par le Conseil Général,
- les inventaires réalisés dans le cadre des Contrats de Restauration Entretien de rivières,
- les zones de tourbières dont l'inventaire a été récemment actualisé sur le Finistère par le Forum Centre - Bretagne Environnement (FCBE).

➤ *Le problème de la définition des zones humides et du chevelu hydrographique*

La seule définition légale des zones humides à ce jour est donnée par la loi sur l'eau de 1992 : « On entend par zone humide les 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 ».

Cette définition est peu précise et, par exemple, le seuil d'occurrence des submersions régulières à retenir pose problème, de même que la distinction entre les zones humides remarquables ou banales. Enfin, les objectifs de gestion doivent être clarifiés : on peut laisser les prairies humides et fonds de vallée évoluer naturellement (formation de friches et de boisement) et chercher à privilégier un effet bénéfique pour le ralentissement des crues, ou maintenir une gestion traditionnelle (prairie de fauche et pâtures) dans le but d'augmenter la biodiversité.

Une partie du linéaire des cours d'eau n'est pas répertorié par les cartes IGN à l'échelle de 1/25 000, d'où la possibilité d'une définition plus représentative de la réalité des transferts entre les sols et les eaux superficielles pour garantir une protection accrue de ces milieux.

➤ *La prolifération des espèces invasives est une menace pour l'équilibre des milieux aquatiques*

Le ragondin, comme le rat musqué, provoque des dégâts considérables sur les berges des cours d'eau, les talus, mais aussi les cultures, pouvant même conduire jusqu'à leur destruction. Du fait d'un potentiel de reproduction extrêmement élevé, de l'absence de prédateur naturel, et de moyens insuffisants affectés au piégeage, le ragondin a aujourd'hui achevé sa phase d'extension spatiale et la totalité du territoire du SAGE est maintenant affectée par l'expansion de nouvelles populations locales.

La prolifération de certaines plantes exotiques, telle la renouée du Japon caractérisée par une croissance très rapide, entraîne une diminution de la biodiversité et modifie l'état écologique des milieux aquatiques.

La rade de Brest

➤ *Des habitats remarquables*

La rade de Brest abrite plusieurs types de biotopes remarquables parmi lesquels les vasières, les herbiers de zostères et les fonds de Maërl qui favorisent une importante diversité d'espèces (hippocampe, seiche, aplysie...). L'équilibre biologique des vasières est néanmoins fragile et parfois fortement affecté par les apports de pollution d'origine anthropique alors que les herbiers et les fonds de maërl continuent à régresser en raison de différents types de perturbations (envasement, climat, pollution...).

➤ *Des conditions hydrodynamiques favorables à la dilution des apports de pollution sur le court terme mais un lent renouvellement de la masse d'eau préjudiciable au milieu sur le long terme*

Sur le court terme, la rade possède de bonnes capacités dispersives avec un volume d'eau moyen de l'ordre de 2 milliards de m³ et des courants suffisamment forts pour éloigner et diluer rapidement les effluents rejetés près de la côte.

Cependant, sur le long terme, les eaux situées en fond de rade présentent un faible taux de renouvellement (environ 3 mois) et, dans un mouvement de balancier résultant des cycles de marée, les polluants ont du mal à être expulsés vers le large et peuvent de ce fait s'accumuler.

➤ *Des bio indicateurs marins qui révèlent des déséquilibres marqués circonscrits au bassin nord*

Une batterie importante d'indicateurs biologiques de perturbation a été utilisée au milieu des années 1990 pour qualifier l'état biologique de la rade (tests d'écotoxicité, perturbations biologiques et physiologiques des mollusques...). L'un des indicateurs utilisé repose sur l'analyse des structures des peuplements benthiques qui rend compte des adaptations de la faune face à des excès de matières organiques. Cet état des lieux avait alors mis en évidence que tous les indicateurs étaient au rouge sur le bassin nord du fait des apports polluants conjugués de l'Elorn et de l'agglomération brestoise sans toutefois que la responsabilité relative des différents types de contaminants incriminables ait pu être clairement établie. Ces déséquilibres reflètent la disparition dans ce secteur de fonds de maërl et d'herbiers encore connus au milieu du XX^{ème} siècle.

➤ *Une rade qui résiste dans son ensemble aux phénomènes d'eutrophisation mais affectée par des marées vertes et des blooms de phytoplancton toxique*

Bien que la rade fasse partie des écosystèmes français les plus riches en nitrates, les blooms phytoplanctoniques sont de faible intensité. Cette résistance à l'eutrophisation, malgré l'importance des apports de nutriments en rade s'explique au moins pour partie par le fort dynamisme de marée qui dilue rapidement les apports.

Toutefois, la sédimentation de micro-algues sur les fonds peut être à l'origine d'anoxies à l'interface eau-sédiment, zone de vie pour la plupart des espèces de coquillages pêchés en rade, et conduire à des arrêts de croissance, voire à de la mortalité.

La population phytoplanctonique reste majoritairement constituée de diatomées et, malgré l'importance des déséquilibres de concentration entre l'azote et le phosphore d'origine anthropique, et la silice d'origine naturelle, qui serait de nature à favoriser les dinoflagellés (dont certaines espèces sont toxiques ou nuisibles pour la faune), les espèces non siliceuses sont rarement dominantes. Les crépidules présentes en rade semblent contribuer, en remobilisant le silicium bio disponible, à limiter les déséquilibres de concentration entre

nutriments et silicium. Parmi les dinoflagellés toxiques ou nuisibles, les trois espèces les plus problématiques en rade de Brest, par leur récurrence et les conséquences sur la consommation de coquillages ou la survie des animaux marins, sont *Gymnodinium*, *Prorocentrum* et *Dinophysis*. Si la croissance de *Gymnodinium* paraît être contrôlée par l'ammonium et le phosphore, la relation entre les apports de sels nutritifs et les blooms des autres espèces toxiques reste encore mal établie.

Les efflorescences marines toxiques ou nuisibles ne sont pas toutes le fait de dinoflagellés et, en particulier, l'espèce *Pseudo-nitzschia* (qui est une diatomée) produit des toxines amnésiantes de type ASP à l'origine dans la rade d'interdictions de ventes de coquillages.

Certains sites de la frange côtière présentent les signes manifestes d'eutrophisation que sont les proliférations d'ulves (marées vertes). Les deux plus importants en terme de fréquence d'apparition et de biomasse sont les sites du Moulin Blanc et de l'estuaire de Elorn (*i.e.* secteur du Passage, vasière de Kermeur). Il semble par ailleurs que le nombre de sites concernés par la présence d'ulves augmente. Un modèle biogéochimique a été utilisé pour étudier la responsabilité des différents apports azotés en rade dans l'alimentation de la marée verte du Moulin Blanc. Cette étude désigne sans ambiguïté l'Elorn comme l'une des sources majeure responsable de la marée verte, fournissant 50 % de l'azote contenu dans les ulves du Moulin Blanc en été.

➤ *Des espèces invasives qui perturbent l'équilibre du milieu*

La crépidule a envahi de nombreux territoires sous-marins et perturbe fortement le développement, voire la survie, de nombreuses espèces benthiques, dont la coquille St Jacques, qui voit ses espaces de vie se réduire. Le développement spatial de cette espèce serait accéléré par la pêche de coquillages lorsque les pêcheurs, en triant, rejettent les crépidules à la mer. Si l'éradication de l'espèce semble illusoire, des programmes de contrôle de son développement sont actuellement en cours d'étude.

L'huître creuse semble connaître une phase de prolifération en rade de Brest. Une étude scientifique est en cours, portée par l'UBO, pour déterminer l'importance, les causes, les conséquences probables et les modes de gestion qu'il faudrait envisager pour éviter que cette prolifération ne vienne aussi perturber de façon irréversible l'équilibre biologique de la rade.

Les risques d'introduction de nouvelles espèces invasives, y compris de phytoplanctons toxiques, par les eaux de ballast des navires stationnant en rade, doivent également pris en considération.

Attitudes et comportements des acteurs

Sensibilité aux enjeux

A travers l'expression des acteurs, apparaît comme une préoccupation partagée :

- ***La gestion des cours d'eau***
 - Des thèmes restent particulièrement à travailler :
 - ***La définition du petit chevelu hydrographique et des zones humides***
 - ***Les obstacles à la remontée des poissons sur le territoire de Brest métropole océane***
 - ***L'impact sur les pêcheries de l'eutrophisation de la rade***

Sur ces thématiques, l'amélioration de la connaissance du milieu et des phénomènes repérés passe par des coopérations renforcées entre experts scientifiques et administratifs et praticiens du terrain.

Les points de convergence

Les points de convergence suivants apparaissent :

- ***La bonne appréciation des exemples de démarches coopératives prises dans les autres SAGE***
- ***La diversification de la conchyliculture et le développement de la mytiliculture***
- ***Le développement des espèces invasives***
- ***Les gages donnés par les pêcheurs professionnels d'une volonté de participation vis-à-vis des problèmes des algues vertes, des crépidules,***
- ***Les indicateurs sur la truite et le saumon***
- ***Mieux partager le phénomène de l'hydrodynamisme de la rade***
 - Considéré comme un atout sur le court terme

Ces deux derniers sont également des éléments auxquels il faut veiller.

Les points de vigilance

- ***Une application du code de l'environnement sur un milieu dont toutes les appellations ne sont pas définies :***
 - Zones Humides, chevelu hydrographique, fossés,
 - Des données techniques et juridiques jugées parfois contradictoires, imprécises, confuses
- ***L'accumulation des polluants en fonds de rade***
- ***Les zones portuaires industrielles, militaires et de plaisance, dans lesquelles on trouve des indices de perturbations biologiques***
- ***L'observation de blooms en rade de Brest***
- ***La rédaction en cours du livre vert sur la politique littorale de l'UE***

Conséquence pour la conduite du Sage

Des thèmes apparaissent où la connaissance n'est pas assez partagée, pour lesquels on note un besoin accru de caractérisation et hiérarchisation des problèmes : Zones Humides, Contrats de Restauration Entretien, cours d'eau... et une volonté de mise en commun.

Les enjeux et points de vigilance exprimés, font apparaître des possibilités de travail en commun, et apparaît l'enjeu de limiter les exigences de connaissance absolue pour favoriser une veille sur les « solutions des autres ».

On voit émerger progressivement un enjeu qui se déplace vers la Rade, dont les causes sont en partie sur l'Elorn, mais pas seulement.

4. Satisfaction des usages tributaires de la qualité des milieux

Diagnostic global

Les filières de traitement pour la production d'eau potable à partir de la ressource en eau de surface doivent depuis plusieurs années être progressivement adaptées pour satisfaire aux exigences sanitaires du fait de pollutions récurrentes, notamment par les pesticides.

Le littoral de la rade abrite de nombreux sites de loisirs nautiques et de baignade, ainsi que des zones de production conchylicole et/ou de pêche récréative, réclamant une eau de haute qualité pour répondre aux exigences sanitaires et aux textes réglementaires. L'état des lieux des eaux littorales sur le territoire du SAGE de l'Elorn a fait ressortir de nombreux secteurs vulnérables, sensibles aux pressions de pollutions microbiologiques.

Les sources de pollution qui affectent ces usages relèvent de responsabilités partagées tant en ce qui concerne la conchyliculture et la baignade (contamination microbiologique) que la production d'eau potable (micropolluants).

Les atouts et les faiblesses du territoire

La ressource exploitée pour la production d'eau potable présente des altérations de qualité problématiques au regard des exigences sanitaires requises en distribution

Le SDAGE Loire - Bretagne a placé en objectif prioritaire l'amélioration de la qualité des eaux de surface pour la production d'eau potable. Sur le territoire du SAGE de l'Elorn, l'eau produite pour les différents usages provient à 70 % de la ressource en eaux de surface, particulièrement vulnérable vis-à-vis des apports de pollution qu'ils soient chroniques ou accidentels. Or l'utilisation d'eaux brutes pour la production d'eau potable n'est autorisée que si ces eaux respectent les limites de qualité requises pour un certain nombre de paramètres dont certains sont problématiques sur le territoire. Parmi les paramètres d'origine essentiellement voire uniquement naturelle, certains sont présents à des concentrations trop élevées dans les eaux et nécessitent la mise en œuvre de traitements curatifs : c'est souvent le cas pour le fer et le manganèse, et parfois aussi pour l'arsenic. D'autres paramètres également naturellement présents dans les eaux ne présentent pas de problème en soi pour la santé publique mais conduisent à la formation de sous-produits toxiques lors des traitements

d'oxydation par l'ozone ou le chlore : ainsi, les bromures génèrent des bromates et les matières organiques des trihalométhanes.

Parmi les paramètres d'origine strictement anthropique, ce sont les nitrates, l'ammoniaque, les pesticides et certains microorganismes apportés par des contaminations fécales qui affectent le plus la qualité des eaux distribuées :

- les pollutions accidentelles par l'ammoniaque conduisent le plus souvent à des arrêts de production, les usines n'étant que partiellement équipées pour faire face à des niveaux de concentration trop élevés,
- les eaux de surface exploitées sur le territoire présentent toutes des concentrations en nitrates encore trop élevées, bien qu'elles n'exigent pas réglementairement de traitement spécifique ; il n'en va pas de même pour les eaux souterraines qui présentent localement encore des teneurs qui interdisent leur captage,
- les fortes teneurs en pesticides dans les eaux de surface, spécialement en période de pluie, ont conduit progressivement à la mise en place systématique d'étapes de traitement dédiées pour leur élimination avant distribution ; néanmoins, les systèmes devenus dorénavant classiques de filtration sur charbon actif en grain ont leurs limites et, en présence de molécules difficilement adsorbables ou de pics de concentration, ces systèmes de traitement ne peuvent garantir l'absence totale de pesticides dans les eaux distribuées.
- les microorganismes issus de contaminations fécales sont pour certains difficiles à éliminer dans les filières conventionnelles de traitement en raison de leur résistance aux désinfectants.

Des usages fortement impactés par une contamination fécale généralisée résultant d'apports de pollution mal maîtrisés

La contamination des eaux de surface par des bactéries d'origine fécale est un phénomène généralisé sur l'ensemble du territoire, particulièrement lors d'épisodes pluvieux. En conséquence, les eaux littorales ainsi que les usages en mer, tels que la baignade, la conchyliculture ou la pêche récréative, se trouvent dans certaines situations fortement impactés par ces apports de pollutions. Cette situation est d'autant plus problématique que la présence de pêche à pied de loisir (praires, palourdes et huîtres) sur l'ensemble du littoral de la rade est forte. Les plus fortes concentrations de pêcheurs se situent essentiellement sur le littoral de la presqu'île de Plougastel Daoulas, de Loperhet, de Logonna Daoulas et de L'Hôpital Camfrout. On dénombre entre 1 300 et 3 800 pêcheurs à pied sur l'estran lors des plus fortes marées. Contrairement aux coquillages récoltés dans le secteur sud-est, ceux issus du secteur nord de la rade (Moulin Blanc et Camfrout) et, dans une moindre mesure, ceux du secteur de Plougastel-Daoulas, présentent ponctuellement des niveaux de contamination élevés.

La qualité des eaux potables produites peut aussi être affectée par les pollutions microbiologiques car si les bactéries sont aisément inactivées par les traitements classiques de désinfection, il n'en va pas de même pour certains germes plus résistants tels que, par exemple, les *Cryptosporidium*.

Les contaminations observées en zones littorales, souvent ponctuelles mais pouvant engendrer des déclassements des sites de baignade ou des interdictions de pêche en zones conchylicoles, sont à mettre en lien avec des rejets d'assainissement collectif ou individuel insuffisamment

maîtrisés, ou des apports issus des activités d'élevage. Dans de nombreux cas, notamment dans les secteurs où se concentrent à la fois des zones agglomérées et des activités agricoles, les forts impacts relevés suite à des épisodes pluvieux, sont d'origine mixte. Dans l'état actuel des connaissances, il reste techniquement très difficile de différencier précisément la part relative des apports de pollutions microbiologiques liés à l'assainissement d'une part et à l'agriculture d'autre part.

La réglementation relative aux usages « baignade » et « conchyliculture » se durcit

Actuellement, la réglementation en matière de qualité sanitaire des eaux littorales est en cours d'évolution ; les nouvelles exigences réglementaires applicables aux usages « baignade » et « conchyliculture » sont plus sévères :

Une nouvelle directive (2006/7/CE), adoptée le 15 février 2006, précise les dispositions à mettre en place, au plus tard en mars 2010, pour la gestion de la qualité des eaux de baignade. Ce texte qui abroge la directive de 1976, conduit à des seuils de qualité plus contraignants, et à la mise en place de plans de gestion préventifs des plages et de plans d'action pour limiter au maximum, voire supprimer, les sources et apports de pollutions microbiologiques. Une place importante est donnée par ailleurs à la communication et l'information du public sur la qualité sanitaire des plages.

De même, le règlement européen (CE/854/2004) paru en avril 2004 et fixant les règles de contrôle des mollusques bivalves provenant des zones de production classées, est actuellement en cours de discussion pour ce qui concerne les procédures de classement des zones de production conchylicoles.

Ces nouveaux textes auront un impact important sur les exigences de qualité sanitaire des zones littorales sur le territoire du SAGE.

Concernant les activités nautiques en contact avec l'eau, le risque sanitaire microbiologique doit également être considéré car l'exposition des adeptes de ces sports semble être au moins aussi forte que celle des baigneurs. Une cartographie des zones de loisirs et sports nautiques devra être réalisée pour évaluer leur importance et les enjeux qui s'y attachent.

Les activités halieutiques sont aussi affectées par des problèmes autres que ceux liés à la contamination microbiologique des eaux

Contamination microbiologique mise à part, l'activité de pêche est également impactée dans son ensemble par les problèmes liés à l'eutrophisation des eaux (ulves), par les blooms de phytoplancton toxiques ou nuisibles, et par la présence d'espèces invasives, avec en premier lieu les crépidules.

Attitudes et comportements des acteurs

Sensibilité aux enjeux

Les acteurs se sont exprimés sur des enjeux sanitaire et réglementaires :

- *Les risques sanitaires microbiologiques élevés: baignade, activités nautique, pêche*
- *Le risque de déclassement au regard de l'évolution de la réglementation : les objectifs du SDAGE (B) ne sont pas atteints partout*

Les points de vigilance

- *Des incertitudes sur les quantités de phosphore rejeté en rade*
- *Le manque de conformité des branchements au réseau*
- *L'« effet de chasse » : la pluviométrie augmente notamment la contamination par les bactéries d'origine fécale*
- *Le durcissement des nouvelles normes et plans sanitaires concernant notamment la baignade*

Conséquence pour la conduite du Sage

Face aux enjeux liés en particulier à la Directive Cadre sur l'Eau, le centre de gravité du SAGE se déplace vers la rade. Si la responsabilité de l'agriculture est avérée, il reste à préciser les limites des collectivités locales et à renforcer une attitude de partie prenante de Brest métropole océane comme des communes rurales.

Il y a un besoin de renforcer les connaissances entre acteurs publics et privés.

5. Les pollutions et activités responsables des atteintes observées sur les équilibres biologiques ou sur les usages tributaires de la qualité des milieux

Diagnostic global

Malgré de conséquents efforts de dépollution sur ses stations d'épuration, le poids de Brest métropole océane reste toujours prépondérant en terme de rejets directs de matières organiques au milieu, et ces apports sont toujours de nature à entretenir les déséquilibres biologiques observés dans le bassin nord de la rade.

Les teneurs encore élevées de nitrates dans les eaux commencent à décroître depuis cinq ans, vraisemblablement en liaison avec la diminution de la pression d'azote organique d'origine agricole constatée sur la même période. Toutefois, le solde net de la balance azotée reste encore élevé et les flux d'azote toujours trop importants pour voir les manifestations d'eutrophisation en rade régresser.

Si la pollution par le phosphore reste relativement limitée sur la plupart des cours d'eau et n'engendre que localement des problèmes d'eutrophisation dans des plans d'eau, la part importante des rejets de stations d'épuration dans les apports est susceptible de favoriser certains développements d'espèces phytoplanctoniques nuisibles en rade. Le récent classement en zone sensible de l'ensemble des eaux littorales et continentales bretonnes conduira dans les prochaines années à doter l'ensemble des stations de plus de 10 000 équivalent habitants d'équipements spécifiques pour le traitement du phosphore (et de l'azote) et donc à limiter les perturbations sur le milieu liées à la présence de ce sel nutritif.

La pollution des eaux par les pesticides continue à rendre problématique la production d'eau potable et les conséquences sur l'équilibre des écosystèmes, quoi que difficile à évaluer précisément pour le territoire, sont par contre clairement mis en évidence par les données bibliographiques existantes. Les suivis montrent une baisse des concentrations dans les eaux ces dernières années, mais la grande diversité des nouvelles matières actives utilisées rend difficile tout bilan objectif.

La majorité des cours d'eau, et une partie de la frange littorale, sont soumis de façon chronique aux contaminations microbiologiques qui affectent fortement des usages tels que la baignade, la conchyliculture et la pêche à pied. Aucune amélioration de la qualité des eaux n'a pu être mis en évidence ces dernières années.

Les atouts et les faiblesses du territoire

Les rejets directs de pollution dans les milieux aquatiques

- *La quantification de la totalité des rejets directs qui affectent le milieu n'est pas aisée*

La quantification des apports de pollution en fonction de leur origine est techniquement difficile, voire impossible pour certains paramètres, mais estimations ou ordres de grandeur peuvent déjà servir aux besoins du diagnostic à condition que les hypothèses et les incertitudes qui entachent les estimations soient explicitées, critiquées et les calculs progressivement affinés, pour être acceptés.

- *Après de conséquents efforts de dépollution, le poids de Brest Métropole reste toujours prépondérant en terme de rejets directs au milieu*

Les rejets directs quantifiables, contrôlés par la mesure ou estimés sur la base de ratios de pollution sont ceux de l'assainissement collectif et industriel, des piscicultures, des carrières et de la principale ancienne décharge du territoire :

Origine des rejets directs contrôlés sur le territoire				
Rejets au milieu naturel (tonnes/an)	Matières Organiques	Matières en Suspension	Azote	Phosphore
Stations d'épuration collectives	407	297	262	73
Rejets urbains par temps de pluie	347	382	68	13
Stations d'épuration industrielles	256	159	23	5
Piscicultures industrielles	3	38	52	8
Décharge du Spernot	6		10	
Carrières		14		
TOTAL	1019	890	416	100

Les rejets du système d'assainissement collectif de Brest Métropole (stations d'épuration et déversoirs d'orage) génèrent encore 65 % de la pollution organique émise par l'ensemble des rejets contrôlés du territoire alors que d'importants travaux ont été réalisés ces deux dernières années sur les stations d'épuration de l'agglomération, permettant de réduire d'un facteur 3 les flux émis par celles-ci. C'est toujours par conséquent le bassin nord de la rade avec la Penfeld qui reste soumis à la plus forte pression d'apports en polluants organiques.

Les rejets par temps de pluie d'eaux usées brutes provenant des déversoirs d'orage dans les zones desservies par un réseau unitaire sont suivis depuis maintenant plus d'un an sur Brest métropole océane ; le bilan réalisé pour l'année 2005 révèle que la quantité de matières organiques rejetée par ces ouvrages est presque du même ordre de grandeur que celle qui est rejetée par les stations d'épuration. Après la fiabilisation du fonctionnement du système d'épuration par temps sec, les travaux des années à venir seront consacrés aux efforts de réduction de la pollution par temps de pluie.

Devenir des rejets directs contrôlés sur le territoire				
Rejets au milieu naturel (tonnes/an)	Matières Organiques	Matières en Suspension	Azote	Phosphore
Elorn	213	156	54	10
Estuaire Elorn	90	82	21	9
Penfeld	6	2	10	0
estuaire Penfeld	116	80	114	26
Mignonne	22	34	19	4
Camfrou	3	1		
Caro	8	5	7	1
rivière de Guipavas		10	1	0
rade	561	519	188	48
TOTAL	1019	890	415	99

Plus que la quantité de pollution globalement rejetée, c'est la comparaison des apports au potentiel d'acceptation du milieu, largement dépendant des capacités de dilution, qui permet d'appréhender les impacts sur le milieu. Ainsi, sur la partie aval de la Penfeld, les apports successifs des rejets de lixiviats de la principale ancienne décharge du territoire (Le Spenot), de la station d'épuration de Bellevue et des déversoirs d'orage conduisent à une altération marquée de la qualité des eaux de l'estuaire, d'autant qu'en période d'étiage, les prélèvements de l'usine d'eau potable située en amont conduisent à une diminution importante des capacités de dilution dans la rivière. De même, la rivière du Caro, compte tenu de son faible débit naturel, présente une qualité physico-chimique fortement affectée par les apports combinés de la station d'épuration de Plougastel et des solutions de sels nutritifs provenant de serres implantées sur le bassin. Les piscicultures industrielles sur l'Elorn sont également responsables, plus particulièrement en période de basses eaux, d'altérations de la qualité des eaux de surface.

➤ *Certains rejets de l'assainissement domestique sont encore difficiles à quantifier*

Dans les secteurs disposant d'un assainissement collectif, les rejets résultant de branchements inversés (eaux usées rejetées aux eaux pluviales) dans les zones desservies par un réseau séparatif sont en cours d'évaluation sur le territoire de Brest métropole océane. Dans les secteurs disposant d'assainissements individuels, certains dispositifs de traitement non conformes génèrent également des rejets directs d'eaux usées dans les eaux superficielles. Si la quantité de pollution apportée au milieu est encore mal connue, les impacts en résultant sur la qualité bactériologique du milieu sont par contre indiscutables.

➤ *L'imperméabilisation du territoire impacte fortement la qualité des milieux*

L'imperméabilisation des sols par le développement urbain et des axes de communication a de multiples conséquences négatives sur le fonctionnement des milieux naturels :

- modification des écoulements naturels avec augmentation des volumes ruisselés et accélération des écoulements qui conduisent à une aggravation des risques d'inondation et, a contrario, à une moindre réalimentation des nappes
- artificialisation des rivières (buses, canalisations, perte des possibilités naturelles d'expansion en période de crue...)

- apports de pollution par ruissellement qui se traduisent lors des épisodes pluvieux les plus importants par de véritables effets de choc sur les milieux aquatiques et s'apparentent alors à des pollutions accidentelles (apports brutaux de matières en suspension, de matières organiques, d'hydrocarbures et de métaux, mais aussi de bactéries fécales). Ainsi, en milieu urbanisé et à l'échelle d'une année, les eaux pluviales strictes provenant du lessivage des surfaces imperméabilisées et qui ne font l'objet d'aucun traitement spécifique avant leur rejet apportent autant de pollution particulaire ou organique que le rejet de la station d'épuration correspondant au même territoire.

➤ *Les pratiques culturales ont aussi une influence sur le ruissellement*

Les impacts des pratiques agricoles sur le ruissellement et l'érosion (maillage bocager et techniques culturales : sens du travail de la parcelle, maintien de bandes enherbées, couverture des sols en interculture...) peuvent être mis en perspective avec les effets de l'imperméabilisation, pratiques agricoles et imperméabilisation du territoire contribuant aux principaux apports de flux solides par ruissellement (matières en suspension).

➤ *La culture en serres génère des rejets qui conduisent localement à des concentrations importantes d'azote et de phosphore dans les eaux superficielles*

Les serres qui occupent une surface d'environ 150 hectares sur le territoire sont très majoritairement implantées sur la Communauté Urbaine de Brest métropole océane (92 % de la superficie totale) et plus particulièrement sur les communes de Guipavas et Plougastel-Daoulas. Environ 85 % des installations sont aujourd'hui équipées de dispositifs de stockage et de recyclage pour leurs eaux chargées de substances nutritives, mais la concentration de l'activité sur un territoire restreint conduit du fait de serres encore non équipées, ou disposant de dispositifs de traitement mal dimensionnés, à des teneurs élevées en nitrates et en phosphore dans les eaux de surface en période d'étiage.

➤ *Les pollutions accidentelles se traduisent par des effets de choc sur le milieu et à des arrêts de production sur les usines d'eau potable*

La recherche sur la base de données du BARPI (Bureau d'Analyse des Risques et des Pollutions Industrielles) renvoie, sur le territoire du SAGE de l'Elorn, environ 70 références d'accidents industriels survenus entre 1986 et 2004. En plus des accidents imputables à des activités agricoles, on constate une nette prédominance des rejets de substances dangereuses ou polluantes au milieu naturel (45 % des cas), devant les incendies et les explosions (30 % des cas) et les fuites d'ammoniac provenant d'installations de réfrigération d'industries agro-alimentaires (4 événements connus). Les substances rejetées au milieu sont le plus souvent des hydrocarbures. Sur le seul bassin de l'Elorn, depuis 1976, près d'une centaine d'épisodes de pollution ont été enregistrés. Nombre de ces épisodes de pollution ont été à l'origine

d'arrêts de production sur les usines de production d'eau potable et/ou de mortalités de poissons.

➤ *La part des rejets directs et de la pollution diffuse dans les apports de nutriments aux milieux aquatiques peut être approchée*

La pollution diffuse des rivières et des nappes par l'azote et le phosphore est imputable pour l'essentiel aux rejets de l'assainissement non collectif et aux activités agricoles. Avec une population diffuse sur le territoire du SAGE estimée à 34 100 habitants, soit environ 12 % de la population totale du bassin versant, les apports en sels nutritifs correspondants dans le milieu peuvent être évalués respectivement à 62 tonnes N/an et 12 tonnes P/an. Pour apprécier un ordre de grandeur de la quantité de sels nutritifs d'origine agricole dans les eaux, la seule méthode mobilisable consiste à retrancher aux flux mesurés aux exutoires des rivières du territoire les parts revenant aux rejets directs contrôlés et à l'assainissement autonome, mais aussi à la production d'origine naturelle par biodégradation :

Origine de l'azote rejeté dans la rade sur le territoire du SAGE		
	N (tonnes/an)	Pourcentage
Anciennes décharges	10	0.3%
Stations d'épuration industrielles	24	0.8%
Piscicultures industrielles	52	1.8%
Assainissement autonome	62	2.1%
Production naturelle	220	7.6%
Rejets d'assainissement collectif	333	11.5%
Pratiques agricoles	2200	75.8%
Total	2901	100%

Remarque : Aux 2900 tonnes d'azote rejetés par an correspondent près de 13 000 tonnes d'équivalent nitrates.

Origine du phosphore rejeté dans la rade sur le territoire du SAGE		
Stations d'épuration industrielles	4.8	3.5%
Production naturelle	5.0	3.6%
Piscicultures industrielles	8.4	6.1%
Assainissement autonome	12.0	8.8%
Agriculture	20.5	15.0%
Rejets d'assainissement collectif	86.5	63.1%
Total	137	100%

Il ressort de cette approche :

- que l'azote dans les eaux a une origine très largement agricole, mais que la part des rejets d'assainissement ne peut non plus être négligée,
- à l'inverse, le phosphore provient surtout des rejets de l'assainissement ; cette affirmation doit néanmoins être nuancée du fait d'une prise en compte imparfaite dans les calculs des apports de phosphore particulaire en périodes de fortes pluies. Les proportions présentées dans le tableau ci-dessus sont donc plus représentatives des flux émis dans des conditions de temps sec.

La pollution par les nitrates

- *Les teneurs en nitrates dans les eaux restent un problème pour l'alimentation en eau potable et conduisent à des manifestations d'eutrophisation qui affectent principalement les eaux littorales*

Les rivières exploitées sur le territoire présentent toutes des concentrations en nitrates qui quoique encore élevées, restent compatibles avec la production d'eau potable, et n'exigent pas de traitement spécifique. Il n'en va pas de même pour les eaux souterraines qui localement ont des teneurs qui, soit interdisent leur utilisation pour cet usage, soit conduisent à la mise en œuvre de traitements.

Grâce aux conditions d'écoulement favorables rencontrées sur les rivières du territoire, avec des vitesses élevées et un renouvellement rapide des masses d'eau, la présence des nitrates en quantité excessive ne se traduit pas par des manifestations d'eutrophisation marquée : il n'est pas constaté d'augmentation anormale de la biomasse phytoplanctonique mais par contre, des développements d'algues filamenteuses restent fréquemment observés.

C'est dans le milieu marin que les impacts des nitrates sur le fonctionnement biologique du milieu sont les plus manifestes ; à l'échelle de la rade, les blooms phytoplanctoniques restent de faible intensité mais certains sites de la frange côtière présentent des signes importants d'eutrophisation avec des proliférations d'ulves, particulièrement sur les sites du Moulin Blanc et de l'estuaire de Elorn, et qui au fil des années continuent à prendre de l'ampleur.

- *Les teneurs élevées de nitrates dans les eaux s'expliquent principalement par l'activité agricole.*

Il existe un très net contraste entre la qualité des cours d'eau situés au nord du territoire (Penfeld, rive droite de l'Elorn : en moyenne 36 mg/l) et ceux du sud (rive gauche de l'Elorn, Mignonne, Camfroul : en moyenne 23 mg/l). Ces différences de qualité d'eau de part et d'autre du fleuve Elorn ne vont pas sans rappeler les différences majeures de ces deux entités du nord et du sud sur certains aspects physiques (géologie, pédologie, hydrogéologie, hydrologie) qui eux même influencent les pratiques culturelles (prédominance du maïs au nord et des prairies au sud) et, plus généralement le type d'activité agricole.

Sur le territoire, seuls cinq petits cours d'eau présentent encore des concentrations qui dépassent fréquemment, voire systématiquement la valeur de 50 mg/l.

Les deux principales sources d'azote dans les eaux sur le territoire sont l'agriculture et l'assainissement (assainissement collectif, industriel et autonome) qui représentent respectivement 75 % et 15 % des apports.

➤ *Les courbes d'évolution des concentrations commencent à s'infléchir depuis cinq ans.*

Alors que du début des années 70 au début des années 90, les concentrations augmentaient régulièrement au rythme d'un milligramme par an, elles se sont globalement stabilisées dans les années 90 et, depuis l'année 2000, une baisse généralisée s'est amorcée, de l'ordre de 3 mg/l sur l'ensemble des rivières du territoire.

On peut noter que sur le bassin versant de l'Elorn, si aucune action de reconquête n'avait été engagée dans les années 90, il est probable que les concentrations auraient continué à augmenter linéairement pour atteindre aujourd'hui environ 55 mg/l. En comparaison des 35 mg/l mesurés en 2005, on peut donc considérer que le gain effectif obtenu par les actions menées sur le bassin est de l'ordre de 20 mg/l.

➤ *La récente enquête agricole réalisée sur le bassin de l'Elorn montre pour la période 2000-2006 une diminution certaine de la pression d'azote organique mais le solde net de la balance azotée reste encore élevé*

La pression d'azote organique diminue avec une valeur actuelle à 178 kg N/ha SAU (qui se rapproche du seuil des 170 kg N utilisé pour le classement en zone d'excédent structurel) grâce à un volume d'azote résorbé sur le bassin relativement important (21 kg N/ha contre 5 kg N/ha sur le département, soit un pourcentage de résorption de 92 %)

La consommation en azote minéral reste plutôt modérée (41 kg N/ha SAU contre 55 kg N/ha SAU sur le département) du fait de l'importante quantité de déjections disponibles qui est plutôt bien répartie sur l'ensemble de la surface du bassin.

Toutefois le solde net de la balance azotée reste toujours assez élevé (80 kg N/ha SAU contre 52 kg N/ha SAU sur le département)

➤ *Les flux d'azote responsables des marées vertes restent toujours bien trop importants*

Les rivières situées sur le territoire du SAGE contribuent pour 1/3 aux apports d'azote en rade, soit environ 2900 tonnes d'azote (l'équivalent de presque 13 000 tonnes de nitrates), l'Elorn représentant à lui seul près de 60 % des charges rejetées. D'une année sur l'autre, ces flux peuvent varier du simple au double en fonction des seules conditions de pluviométrie et, dans ces conditions, l'amorce d'amélioration de qualité constatée ces dernières années dans les rivières est encore très loin de suffire à réduire significativement les flux d'azote responsables de la principale manifestation d'eutrophisation du territoire, à savoir les marées vertes.

La pollution par le phosphore

➤ *Les conséquences d'un excès de phosphore dans les eaux sont les manifestations d'eutrophisation*

Le phosphore présente rarement une toxicité vis-à-vis du poisson et n'est pas non plus considéré comme toxique en soi pour l'alimentation en eau potable ; il est avant tout l'un des principaux facteurs conduisant à l'eutrophisation des eaux douces mais il est également susceptible dans le milieu marin de favoriser certaines espèces phytoplanctoniques indésirables. En outre, le phosphore en excès dans les eaux de surface peut conduire au développement de cyanobactéries capables de produire diverses cyanotoxines telles que les microcystines. Ce paramètre est surveillé depuis peu dans les eaux brutes servant à la production d'eau potable. Les premières campagnes de mesure réalisées sur le territoire du SAGE n'ont pas montré la présence de ces toxines dans les eaux.

➤ *Les teneurs des eaux en phosphore sur le territoire sont généralement modérées*

Les plus grands cours d'eau du territoire ont des concentrations modérées en phosphore mais quelques petites rivières sont de façon chronique de très mauvaise qualité (rivières du Caro et de Pennaster et ruisseau des Quatre Pompes), ou de mauvaise qualité (rivières de Guipavas, du Pouldu, du Moulin Neuf et de Kerampranou). Sur les rivières les plus affectées par une pollution chronique en phosphates, les causes de l'abondance de phosphates dans les eaux sont les branchements d'assainissement collectif défectueux, les rejets de station d'épuration et les rejets de substances nutritives provenant de serres ;

Deux cours d'eau contribuent plus particulièrement à l'enrichissement en phosphates du milieu littoral : la moitié de la charge apportée par les rivières du territoire provient de l'Elorn tandis que la petite rivière du Caro intervient à hauteur de 20 % des apports.

➤ *Il existe un risque de transfert vers les eaux des stocks importants de phosphore présents dans les sols*

Les flux de phosphore d'origine agricole vers le réseau hydrographique ne sont pas corrélés aux stocks mais aux teneurs en matière organique des sols, de façon négative. Or, la diminution des matières organiques des sols observée en Bretagne, liée à la mécanisation et à la disparition de prairies permanentes au profit de champs cultivés, constitue une menace difficile à évaluer à ce jour, car les flux de phosphore depuis les versants vers les cours d'eau pourraient, en conséquence, devenir de plus en plus dépendants des niveaux des stocks dans les sols dans l'avenir.

➤ *Le traitement du phosphore (et de l'azote) va devenir obligatoire sur les principales stations d'épuration du territoire*

La directive européenne 91/271 prévoyait la délimitation par les Etats membres de zones sensibles à l'eutrophisation dans lesquelles des traitements poussés de l'azote et du phosphore devaient être mis en œuvre sur les stations d'épuration de plus de 10 000 équivalent habitants. Le classement en zone sensible de l'ensemble des eaux littorales et continentales bretonnes est intervenu très récemment (arrêté ministériel du 9 janvier 2006 portant révision des zones sensibles dans le bassin Loire - Bretagne).

La pollution par les pesticides

➤ *Une contamination généralisée problématique pour la production d'eau potable et pour les écosystèmes*

La contamination des eaux continentales et littorales par les produits phytosanitaires est généralisée sur l'ensemble du territoire, particulièrement à la suite d'épisodes pluvieux. Outre les problèmes que pose cette situation pour une production d'eau potable qui réponde aux exigences réglementaires en distribution, les pesticides ont des effets toxiques sur des organismes non cibles appartenant aux écosystèmes d'eaux douces ou littorales. De plus, les matières actives présentes dans les produits homologués peuvent voir leurs effets très largement augmentés par la présence d'adjuvants, ce qui rend singulièrement complexe l'estimation des impacts réels de ces molécules sur l'environnement. Les données de la bibliographie sur l'impact des pesticides sur les écosystèmes sont nombreuses et à titre d'exemple, des effets sur les végétaux sont été relevées à 0,1 µg/L pour le diuron et l'atrazine, et à 0,017 µg/L pour l'irgarol (triazine utilisée dans les peintures antisalissures). La famille des organophosphorés (insecticides) provoque même des effets à des concentrations de seulement quelques nanogrammes par litre sur les crustacés.

➤ *Des origines multiples*

Les pesticides proviennent principalement d'usages agricoles ou non-agricoles (entretien des surfaces imperméabilisées, usages des particuliers) mais aussi de peintures antisalissures utilisées pour la protection de la coque des bateaux. Les quantités utilisées peuvent être approchées par enquêtes : l'usage agricole mobilisait 280 tonnes de pesticides sur l'ensemble du bassin versant du contrat de baie de la rade de Brest en 1996 alors qu'à la même époque, les communes sur le territoire du SAGE en utilisaient près de 6 tonnes. En 2004, les communes de Brest métropole océane et du bassin versant de l'Elorn en ont utilisé environ 2 tonnes. Parmi les usages non agricoles, il est communément admis que la part relevant de l'usage des particuliers, est importante, voire prédominante. En terme de pollution des milieux récepteurs aquatiques, les usages non agricoles, quoi que mobilisant des quantités de pesticides moins importantes, sont particulièrement préjudiciables du fait de transferts rapides sur les surfaces imperméables. De même, l'utilisation de peintures antisalissures conduit à des apports directs en rivière ou au milieu marin.

- *Les suivis montrent une baisse des concentrations dans les eaux ces dernières années, mais la grande diversité des nouvelles matières actives utilisées rend difficile tout bilan*

L'évolution de la réglementation (interdiction ou limitation d'usage) pour différentes molécules (diuron, atrazine et glyphosate), ainsi que les actions mise en œuvre au niveau agricole ou non agricole ont permis de diminuer ces dernières années les apports de certaines molécules ; toutefois leur remplacement par de nouvelles matières actives empêche d'avoir une vision claire des conséquences sur le milieu.

La pollution par le tributyl-étain

- *Un polluant qui affecte très fortement les écosystèmes*

La prévention de la fixation de « salissures » marines (fouling) sur les œuvres vives des navires a longtemps été assurée par l'utilisation de « peintures antifouling » à base de tributyl-étain (T.B.T.). Diverses études ont montré que le monde animal et végétal (micro-organismes, plancton, mollusques, crustacés, poissons...) présentent une sensibilité extrême face au T.B.T.

- *La réglementation interdit dorénavant l'utilisation de composés organostanniques mais les transferts vers les eaux depuis les sédiments contaminés continuent*

L'importante contamination des sédiments et des eaux par le tributyl-étain dans les ports militaire, de commerce et de plaisance de Brest métropole océane est imputable aux sables de carénage pour l'activité de réparation navale et le stationnement des navires. Sur le bassin versant des stockages ou des mises en décharge de sables de carénage constituent aussi des réservoirs de tributyl-étain qui contaminent les eaux.

La réglementation européenne (782/2003/CE) interdit d'appliquer des composés organostanniques sur les navires à compter du 1^{ier} janvier 2003 et, à compter du 1^{ier} janvier 2008, les navires dont la coque est enduite d'un revêtement contenant du TBT actif ne seront plus autorisés dans les ports communautaires.

La contamination microbiologique

➤ *La majorité des cours d'eau et une partie de la frange littorale est soumise de façon chronique aux contaminations microbiologiques*

Sur l'ensemble du littoral nord et nord-est de la rade, la majorité des cours d'eau est impactée par des rejets d'eaux usées. Certains ruisseaux (Quatre Pompes, Penfeld, Poul ar Velin, Pouldu...) sont touchés de façon chronique, avec des niveaux de contamination importants. Dans la majorité des cas, ces impacts sont aggravés par les apports supplémentaires générés en conditions pluvieuses (niveaux de contamination multipliés par un facteur 10, voire 100). D'autres petits cours d'eau littoraux peuvent également subir des altérations en périodes d'étiages où les conditions de dilution des rejets sont moins favorables. Ces altérations sont souvent liées à des rejets directs d'eaux usées, souvent de faibles débits, issus des habitations voisines (problèmes de l'assainissement individuel).

Depuis la mise en place du Réseau Rade de surveillance des cours d'eau, les résultats des suivis ne montrent pas d'évolution notable de la qualité des eaux de surface ; les fluctuations observées sont souvent liées aux conditions météorologiques qui caractérisent les campagnes de prélèvements.

➤ *Les eaux littorales sont très vulnérables aux apports bactériens, même lorsque ceux-ci sont limités*

D'une manière générale, les dégradations sanitaires des eaux littorales sont souvent imputables à des pollutions ponctuelles liées à des rejets de proximité (rejets directs d'eaux usées ; ouvrages d'assainissement ; collecteurs pluviaux...). La réaction des différents sites aux pressions de pollutions dépend de l'importance des flux, mais aussi et surtout de la capacité de chaque site à intégrer les flux polluants. Les courants en rade sont souvent assez forts pour éloigner les flux de pollutions rejetés en zone littorale. Dans certains secteurs, ces courants de marée participent de façon non négligeable à la dispersion des rejets et leur dilution dans les masses d'eau de la rade (zones à forts brassages des eaux). Les zones confinées et de faibles profondeurs, tels que les estuaires ou les fonds de baies, restent néanmoins vulnérables aux rejets polluants. Des secteurs tels que l'estuaire de l'Elorn ou la baie de Daoulas sont d'autant plus vulnérables qu'ils abritent des usages sensibles aux pressions de pollutions microbiologiques (baignade, conchyliculture, pêche à pied).

➤ *La frange littorale du bassin nord de la rade, l'estuaire de l'Elorn et la baie de Daoulas sont les secteurs les plus exposés à la pollution microbiologique*

Parmi les différents sites, la plage du Moulin Blanc est particulièrement vulnérable au niveau sanitaire, du fait de sa situation en zone urbaine et de l'existence de deux ruisseaux qui débouchent directement dans la zone de baignade, le Stang Alar et le Costour. Le confinement

de l'anse du Moulin Blanc rend ce site sensible aux apports directs de ces deux cours d'eau, principalement par temps de pluie, où les niveaux de contamination des ruisseaux s'accroissent fortement (ruissellement pluvial ; problèmes de mauvais branchements au réseau de collecte...).

Dans la partie estuarienne de l'Elorn, les ruisseaux (Camfrou ; Poul ar Velin et Pouldu) qui débouchent directement sur les plages du Passage et de Pen an Traon sont touchés de façon chronique et à des niveaux importants par des pollutions microbiologiques, accentués lors d'évènements pluvieux. Des rejets directs d'eaux usées liés à des problèmes d'assainissement sur le bassin sont probablement à l'origine de ces contaminations. En plus des exutoires de ruisseaux, et des apports du bassin de la rivière de l'Elorn en amont, bon nombre d'exutoires pluviaux longeant ces plages, au droit des habitations côtières, peuvent présenter des écoulements d'eaux usées qui affectent localement et ponctuellement les eaux littorales.

Sur le plan des gisements coquilliers, l'estuaire de l'Elorn et de la baie de Daoulas, s'avèrent particulièrement sensibles. Ces derniers abritent sur leurs bassins de nombreuses activités, notamment la présence d'établissements d'élevages pouvant représenter des sources de contaminations importantes en plus des rejets d'assainissement. Les contaminations dans ces secteurs, souvent ponctuelles et aggravées en conditions pluvieuses, mettent en évidence des apports microbiens liés au ruissellement pluvial et/ou aux dysfonctionnements des systèmes d'assainissement collectifs ou individuels.

Attitudes et comportements des acteurs

Sensibilité aux enjeux

- ***Une situation qui s'améliore sans pouvoir en affirmer les raisons :***
 - rôle relatif de l'amélioration des pratiques professionnelles et des mécanismes naturels (Actions BEP et/ou effet de la climatologie et hydrologie ?) : « Comment ne pas désespérer ceux qui avancent ? »
- ***Des inconnus qui se confirment :***
 - Grandes difficultés de mesures pour les pesticides, difficulté de maîtrise du phosphore.
- ***Une vision à long terme pour un effort soutenu :***
 - Poursuivre l'effort, ne pas arrêter l'élan, là où il peut y avoir la tentation de demander une pause. S'engager dans une démarche pour gagner (en 30 ans, - 20 mg de nitrates ; 25 mg pour 2015 ?).
- ***Nécessité d'une approche globale :***
 - Agir sur toutes les causes de pollution, car le problème est global et se concrétise plus dans la Rade que par l'eutrophisation des rivières.
- ***Nécessité de renforcer une vision de bassin***
 - « pour compenser l'esprit de clocher »
 - Renforcer la prise en compte de l'environnement dans les PLU

- **Emergence de besoins nouveaux :**
 - Savoir communiquer, que dire aux autres ?
- **Besoin d'un partage accru des connaissances**
 - entre techniciens et acteurs économiques pour une meilleure connaissance mutuelle
- **Perception des limites des connaissances scientifiques**
 - Se donner comme objectif la diminution des impacts. On ne connaît pas tout des effets des rejets sur le milieu naturel
- **Perception d'un comportement favorable du milieu naturel et prise de conscience des enjeux de coopération :**
 - « L'inertie est plus humaine que physique »
 - Bonne participation des acteurs économiques, industriels et agricoles

Les points de vigilance

- **Incertitude de l'évolution de l'agriculture face à la PAC et l'OMC**, qui peut réduire son impact sur le Bassin Versant
- **Evolution de l'agriculture et des pratiques agricoles :**
 - Agriculture : mise en place des Techniques Culturelles Simplifiées
 - Baisse du maïs fourrage et fin des labours à 10 ans ?
 - L'écoconditionnalité va très vite et fait évoluer les pratiques agricoles.
- **Beaucoup d'incertitudes sur les données disponibles et surtout sur leur interprétation :**
 - Des difficultés à faire la part des choses, à évaluer les causes : on cite beaucoup de causes mixtes
 - Des difficultés pour avoir des données objectives sur l'utilisation d'engrais à base d'azote minéral (ZES, Bassin, Vallée de l'Elorn)
 - Difficultés à faire produire et accepter une analyse distanciée sur les causes :
 - Rôle des nitrates sur le milieu marin : agriculture à 75 % (données scientifiques)
 - Pollution émise par tous les « tuyaux » de Brest métropole océane sur la rade
- **Inégalité d'accès à l'information technique et administrative (documents et normes)**
- **Difficulté pour les administrations face au décalage entre partenariat pour l'évolution des comportements et rigueur dans l'application des normes et règlements**
- **Vision partagée des impacts des piscicultures, localisés en aval immédiat, mais une faible homogénéité des pisciculteurs et un risque de comportements négatifs et de résistances de ces derniers**

- ***La contrainte va venir de l'extérieur ; les risques sur la rade entraînent des incertitudes sur l'Elorn : risque de pression accrue sur les normes et objectifs de reconquête pour les BV de la Rade.***

Les conséquences sur la conduite du Sage

On voit apparaître différents niveaux de besoins :

- Eviter le purisme scientifique et mieux prendre en compte les données, observations des acteurs,
- Proposer une vision globale et synthétique aux participants et pas seulement aux membres du bureau,
- Mieux nommer les origines de pollution selon les lieux et hiérarchiser les problèmes impacts et causes pour :
 - dépasser le ressenti de chacun,
 - et favoriser l'engagement des acteurs,
 - pouvoir donner aux élus de bonnes raisons de s'adapter, de changer

6. Les besoins de connaissance identifiés

Depuis la mise en place du Contrat de Baie de la rade de Brest, le milieu littoral et les bassins versants de la rade ont fait l'objet de très nombreuses études sur la qualité des eaux et l'état biologique des milieux ; en outre un réseau spécifique de suivi du milieu a été mis en place dans ce cadre. De ce fait, et grâce aux autres programmes d'environnement en cours sur le territoire, les données sur le milieu sont abondantes et permettent de dresser un diagnostic plutôt complet de la situation environnementale.

Néanmoins, plusieurs besoins d'approfondissement des connaissances ont été exprimés au cours du diagnostic ; ils portent principalement sur :

- un état actualisé des espèces et habitats remarquables,
- l'inventaire des zones humides et du petit chevelu hydrographique en tant que préalable pour le renforcement de leur protection,
- les Débits Minimum Biologiques (DMB) des cours d'eau qui ne sont pas connus dans l'état actuel,
- les obstacles à la circulation des poissons,
- les problèmes liés aux espèces végétales invasives (renouée du japon...)
- l'étude des conséquences des prélèvements en eau souterraines qui se sont fortement accrus durant les vingt dernières années,
- les conséquences sur la qualité des eaux de l'Elorn qui résulteraient d'un accroissement de la production sur l'usine de Goasmoal,
- l'état de l'imperméabilisation sur le territoire, son évolution passée et les scénarios d'évolution future,
- de façon générale, l'amélioration des connaissances pour une meilleure quantification des apports de pollution

7. Conclusions

Un nouveau contexte ambitieux, la Directive Cadre Sur l'Eau, impose de poursuivre les efforts sur la protection des milieux aquatiques en recentrant les approches sur la fonction écologique. Le diagnostic qui a été conduit sur le territoire du SAGE de l'Elorn met en évidence l'existence de milieux biologiques remarquables et d'un contexte environnemental qui n'est pas si défavorable malgré des perturbations des écosystèmes et de certains usages tributaires de la qualité des milieux :

- la ressource globalement abondante satisfait aux besoins mais la prise en compte encore insuffisante des besoins écologiques apparaît au travers des prélèvements des usines de production d'eau potable qui conduisent parfois à la soustraction de la presque totalité du débit de certaines rivières en période d'étiage. Ceci montre la nécessité de développer une vision à plus grande échelle de la gestion du patrimoine qui permette de mieux répartir la pression des activités ou usages sur le territoire
- les pressions de pollution diminuent dans l'ensemble (matières organiques, nitrates) avec des efforts conséquents consentis récemment pour améliorer le rendement épuratoire sur les stations d'épuration et avec les avancées du programme de résorption dans le domaine agricole
- l'augmentation de l'imperméabilisation sur le territoire conduit à une dégradation de la qualité des eaux de surface par temps de pluie pouvant se traduire par des effets de choc sur les milieux aquatiques lors des plus gros orages
- la qualité des eaux continentales, malgré certains points noirs souvent très localisés, n'est pas à l'origine de dysfonctionnements majeurs dans le milieu (indicateurs biologiques globalement satisfaisants, problèmes d'eutrophisation limités). Cependant, dans l'esprit de la Directive Cadre sur l'Eau, apparaît la nécessité d'une meilleure prise en compte des aspects hydro morphologiques qui sous tendent tout bon fonctionnement écologique
- la rade résiste plutôt bien dans son ensemble aux phénomènes d'eutrophisation malgré des flux de nutriments qui restent toujours trop importants et dont la traduction la plus problématique est le phénomène de marées vertes des estuaires et des fonds de baie causé par les excès de nitrates. Le rôle potentiel du phosphore sur l'apparition d'algues toxiques ne peut être négligé. Ces phénomènes d'eutrophisation nécessitent pour les maîtriser de mobiliser les efforts de l'ensemble des acteurs à l'échelle d'un territoire qui dépasse parfois le cadre du SAGE de l'Elorn
- certains usages sont toujours fortement impactés par des pollutions qui relèvent de responsabilités partagées : la conchyliculture et la baignade (contamination microbiologique) et la production d'eau potable (pesticides).