

---

# CONSEIL GENERAL DU FINISTERE



## SAGE DE L'AULNE

### DEFINITION DES TENDANCES D'EVOLUTION

---

#### SCENARIO TENDANCIEL

---

#### RAPPORT

OCTOBRE 2005

N° 3-11-0588

---

---

# CONSEIL GENERAL DU FINISTERE



## SAGE DE L'AULNE

## DEFINITION DES TENDANCES D'EVOLUTION

---


### SCENARIO TENDANCIEL

---

### RAPPORT

OCTOBRE 2005

N° 3-11-0588

 DIRECTION REGIONALE OUEST 8 Avenue des Thébaudières - B.P. 232 44815 SAINT HERBLAIN CEDEX Tél. : 02 28 09 18 00 Fax : 02 40 94 80 99	N° Affaire	3-11-0588					Etabli et vérifié par
	Date	OCTOBRE 2005					J.M. MURTIN
	Indice	A	B	C	D		

---

## SOMMAIRE

---

<b>PREAMBULE.....</b>	<b>8</b>
<b>THEME N°1 AULNE DE QUALITE ET QUALITE DU TERRITOIRE.....</b>	<b>9</b>
<b>1. LA QUALITE DES EAUX DOUCES SUR LE BASSIN VERSANT DE L'AULNE .....</b>	<b>10</b>
<b>1.1. Rappel de la situation actuelle .....</b>	<b>10</b>
<b>1.2. Estimation des impacts potentiels du canal sur la qualité des eaux.....</b>	<b>13</b>
1.2.1. Méthodologie utilisée .....	13
1.2.2. La température.....	14
1.2.3. L'eutrophisation.....	15
1.2.4. Les nitrates.....	17
1.2.5. Le phosphore .....	19
1.2.6. La bactériologie.....	20
1.2.7. Les phytosanitaires .....	21
<b>1.3. La problématique cyanobactéries sur le bassin versant de l'Aulne .....</b>	<b>22</b>
1.3.1. Définition .....	22
1.3.2. Conditions favorisant la formation des blooms à cyanobactéries.....	22
1.3.3. Les risques pour la santé.....	23
1.3.4. Les normes .....	24
1.3.5. Situation sur le bassin de l'Aulne .....	25
1.3.6. Evolution tendancielle .....	25
<b>1.4. Estimation des flux polluants générés par les piscicultures .....</b>	<b>26</b>
1.4.1. Rappel de la situation actuelle.....	26
1.4.2. Estimation des flux polluants susceptibles d'être générés par les activités piscicoles.....	27
<b>2. LA QUALITE DES EAUX MARINES ET ESTUARIENNES.....</b>	<b>27</b>
<b>2.1. Qualité des eaux de baignade .....</b>	<b>27</b>
<b>2.2. Qualité des eaux conchylicoles.....</b>	<b>27</b>

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

**RAPPORT**

<b>3. LA DIRECTIVE CADRE .....</b>	<b>27</b>
<b>3.1. Présentation générale de la Directive .....</b>	<b>27</b>
<b>3.2. Principales implications de la mise en oeuvre de la D.C.E. ....</b>	<b>27</b>
<b>3.3. Implications potentielles de la D.C.E. sur le SAGE du bassin versant de l'Aulne .....</b>	<b>27</b>
3.3.1. Schéma de mise en oeuvre .....	27
3.3.2. Objectif qualitatif .....	27
<b>4. EVOLUTION DE LA QUALITE DES EAUX – TENTATIVE D'APPROCHE.....</b>	<b>27</b>
<b>4.1. Les nutriments : Azote et Phosphore .....</b>	<b>27</b>
4.1.1. Situation actuelle des flux générés .....	27
4.1.2. Approche sur les stocks de phosphore présentés dans les sols.....	27
4.1.3. Scénario tendanciel .....	27
<b>4.2. Les phytosanitaires.....</b>	<b>27</b>
4.2.1. Hypothèse sur la réduction des pollutions ponctuelles.....	27
4.2.2. Hypothèse sur les pollutions diffuses .....	27
4.2.3. Scénario tendanciel .....	27
<b>4.3. Qualité des eaux estuariennes : scénario tendanciel .....</b>	<b>27</b>
<b>5. RETABLISSEMENT DE LA LIBRE CIRCULATION DU SAUMON ATLANTIQUE ET DES AUTRES ESPECES MIGRATRICES .....</b>	<b>27</b>
<b>5.1. Données générales sur les espèces migratrices sur l'Aulne .....</b>	<b>27</b>
<b>5.2. L'Alose .....</b>	<b>27</b>
<b>5.3. La Lamproie.....</b>	<b>27</b>
<b>5.4. L'Anguille.....</b>	<b>27</b>
5.4.1. Rappel de la problématique .....	27
5.4.2. Scénario tendanciel .....	27
<b>5.5. Le Saumon Atlantique.....</b>	<b>27</b>
5.5.1. Rappel de la problématique .....	27
5.5.2. Franchissabilité des seuils lors de la migration anadrome des Saumons Atlantique.....	27
5.5.3. Analyse de l'impact cumulé des ouvrages présents sur l'Aulne canalisé sur la migration des saumons : situation actuelle.....	27

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel***RAPPORT**

---

5.5.4.	Comportement des poissons .....	27
5.5.5.	Conclusion sur l'impact cumulé des seuils de l'Aulne canalisé sur la migration du saumon ..	27
5.5.6.	Influence de la pêche de loisir sur les stocks de saumons de l'Aulne .....	27
5.5.7.	Franchissement de l'Aulne par le Saumon Atlantique : scénario tendanciel.....	27
<b>6.</b>	<b>LES CONTRATS RESTAURATION – ENTRETIEN (C.R.E.) .....</b>	<b>27</b>

---

<b>THEME N°2 CULTURE ET GESTION DU RISQUE .....</b>	<b>27</b>
<b>1. LA PROBLEMATIQUE INONDATION.....</b>	<b>27</b>
<b>1.1. Etat des connaissances .....</b>	<b>27</b>
1.1.1. Rappel de l'origine des phénomènes de crue .....	27
1.1.2. Les dommages actuels .....	27
1.1.3. Rappel des solutions envisagées pour la lutte contre les crues sur le bassin versant de l'Aulne .....	27
<b>1.2. Scénario tendanciel.....</b>	<b>27</b>
1.2.1. Limite des hypothèses .....	27
1.2.2. Solutions retenues pour le scénario tendanciel .....	27
1.2.3. Conclusion sur le scénario tendanciel de l'enjeu inondations .....	27
<b>2. LES DEBITS D'ETIAGE .....</b>	<b>27</b>
<b>2.1. Définition.....</b>	<b>27</b>
<b>2.2. Rappel de la situation actuelle .....</b>	<b>27</b>
2.2.1. Débit d'étiage de référence.....	27
2.2.2. Analyse de l'évolution passée des QMNA.....	27
2.2.3. Détermination des DMB sur le bassin versant de l'Aulne.....	27
2.2.4. Conclusion sur les débits d'étiage actuellement observés .....	27
<b>2.3. Les facteurs susceptibles d'influencer les débits d'étiage .....</b>	<b>27</b>
2.3.1. Les prélèvements en eau sur le bassin versant .....	27
2.3.2. Les soutiens d'étiage à partir de la retenue de Saint Michel .....	27
2.3.3. Impact de la canalisation de l'Aulne sur les débits d'étiage .....	27
<b>2.4. L'étiage 2003 : les limites du système .....</b>	<b>27</b>
<b>2.5. Etiage – Scénario tendanciel .....</b>	<b>27</b>

<b>THEME N°3 DEVELOPPEMENT DURABLE ET VALORISATION ECONOMIQUE .....</b>	<b>27</b>
<b>1. LA POPULATION SUR LE BASSIN VERSANT.....</b>	<b>27</b>
<b>1.1. La population annuelle.....</b>	<b>27</b>
1.1.1. Rappel de la situation actuelle .....	27
1.1.2. Tendances évolutives de la population.....	27
1.1.3. Application au bassin versant de l'Aulne .....	27
<b>1.2. La population saisonnière .....</b>	<b>27</b>
1.2.1. Rappel de la situation actuelle .....	27
1.2.2. Tendances évolutives .....	27
1.2.3. Synthèse sur le bassin versant.....	27
<b>1.3. Conclusion sur l'évolution de la population sur le bassin versant de l'Aulne – Scénario tendanciel.....</b>	<b>27</b>
<b>2. L'OCCUPATION DES SOLS ET LES PRATIQUES AGRICOLES .....</b>	<b>27</b>
<b>2.1. Occupation des sols : rappel de la situation actuelle.....</b>	<b>27</b>
<b>2.2. Tendances évolutives des pratiques agricoles sur le bassin versant de l'Aulne .....</b>	<b>27</b>
2.2.1. Tendance évolutive des pratiques culturales.....	27
2.2.2. Tendances évolutives du cheptel .....	27
<b>2.3. Conclusion sur les évolutions des pratiques agricoles sur le bassin versant de l'Aulne .....</b>	<b>27</b>
2.3.1. Rappel sur l'évolution des pratiques agricoles sur le bassin versant de l'Aulne .....	27
2.3.2. Perspectives.....	27
<b>2.4. Evolution des flux générés par le cheptel .....</b>	<b>27</b>
2.4.1. Evolution observée sur les 20 dernières années.....	27
2.4.2. Scénario tendanciel .....	27
<b>3. LES ACTIVITES LITTORALES EN RADE DE BREST .....</b>	<b>27</b>
<b>3.1. Les activités de loisir .....</b>	<b>27</b>
3.1.1. La baignade .....	27
3.1.2. Plaisance et pêche de loisir .....	27
3.1.3. La pêche à pied .....	27

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

**RAPPORT**

<b>3.2. Les activités professionnelles.....</b>	<b>27</b>
3.2.1. La pêche professionnelle .....	27
3.2.2. L'activité conchylicole .....	27
3.2.3. Un compétiteur aux activités professionnelles : la crépidule .....	27
<b>4. LA PRODUCTION HYDROELECTRIQUE.....</b>	<b>27</b>
<b>5. LES ACTIVITES ECONOMIQUES DE TYPE AGRO-ALIMENTAIRE SUR LE BASSIN VERSANT .....</b>	<b>27</b>
<b>6. LES ACTIVITES TOURISTIQUES LIEES A L'EAU SUR LE BASSIN VERSANT DE L'AULNE .....</b>	<b>27</b>
<b>6.1. La pêche de loisir en eau douce.....</b>	<b>27</b>
6.1.1. La pêche au saumon .....	27
6.1.2. Pêche à la truite et aux carnassiers.....	27
6.1.3. La pêche aux poissons blancs.....	27
6.1.4. Synthèse sur la pêche de loisir en eau douce .....	27
<b>6.2. Les activités nautiques et fluviales.....</b>	<b>27</b>
6.2.1. La plaisance fluviale individuelle.....	27
6.2.2. Le tourisme fluvial .....	27
6.2.3. Les activités nautiques légères.....	27
<b>6.3. Les activités de randonnées.....</b>	<b>27</b>
<b>6.4. Hiérarchisation des ressources touristiques .....</b>	<b>27</b>
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>199</b>

**ANNEXES**



**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

## PREAMBULE

La séquence « Elaboration des tendances d'évolution » constitue la deuxième phase de l'élaboration du SAGE de l'Aulne.

Cette séquence est la continuité logique des séquences précédentes, constituées par « L'état des lieux » et le « Pré-diagnostic ».

Si la séquence « Etat des lieux – Diagnostic » a permis d'établir un état zéro de la situation de l'eau sur le bassin versant, la phase « scénario tendanciel » est quant à elle basée sur une volonté d'anticipation, de projection dans l'avenir de l'évolution du « patrimoine eau ».

Le scénario tendanciel est basé sur une analyse de tendances passées, et une projection de ces tendances à un horizon 15 – 20 ans.

Le présent document, destiné à présenter le (les) scénario(s) tendanciels, a été établi selon trois thèmes principaux, thèmes mis en avant lors de la phase diagnostic et qui ont servi de fil conducteur lors des tables rondes organisées avec les différents acteurs du bassin versant :

- ❶ Aulne de qualité et qualité du territoire
  - ❷ Culture et gestion du risque
  - ❸ Développement durable et valorisation économique
- Ce document a été établi à partir de l'état des lieux réalisé en 2003. Ainsi, la grande majorité des données sont de l'année 2003.
  - Le tableau de conclusion de ce rapport est issu du travail des commissions thématiques du SAGE de l'Aulne, dont les dernières réunions ont eu lieu les 25 et 26 Mai 2005.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

## THEME N°1

### AULNE DE QUALITE ET QUALITE DU TERRITOIRE

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

## 1. LA QUALITE DES EAUX DOUCES SUR LE BASSIN VERSANT DE L'AULNE

La qualité des eaux douces du bassin versant de l'Aulne est un axe majeur du thème « Aulne de qualité – Qualité du territoire ».

Sur le bassin versant de l'Aulne, les objectifs de qualité des eaux ont été définis au point nodal de CHATEAULIN<sup>(1)</sup>.

Les objectifs assignés concernent les paramètres :

- Matières organiques (le C.O.D. étant pris en référence) ;
- Nutriments (NO<sub>3</sub> et Phosphore total ; qui influent sur l'eutrophisation du milieu) ;
- Pesticides totaux ;
- Bactériologie (susceptible de perturber les usages reconnus sur la rade).

### 1.1. Rappel de la situation actuelle

La qualité actuelle des eaux du bassin versant a été appréhendée à partir des données fournies par l'Agence de l'Eau Loire Bretagne aux points RNB (Réseau National de Bassin) présents sur le bassin de l'Aulne :

- Point n°179.000 à CARHAIX sur l'Hyères aval
- Point n°178.650 à LANDELEAU sur l'Aulne sauvage
- Point n°179.500 à CHATEAULIN sur l'Aulne canalisé (point de référence du point nodal)

Les graphiques d'évolution de la qualité des eaux correspondant, établis sur une quinzaine d'années, sont reportés en annexe.

Par souci de synthèse, a été extrait le tableau de résultats suivant :

---

(1) Point Aln : Aulne en amont de CHATEAULIN et zone nodale estuarienne.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

**RAPPORT**

Valeur à 90 % <sup>(1)</sup>	Point n°178.650 LANDELEAU – Aulne sauvage		Point n°179.000 CARHAIX – Hyères sauvage		Point n°179.500 CHATEAULIN	
	Valeurs extrêmes	Moyenne des valeurs à 90 %	Valeurs extrêmes	Moyenne des valeurs à 90 %	Valeurs extrêmes	Moyenne des valeurs à 90 %
C.O.D. (mg/l)	4,7 – 7,9	5,9 (6 ans) ↗	6,4 – 10,3	7,48 (6 ans) ↗	4,6 – 8,5	6,52 (11 ans) →
Phosphore total (mg/l)	0,09 – 0,26	0,18 (13 ans) ↘	0,24 – 1,78	0,61 (12 ans) ↘	0,14 – 0,5	0,24 (13 ans) →
Nitrates (mg/l)	17,7 – 28,4	22,2 (11 ans) ↘	28,2 – 51,4	38,9 (12 ans) ↘	29,8 – 45,9	39,5 (13 ans) ↘
Pesticides totaux (mg/l)	0,04 – 0,29	0,18 (6 ans) →	Pas de mesures réalisées	Pas de mesures réalisées	0,08 – 0,4	0,27 (6 ans) →

Rappel des objectifs fixés au point nodal de l'Aulne :

- C.O.D. : 6 mg/l
- Ptotal : 0,25 mg/l
- Nitrates : 25 mg/l
- Pesticides totaux : 0,5 µg/l

Tendance évolutive sur les années considérées :

- ↗ Tendance générale à l'augmentation
- ↘ Tendance générale à la baisse
- Tendance générale à la stabilité des concentrations

<sup>(1)</sup> Sur un cours d'eau disposant d'un suivi qualitatif suffisant (> à 10 données/an), le SEQ eau retient comme valeur représentative d'un paramètre, la « valeur à 90 % », c'est-à-dire que l'ensemble des résultats analytiques obtenus est classé par ordre croissant. La valeur retenue est la valeur maximale de 90 % des mesures. Pour les paramètres pour lesquels le suivi qualitatif est inférieur à 10 valeurs/an, la plus mauvaise valeur observée est retenue comme représentative.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

D'une manière générale, on retiendra les points forts suivants :

➔ **AU POINT NODAL DE L'AULNE**

- Les concentrations actuellement observées sont à la limite des objectifs fixés pour les paramètres C.O.D., phosphore et pesticides totaux.
- Un dépassement systématique de l'objectif pour les nitrates.

➔ **SUR LE BASSIN VERSANT**

On note une moins bonne qualité sur l'Hyères aval que sur l'Aulne sauvage.

L'Hyères ne respecte aucune des valeurs objectif fixées par le SDAGE.

Cette observation peut trouver une explication dans la position du point RNB n° 179.000, qui est situé en aval de l'agglomération de CARHAIX ; il est donc probable que ce point de surveillance traduise un impact de proximité de l'agglomération.

➔ **TENDANCES QUALITATIVES**

Les courbes de concentrations établies sur une dizaine d'années, sur chaque point et pour l'ensemble des paramètres pris en compte au point nodal du SAGE, semblent attester :

- une tendance évolutive à l'augmentation des concentrations en C.O.D. sur le bassin versant ;
- une relative stabilité des concentrations en pesticides total ;
- une tendance à la baisse des concentrations en nutriments (Ptotal et NO<sub>3</sub>). Cette tendance à la baisse nécessitera cependant d'être confirmée. Il est en effet possible que les fortes crues observées à la fin des années 2000 aient eu pour conséquence un lessivage important du bassin versant, conduisant à une diminution des concentrations observées sur le réseau hydrographique.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

## 1.2. Estimation des impacts potentiels du canal sur la qualité des eaux

La présence de nombreux biefs sur le cours canalisé de l'Aulne génère, du fait de la modification des conditions naturelles d'écoulement des eaux, un impact sur la qualité des eaux observées.

L'objet de la présente analyse est de tenter une approche, basée sur une analyse statistique des données disponibles, des influences du canal sur l'évolution qualitative des eaux<sup>(1)</sup>.

La canalisation d'un cours d'eau est reconnue pour générer des impacts sur la qualité des eaux et en particulier sur les paramètres suivants :

- élévation des températures du fait de l'allongement des temps de séjour ;
- favorisation de l'eutrophisation (développement excessif de phytoplancton dans les eaux) ;
- a contrario la canalisation d'un cours d'eau a un impact positif sur la concentration en germes (l'augmentation des temps de séjour jouant dans ce cas un rôle de « lagunage » favorisant la mortalité des germes).

### 1.2.1. Méthodologie utilisée

Les essais de quantification de l'impact du canal sur la qualité des eaux ont été réalisés à partir des données disponibles aux points RNB du bassin de l'Aulne :

- point n°179.000 à CARHAIX sur Hyères aval ;
- point n°178.650 à LANDELEAU sur l'Aulne sauvage ;
- point n° 179.500 à CHATEAULIN sur l'Aulne canalisé (point de référence du point nodal). Les points en aval de l'Aulne sauvage et de l'Hyères sauvage étant considérés comme représentatifs de la « qualité naturelle » des cours d'eau. Le point de CHATEAULIN étant quant à lui considéré comme représentatif de la qualité de l'Aulne canalisé.

Sur chacun de ces points les analyses disponibles (Janvier 1990 – Avril 2004) ont été interprétées sous la forme :

- de profils d'évolution qualitative ;
- de  $\Delta$  de concentration entre les points amont et le point aval ;
- les résultats obtenus étant ensuite classés, afin de quantifier les fréquences d'apparition des résultats obtenus.

---

<sup>(1)</sup> Une approche similaire a été réalisée sur les conditions d'écoulements (cf. Thème II – Culture et gestion du risque).

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

RAPPORT

**1.2.2. La température**

La présence de seuils implique une surface au miroir plus importante, ce qui conduit à un réchauffement des eaux.

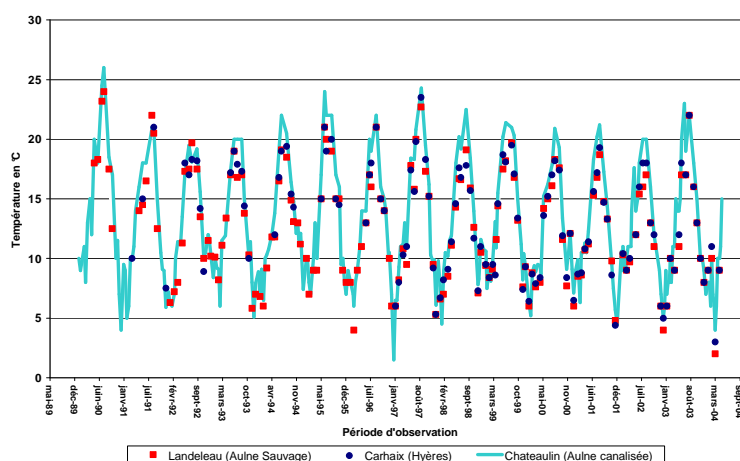
Le graphique d'évolution des températures aux points RNB montre que d'une manière systématique les températures des eaux mesurées au point RNB de CHATEAULIN sont supérieures à celles mesurées sur l'Aulne et l'Hyères sauvage.

Le classement des valeurs estivales fait apparaître :

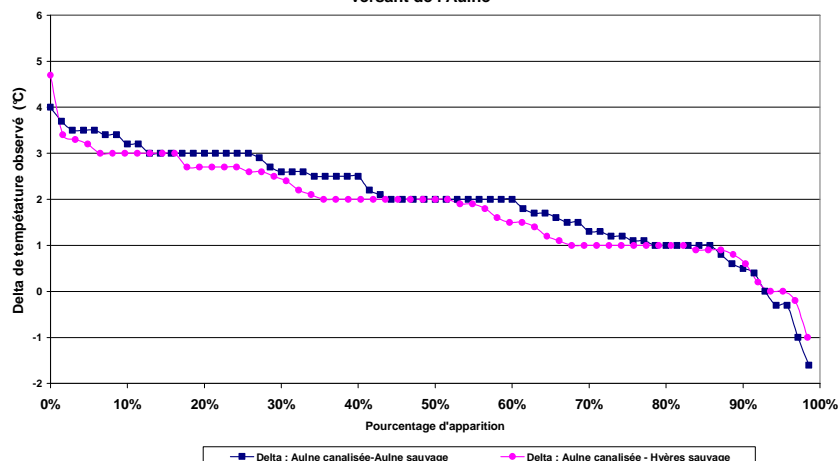
- une température légèrement plus fraîche sur l'Hyères aval que sur l'Aulne sauvage (différence de température d'environ 0,5°C) ;
- une élévation, en période estivale, des températures en aval de l'Aulne canalisé par rapport au cours d'eau amont de l'ordre de :
  - > 1°C pour 85 % des mesures ;
  - > 2°C pour 60 % des mesures ;
  - > 3°C pour 20 % des mesures.

Les différences maximales observées peuvent atteindre près de 5°C.

*Evolution des températures aux points RNB du bassin versant de l'Aulne*



**Delta des Températures classées observé en étiage sur les points RNB du bassin versant de l'Aulne**



**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

### 1.2.3. L'eutrophisation

L'état des lieux du SAGE de l'Aulne a largement abordé la problématique « Eutrophisation » de l'Aulne canalisé.

L'eutrophisation des eaux calmes se traduit par le développement excessif de phytoplancton.

L'eutrophisation est classiquement quantifiée par le suivi du paramètre chlorophylle « a ». Depuis quelques années les cyanobactéries ou « algues bleues » font l'objet d'une attention particulière en raison de leur toxicité potentielle. Les analyses concernant les cyanobactéries sont cependant peu nombreuses (quelques données ponctuelles à l'échelle du bassin) et ne permettent pas de quantifier réellement l'importance du phénomène. Un chapitre consacré spécifiquement à la problématique cyanobactérie est reporté en annexe du présent dossier.

Les phénomènes de stagnation et de réchauffement des eaux observés sur le bassin versant favorisent l'eutrophisation de l'Aulne canalisé.

Les conséquences en sont les suivantes :

- l'eutrophisation se caractérise par un développement excessif de phytoplancton dans les eaux. Les teneurs en phytoplancton peuvent être visualisées directement sur le terrain, par une augmentation de la turbidité, de la couleur et une perte de transparence des eaux ; en laboratoire l'analyse de la chlorophylle « a » permet de quantifier les développements algaux.

Les teneurs en chlorophylle, observées sur l'Aulne canalisé à CHATEAULIN, sont très largement supérieures à celles mesurées sur l'Aulne et l'Hyères sauvage (cf. courbe d'évolution des concentrations en chlorophylle sur le bassin versant de l'Aulne).

On rappellera que la limite haute de la classe verte sur SEQ eau, pour la potentialité biologique, est fixée à 60 µg/l pour le paramètre chlorophylle ;

- ce développement phytoplanctonique excessif induit les phénomènes annexes suivants :
  - fortes variations diurnes des teneurs en oxygène dissous (sursaturation en oxygène dissous en journée lors de la photosynthèse – baisse des teneurs en O<sub>2</sub> <sup>(1)</sup> dissous la nuit, lorsque la respiration des plantes prend le dessus sur la photosynthèse) ;
  - variation de pH <sup>(1)</sup>. Pendant la journée, l'absorption intense du gaz carbonique entraîne une élévation du pH des eaux ;
  - un apport de matières organiques, une consommation de l'oxygène nécessaire à sa dégradation et la formation d'azote ammoniacal <sup>(1)</sup> dus à la mortalité du plancton ;
- en contrepartie à ces effets néfastes de l'eutrophisation sur la qualité des eaux, la consommation des nutriments par les algues pour leur développement conduit à limiter les teneurs en nitrates (et dans une moindre mesure en phosphore) dans les eaux.

L'Aulne présente ainsi des teneurs relativement faibles en nitrates au regard des autres fleuves Bretons.

Les concentrations mesurées en chlorophylle font clairement apparaître des différences très significatives entre l'amont et l'aval du bassin versant ;

<sup>(1)</sup> Variation de paramètres néfastes pour la faune piscicole.



**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

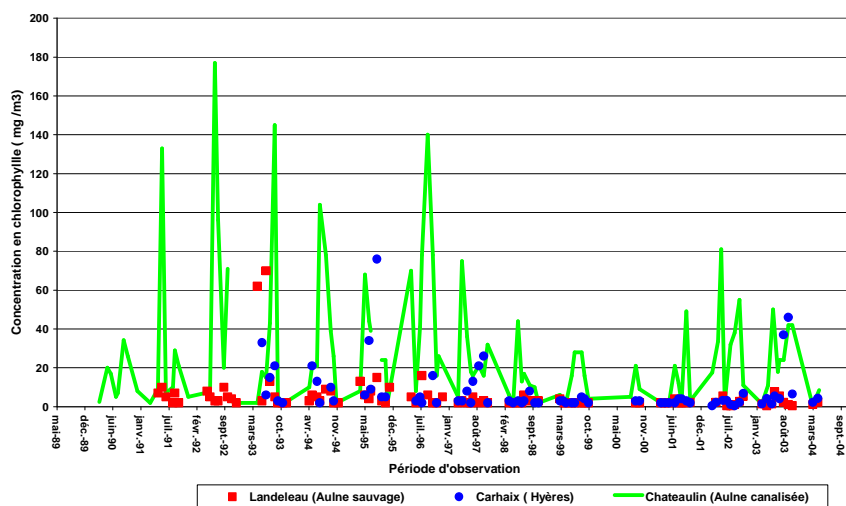
RAPPORT

- d'une manière générale, l'Hyères présente des concentrations en chlorophylle « a » supérieures de  $\sim 5 \text{ mg/m}^3$  à celles observées sur l'Aulne sauvage.

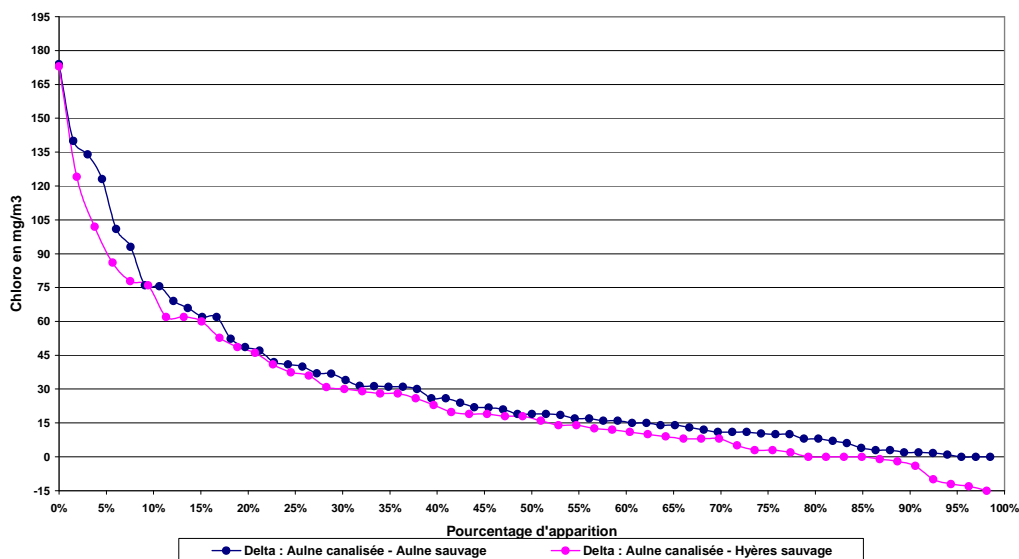
Les concentrations observées sur l'Aulne canalisé sont très élevées, l'impact de la canalisation est clairement mis en évidence sur ce paramètre :

- >  $15 \text{ mg/m}^3$  pour 65 % des valeurs ;
- >  $30 \text{ mg/m}^3$  pour 40 % des valeurs ;
- pour 15 % des valeurs les deltas de concentrations observés atteignent plus de  $60 \text{ mg/m}^3$ .

Evolution des concentrations en Chlorophylle aux points RNB du bassin versant de l'Aulne



Delta des concentrations en Chlorophylle observé en étiage sur les points RNB du bassin versant de l'Aulne



**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

#### 1.2.4. Les nitrates

La courbe d'évolution des concentrations en nitrates présente sur l'Aulne canalisé un aspect sinusoïdal caractéristique avec des variations interannuelles particulièrement significatives.

Cette évolution se retrouve également sur les points amont, mais avec des amplitudes plus faibles.

Une analyse plus fine de l'évolution des concentrations en nitrates aux points RNB peut être réalisée en distinguant l'évolution des concentrations entre les périodes estivale et hivernale :

- en période hivernale, on observe des concentrations systématiquement plus élevées sur l'Aulne canalisé que sur les points amont, traduisant ainsi un phénomène d'apport par ruissellement de l'amont vers l'aval du cours d'eau.

Pour le paramètre nitrates, l'Hyères présente une meilleure qualité que l'Aulne rivière (- 10 mg NO<sub>3</sub>/l environ) ;

- en période estivale, les concentrations observées présentent également une tendance à l'augmentation progressive des concentrations de l'amont vers l'aval.

L'influence de l'eutrophisation sur la concentration des nitrates ne peut être mise en évidence que pour 10 % des valeurs pour l'Aulne sauvage et 40 % des valeurs pour l'Hyères sauvage :  $\Delta$  des concentrations < 0 <sup>(1)</sup>.

---

(1) C'est-à-dire que les concentrations observées en amont du bassin versant étaient supérieures à celles observées à CHATEAULIN (consommation des nitrates par le phytoplancton).

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

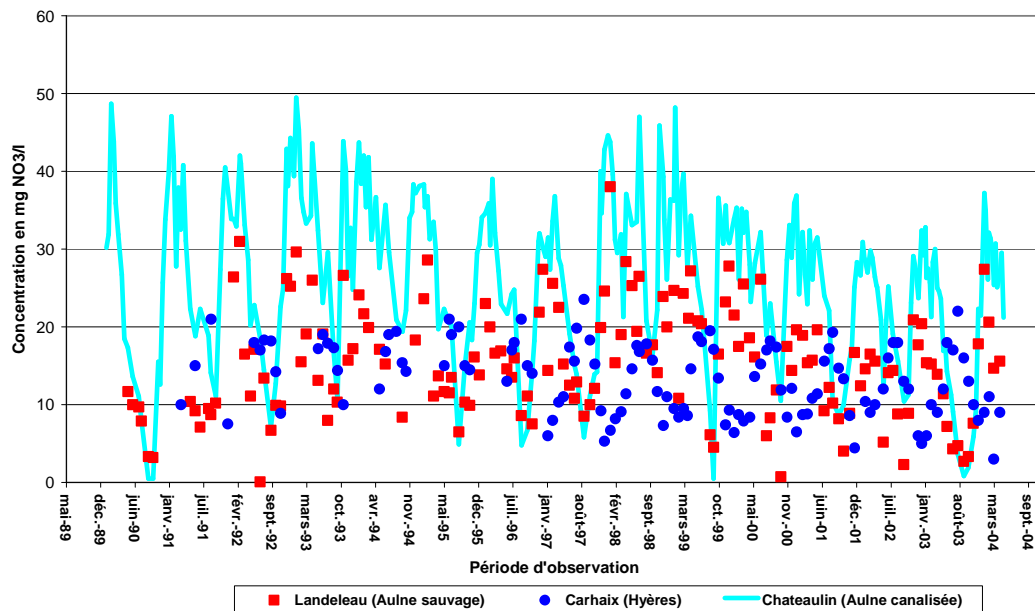
SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

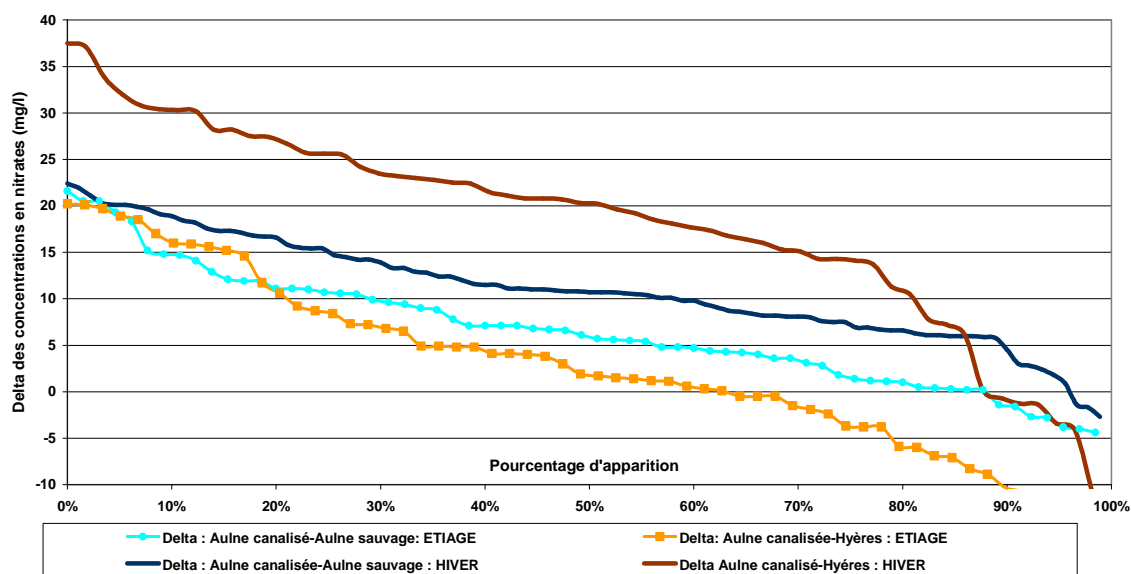
Scénario tendanciel

RAPPORT

**Evolution des concentrations en nitrates aux points RNB du bassin versant de l'Aulne**



**Delta des concentrations en nitrates observé sur les points RNB du bassin versant de l'Aulne**



**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

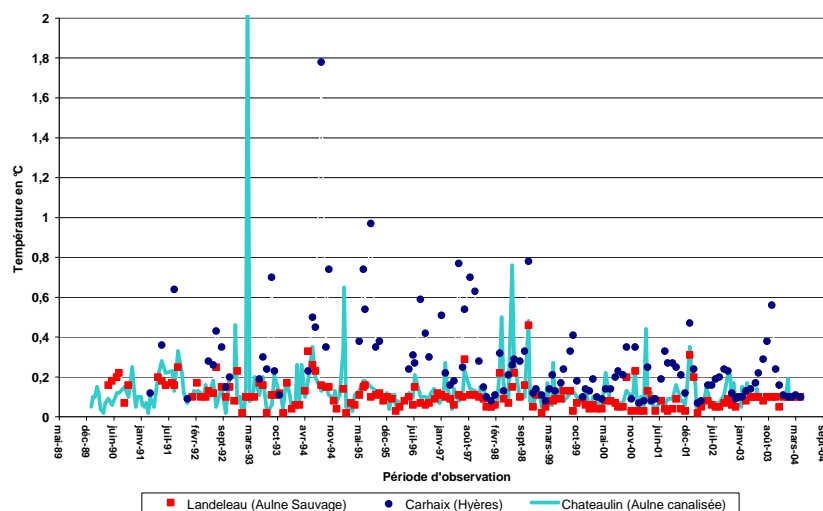
RAPPORT

**1.2.5. Le phosphore**

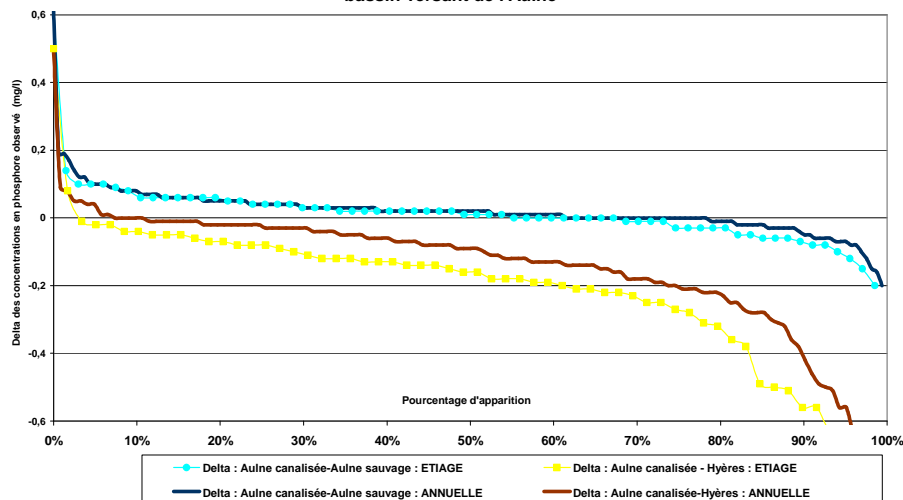
L'évolution des concentrations en phosphore entre les points caractéristiques du bassin versant présente des caractéristiques différentes de celles observées pour les nitrates :

- il n'existe aucune différence significative de concentrations observées entre l'amont et l'aval de l'Aulne et ceci pour les valeurs annuelles comme pour les valeurs d'étiage ;
- l'Hyères présente d'une manière systématique (valeurs annuelles et valeurs d'étiage) des concentrations supérieures à celles de l'Aulne <sup>(1)</sup> (influence de proximité de l'agglomération de CARHAIX ?).

*Evolution des Concentrations en phosphore aux points RNB du bassin versant de l'Aulne*



**Delta des Concentrations classées en Phosphore observé sur les points RNB du bassin versant de l'Aulne**



(1) Concentrations sur l'Hyères plus élevées de ~ 0,2 mg Ptotal/l en moyenne.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

### 1.2.6. La bactériologie

Etant donné la sensibilité de l'Aulne estuarienne et de la rade (sites conchylicoles, loisir, baignade) une attention toute particulière est à porter sur les flux bactériens véhiculés par l'Aulne vers le milieu marin.

Les pollutions microbiologiques occasionnées par les rejets d'eau contaminée sont véhiculées par les rivières jusqu'à la bordure littorale contribuant ainsi à la dégradation des eaux de baignade et conchylicoles.

L'impact des rejets sur les usages dépend essentiellement :

- de la distance entre le point de rejet et le littoral ; d'où l'importance primordiale des actions à engager sur les rejets de proximité ;
- de la faculté de la rivière à éliminer les germes microbiologiques.

Le descripteur cinétique retenu pour représenter la disparition bactérienne est le T90 (temps nécessaire à un abattement de 90 % de la concentration bactérienne initiale).

La décroissance des germes au sein du milieu est liée :

- à la présence/absence d'un substrat nutritif favorable aux germes ;
- à la concurrence d'autres organismes ;
- aux processus de sédimentation ;
- à la température et aux effets germicides des UV solaires.

On considère généralement que les T90 sont de l'ordre :

- ~ d'une vingtaine d'heures en période estivale ;
- ~ 50 à 60 heures en période hivernale.

Les conditions hydrauliques actuellement observées sur l'Aulne, succession de biefs dont le fonctionnement en période estivale rappelle un fonctionnement de type « lagunage », favorisent, du fait de l'augmentation des temps de séjour dans les biefs, la sédimentation, la concurrence d'autres organismes et la pénétration des UV, l'élimination des germes présents dans le milieu.

L'impact du canal peut donc être considéré comme favorable au regard du paramètre « bactériologie ».

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

### 1.2.7. Les phytosanitaires

Le bassin versant de l'Aulne, bassin versant à dominante agricole, se caractérise par la présence d'atrazine, alors que le diuron n'est présent que de façon ponctuelle.

L'atrazine se retrouve dans l'estuaire de l'Aulne, où ses concentrations peuvent parfois dépasser les 0,1 µg/l.

La simazine est peu présente sur le bassin versant.

Les nouvelles molécules recherchées, le glysophate (herbicide multi-usages très répandu en substitution du diuron) et son produit de dégradation l'AMPA présentent des concentrations significatives sur l'Aulne aval.

Leur présence dans les eaux n'est pas corrélée aux modes d'écoulement observés sur le canal (la canalisation est sans impact sur ce paramètre).

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

## 1.3. La problématique cyanobactéries sur le bassin versant de l'Aulne

### 1.3.1. Définition

Les cyanobactéries initialement dénommées cyanophycées ou algues bleues <sup>(1)</sup> sont des microorganismes photosynthétiques. Elles présentent des formes variées qui peuvent être isolées ou former des colonies. Elles peuvent être unicellulaires ou filamenteuses.

Lorsque les conditions sont favorables, un développement massif des cyanobactéries, qualifié de « bloom » peut être observé. On constate alors une coloration verte de l'eau qui s'accompagne parfois, en surface, d'une sorte de mousse ou de « peinture ».

Les blooms de cyanobactéries peuvent engendrer les problèmes « classiques » de l'eutrophisation (appauvrissement des eaux en O<sub>2</sub> - mortalité piscicole - nuisances esthétiques - perturbation des usages...) auxquels s'ajoutent un phénomène plus inquiétant, lié aux capacités de certaines espèces à synthétiser des bio-toxines, ce qui pose des problèmes de santé publique, tant au niveau des eaux récréatives qu'au niveau des eaux vouées à la consommation.

### 1.3.2. Conditions favorisant la formation des blooms à cyanobactéries

Les conditions favorables à la prolifération des cyanobactéries citées dans la littérature sont les suivantes :

- taux moyen à élevé en nutriment (NO<sub>3</sub> - Ptotal),
- température de l'eau comprise entre 15 et 30°C,
- pH élevé (> 7),
- intensité lumineuse pas trop forte,
- eaux calmes et peu ventées.

Le développement des blooms est du à une combinaison interactive de facteurs environnementaux. La présence simultanée de fortes températures et de concentrations importantes en nutriments est considérée comme le facteur le plus important pour le contrôle de la dominance des cyanobactéries. Du fait que les cyanobactéries possèdent un faible taux de croissance, un long temps de rétention de l'eau est nécessaire.

Les cyanobactéries sont donc susceptibles de proliférer dans les eaux douces eutrophisées et calmes, là où d'autres espèces de phytoplancton prolifèrent souvent avant elles en cours de saison.

---

<sup>(1)</sup> Cyan (bleu) - phycées (algues).

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

### 1.3.3. Les risques pour la santé

Les toxines sont des poisons naturels emmagasinés dans les cellules de certaines espèces de cyanobactéries. Ces endotoxines sont libérées dans l'eau (après mortalité ou par sécrétion).

Les différentes toxines reconnues sont :

- les dermatotoxines (irritent la peau et les muqueuses),
- les hépatotoxines (affectant le foie),
- les neurotoxines (affectant le système nerveux).

A partir de certaines concentrations et en fonction de la durée d'exposition, ces toxines (par contact ou ingestion) peuvent provoquer des troubles de santé chez l'homme. Ces risques sont majorés chez les jeunes enfants.

Les mécanismes de production des toxines sont mal connus. Leur déclenchement reste donc imprévisible en l'état actuel des connaissances.

- une cyanobactérie peut produire une toxine par moment et pas à d'autres,
- une cyanobactérie produisant une toxine ici peut ne jamais en produire ailleurs,
- une cyanobactérie peut produire plusieurs toxines en même temps.



**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

**1.3.4. Les normes**

Il n'existe pas actuellement de normes sanitaires réglementaires françaises ou européennes pour les eaux de baignade et de loisirs concernant la présence de cyanobactéries ou de leurs toxines.

En 1999, l'OMS a émis des recommandations de seuils d'alerte. Ces recommandations ont été reprises par un avis du CSHPF (6 Mai 2003).

NOMBRE DE CELLULES DE CYANOBACTERIE/ml			CHLOROPHYLLE « a » EN µg/l		
Vigilance	←	200	—	0.1	
	←	2 000	—	1	
Alerte niveau 1	←	20 000	—	10	→ Risque niveau 1
Alerte niveau 2	←	100 000	—	50	→ Risque niveau 2
					→ Risque niveau 3 si eaux colorées en surfaces
EAUX DE BOISSON			EAUX DE BAINADE		

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

RAPPORT

**1.3.5. Situation sur le bassin de l'Aulne**

Il n'existe pas de suivi régulier des concentrations en cyanobactérie sur le bassin de l'Aulne.

A notre connaissance, seules des données ponctuelles sont disponibles <sup>(1)</sup> (analyses réalisées en 2001). Lors de cette étude 52 points répartis sur les cours d'eau et plans d'eau bretons ont été analysés ; 3 concernent le bassin de l'Aulne :

- l'Aulne à CHATEAUNEUF DU FAOU,
- Etang de MAEL CARHAIX,
- Canal de Nantes à Brest à GLOMEL.

	AULNE A CHATEAUNEUF DU FAOU (26/09/2001)	ETANG DE MAEL CARHAIX (26/09/2001)	CANAL A GLOMEL (26/09/2001)
USAGE DE L'EAU	AEP - Pêche	Activité nautique - Baignade	Pêche
CHLOROPHYLLE « A »	66.2 µg/l	31.7 µg/l	79.4 µg/l
CYANOBACTERIE NB DE CELLULES	89 000/ml	2 300/ml	87 800/ml
TOXICITE <sup>(2)</sup>	0.86 µg/l	2.49 µg/l	1.8 µg/l
ESPECES DOMINANTES	Concomitance de cyanobactéries avec d'autres classes de micro-algues	Cyanobactérie (microcystis) > 80 % de phytoplancton	Cyanobactérie (Aphanizonénon anabaena) > 80 % de phytoplancton

Le site de baignade de MAEL CARHAIX (étang de Kervougard) a été l'objet en 2004 d'un arrêté de fermeture de baignade en raison de deux analyses > 100 000 cellules/ml (707 200 cellules/ml le 5 Juillet 2004 et 133 600 cellules/ml le 2 Août 2004 - cf fiche analytique).

**1.3.6. Evolution tendancielle**

Comme signalé précédemment, les conditions d'apparition des cyanobactéries dans les eaux restent mal connues et relèvent d'une combinaison de multiples facteurs environnementaux, dont certains (température, éclaircissement, ...) sont extrêmement variables en fonction des années.

Dès lors, il apparaît difficile de tenter une approche sur l'évolution tendancielle de l'apparition des « blooms ».

(1) Sources : Evaluation des efflorescences de cyanobactéries dans des eaux de cours d'eau et plans d'eau bretons (Université Rennes I - UMR Ecobio ; Rapport réalisé par la DIREN Bretagne)

(2) Microcystines totales

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

## 1.4. Estimation des flux polluants générés par les piscicultures

### 1.4.1. Rappel de la situation actuelle

Lors de la rédaction de l'état des lieux du SAGE de l'Aulne, 13 piscicultures ou lieu de production, ont été répertoriées sur le bassin versant <sup>(1)</sup>. Le tableau ci-après en récapitule la liste.

Il est rappelé que les piscicultures relèvent de la rubrique 2130 de la nomenclature des installations classées :

➔ SALMONICULTURE D'EAU DOUCE :

500 kg/an < Production < 10 T/an	Déclaration
Production > 10 T/an	Autorisation

➔ PISCICULTURE EAU DE MER :

5 T/an < Production < 20 T/an	Déclaration
Production > 20 T/an	Autorisation

(1) Données DDAF 29 et 22 – Juin 2005.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

RAPPORT

SOUS BASSIN	COMMUNES	LOCALISATION	PRODUCTION (T/AN)	PRODUCTION AUTORISEE (T/AN)
<b>HYERES</b>	PLOURAC H	Moulin des Prés	73	80
	DUAULT	Penity	93	40
<b>AULNE SAUVAGE</b>	TREBRIVAN	Moulin de Kersault	0	1 (écloserie)
	BOLAZEC	Moulin Hilvern	75	60
	BOLAZEC	Moulin de Creac'h Niver	0	0
	SCRIGNAC	Moulin de Gardez	65	65
	HUELGOAT	Meil Ar Hoat	0	8
<b>CANAL</b>	SPEZET	Moulin du Grann	0	40
<b>DOUFFINE</b>	ROSNOEN	Toulencoat	0	0
	ST SEGAL	Moulin Jandrig	320	320
	PLEYBEN	Moulin Neuf	280	200
	BRASPARTS	Moulin de la Marche	180	150
	BRASPARTS	Le Farot	0	9 (repeuplement)
<b>TOTAL</b>			<b>1 086</b>	<b>973</b>

La production piscicole est très largement présente sur le sous bassin de la Douffine. Ce sous bassin représente de l'ordre de ~ 70 % de la production totale du bassin de l'Aulne.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

RAPPORT

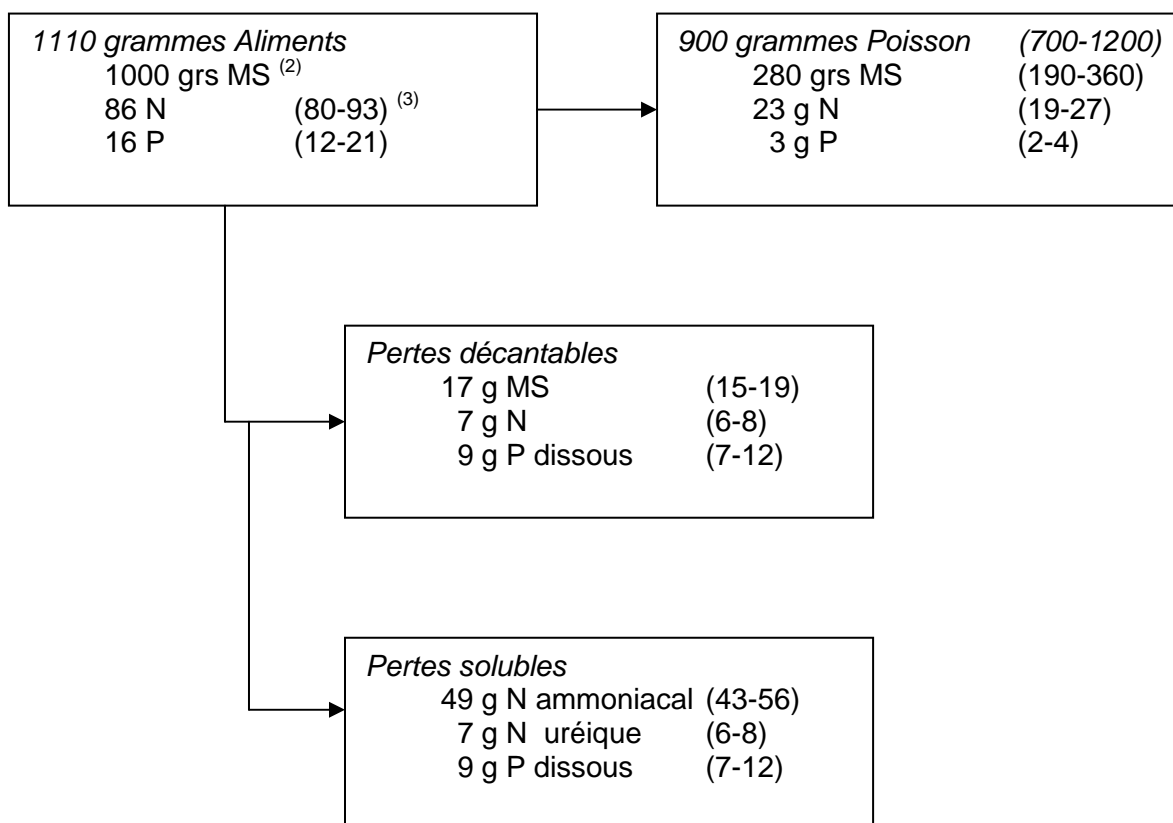
## 1.4.2. Estimation des flux polluants susceptibles d'être générés par les activités piscicoles

### 1.4.2.1. Principes de calcul

Les piscicultures génèrent un impact qualitatif sur les milieux aquatiques. Il est admis qu'une importante partie de cet impact est d'origine nutritionnelle. Les rejets qui sont pour l'essentiel constitués d'aliments non consommés, de fèces (part non digestibles de l'aliment) et de produits d'excrétion (produits fécaux de l'utilisation métabolique de la part digestible des nutriments ingérés) enrichissent le milieu.

Les rejets générés se trouvent essentiellement sous forme ammoniacale ( $\text{NH}_4^+$ ) et d'orthophosphates ( $\text{PO}_4^-$ ).

Le schéma ci-après transcrit le bilan global des flux par rapport aux apports alimentaires <sup>(1)</sup> (truite fario et arc en ciel).



<sup>(1)</sup> Source Evaluation des rejets d'origine nutritionnelle par la méthode des Bilans.  
Colloque aquaculture - 20 Septembre 2002 - Bordeaux - Unité mixte INRA - IFREMER de Nutrition des poissons

<sup>(2)</sup> MS : Matières Sèches

<sup>(3)</sup> Valeur moyenne ( $\pm 1$  écart type)

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

RAPPORT

Cette approche a permis de dresser un bilan global des flux :

Ainsi pour 1 kg d'Aliment sec, il est produit ~ 0.9 kg de poisson et de l'ordre de ~ 55 à 72 g d'azote et ~ 10-18 g de phosphore rejeté sous formes décantable ou soluble.

#### 1.4.2.2. Sur le bassin de l'Aulne

A partir de ces résultats, les flux polluant susceptibles d'être générés sur le bassin versant de l'Aulne, représenteraient sur la base de 1 085 T produits/an (soit ~ 1 205 Tonnes d'aliments) :

- ~ 80 Tonnes d'azote/an sous la forme  $\text{NH}_4^+$  <sup>(1)</sup>
- ~ 17 Tonnes de phosphore sous la forme  $\text{PO}_4^-$  <sup>(2)</sup>

Localisés à près de 70 % dans le sous bassin versant de la Douffine, ces rejets sont principalement susceptibles d'impacter ce cours d'eau et le milieu estuarien.

Les apports organiques d'azote sous forme  $\text{NH}_4^+$  évolueront du fait du cycle de l'azote par la formation de nitrates.

La forme  $\text{PO}_4^-$  du phosphore est soluble et stable.

Rapportés aux modules des cours d'eau (débits moyens annuels), les flux précédemment estimés sont susceptibles de générer dans les eaux des concentrations moyennes de :

- sur la Douffine<sup>(3)</sup> :
  - 0,42 mg N/l<sup>(4)</sup> soit ~ 1,86 mg  $\text{NO}_3$ /l,
  - 0,037 mg P/l
- sur l'Aulne<sup>(5)</sup> :
  - 0,03 mg N/l soit ~ 0,13 mg  $\text{NO}_3$ /l,
  - 0,002 mg P/l

L'impact de ces rejets est plus important en étiage car les débits sont plus faibles.

Ces résultats globaux ne doivent cependant pas occulter les risques de pollution ponctuelle et de proximité en aval immédiat des piscicultures (ammoniaque, baisse des teneurs en  $\text{O}_2$  dissous), plus difficilement quantifiables.

L'impact de ces piscicultures concerne donc les estuaires, mais également les rivières.

<sup>(1)</sup> 1,4 % du tonnage d'Aliment apporté

<sup>(2)</sup> 6,3 % " " " "

<sup>(3)</sup> 3,27 m³/s de module : 103 Mm³/an

<sup>(4)</sup> Masse molaire : N = 14 O = 16  
H = 1 P = 31

<sup>(5)</sup> Module de 21,9 m³/s, soit 690 Mm³/an

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

## 2. LA QUALITE DES EAUX MARINES ET ESTUARIENNES

La qualité des eaux marines et estuariennes de la Rade de BREST est primordiale au regard des activités qui s'y développent : pêche, conchyliculture, tourisme (baignade et pêche à pied).

L'importance du paramètre bactériologie est primordiale dans les grilles de qualité pour la baignade et la conchyliculture.

### 2.1. Qualité des eaux de baignade

Sur le périmètre du SAGE de l'Aulne, la baignade en mer est pratiquée au niveau d'une dizaine de plages et de grèves, toutes localisées sur la côte Nord de la petite rade.

D'une manière générale, on note de grandes fluctuations annuelles de la qualité des eaux de baignade (classement périodique en qualité C).

Ces classements en C sont la conséquence de dépassement des normes impératives, très probablement imputables à des pollutions accidentelles par des rejets sauvages. On rappellera que d'une manière générale, la qualité des eaux de baignade est très largement influencée par les rejets ponctuels et/ou de proximité.

### 2.2. Qualité des eaux conchyliques

Le classement des zones conchyliques est défini par l'Arrêté Préfectoral du 26 Octobre 2004, dont la synthèse cartographique est présentée ci-après. Sur le périmètre du SAGE de l'Aulne ; sont classés (bivalves non fouisseurs groupe 3) :

- en A les gisements coquilliers et concessions en eau profonde ;
- en B, les gisements coquilliers de l'Aulne estuarienne et des rivières de Daoulas – Hôpital Camfrout – Faou.

Ce nouveau classement montre une évolution négative par rapport au précédent Arrêté Préfectoral du 25 Mai 2000, avec le passage d'une qualité A vers une qualité B des secteurs de l'Aulne estuarienne et du rivage de Loumergat.

Dans le cadre de l'état des lieux, les données qualitatives du réseau REMI ont été analysées de manière statistique afin de vérifier s'il existait une différence notable entre les concentrations en germes mesurées en périodes hivernale et estivale.

En effet, les faibles temps de transfert des eaux sur le bassin versant (< 48 heures sur l'ensemble du bassin en période de débit élevé) pouvaient laisser présager une contamination plus importante en période de hautes eaux, en raison d'un flux bactérien plus important issu de l'ensemble du bassin versant.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

---

**CLASSEMENT CONCHYLICOLE**



**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

Or, aucune différence significative de concentration ne peut être notée entre la période hivernale et la période estivale ; il est alors probable que la baie soit le siège de deux sources de contaminations distinctes, où impact du bassin versant et impact de proximité (principalement en période estivale) se superposent et/ou se succèdent.

**Cet aspect, relatif aux pollutions ponctuelles, a été clairement mis en évidence lors de la période estivale 2003.**

Le 17/06/2003, une pollution est observée sur les échantillons d'huîtres creuses sur le point de Prat ar Coachou (1 300 E. Coli/100 ml). Ce dépassement de la valeur seuil (1 000 E. Coli/100 ml) a justifié le déclenchement d'une pré-alerte de pollution microbiologique dans cette zone classée en A.

Le 02/07/2003, les concentrations observées atteignaient 5 900 E. Coli/100 ml pour redescendre à des valeurs inférieures à 100 E. Coli/100 ml le 07/07/2003, permettant ainsi de lever l'interdiction temporaire de pêche, ramassage et expédition des coquillages.

Ces pics de concentrations traduisent manifestement une pollution d'origine ponctuelle, difficilement imputable aux « bruits de fond de pollution » en provenance de l'Aulne.

**Les « apports permanents » en germe, à partir de l'Aulne vers la Rade de BREST,** peuvent être appréhendés à partir des données fournies par la Cellule Qualité des Eaux Littorales (CQEL) sur l'Aulne aval<sup>(1)</sup>.

Les graphiques ci-après présentent les concentrations en *Escherichia coli* aux différents points de mesures. Les concentrations annuelles correspondent à la moyenne géométrique des différents prélèvements de chaque année.

---

(1) 8 points de mesures sont pris en compte :

- . point AL 15 : en amont de CHATEAULIN, au droit de la station de pompage de Coatigrac'h. Ce point peut être considéré comme représentatif de la qualité de l'Aulne en aval de son bassin versant ;
- . point AL 17 : en aval du rejet de l'actuelle station d'épuration de CHATEAULIN ;
- . point AL 33 : 1 km en aval de l'écluse de Guily Glaz (point permettant de visualiser l'ensemble des rejets de l'agglomération de CHATEAULIN) ;
- . point AL 36 : en aval de la confluence Aulne – Douffine ;
- . point AL 49 : au droit de Lanvion ;
- . point AL 37 : au droit de Tregorvan ;
- . point AL 38 : au pont de Terenez ;
- . point AL 39 : au droit de Landevenec, point représentatif de la qualité bactériologique des eaux, sur un secteur classé en A.

sur la période 1995 – 2001.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

---

GRAPHE

CONCENTRATION EN ESCHERICHIA COLI SUR LA PERIODE 1995-2001

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

---

GRAPHE

EVOLUTION DE LA CONCENTRATION EN E. COLI DANS L'AULNE

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

---

GRAPHE

CONCENTRATION MOYENNE ETE-HIVER EN E. COLI ENTRE CHATEAULIN ET LA  
RADE

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

De façon globale, on observe que les concentrations sont relativement constantes pour chaque point. Le point AL 15, situé en amont de CHATEAULIN, montre des concentrations moyennes inférieures à  $10^3$  E. Coli/100 ml, soit des concentrations correspondant aux classes « vert – jaune » de la grille SEQ eau. Ce point peut être considéré comme représentatif des apports du bassin versant.

Les normes de concentrations bactériologiques [niveau A] sont de 100 E Coli / 100 ml pour les activités de baignades et 230 E coli / 100 g pour la conchyliculture soit environ 10 E coli / 100 ml dans les eaux, en tenant compte d'un facteur de concentration de 30. En considérant les concentrations observées sur l'Aulne estuarienne, on note que **seuls les points de mesures situés les plus en aval, donnent des résultats de concentration bactériologique qui tendent vers ces normes.**

Cette observation se retrouve dans le graphique « Evolution de la concentration en Escherichia coli dans l'Aulne » qui représente l'évolution longitudinale des teneurs en bactéries dans la partie estuarienne de l'Aune. Deux remarques principales peuvent être faites sur cette représentation :

- **on note une augmentation nette de la concentration bactérienne au point AL 17 après la traversée de CHATEAULIN, ce point permettant de visualiser l'impact global de l'agglomération (rejets de la station d'épuration – rejets diffus – rejets de l'usine Doux) ;**
- **à la suite de cette augmentation, on observe une décroissance bactérienne très significative d'environ deux unités log jusqu'au point de mesure situé le plus en aval (autoépuration de l'Aulne jusqu'au point le plus aval : point AL 39) ;**
- **la décroissance bactérienne est plus accentuée à partir de la limite de salure des eaux<sup>(1)</sup>.**

Une synthèse de ces données, réalisée en distinguant les périodes hivernales et estivales, permet de visualiser deux phénomènes :

- les concentrations bactériologiques observées en amont de l'agglomération sont plus faibles en période estivale qu'en période hivernale, ce qui traduit d'une part des apports plus faibles en provenance du bassin versant (pollution diffuse) et l'impact bénéfique du canal au regard de ce paramètre (phénomène de lagunage) ;
- une autoépuration plus élevée sur l'Aulne aval en période estivale (le T90, c'est-à-dire le taux de survie des germes est plus faible en raison principalement d'un taux d'ensoleillement plus favorable).

<sup>(1)</sup> Phénomène de « stress » des bactéries lié au passage eau douce – eau salée.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

### 3. LA DIRECTIVE CADRE

Depuis quelques dizaines d'années, on assiste à une prise en compte croissante des milieux naturels dans la réglementation. L'aboutissement de cette approche a pris corps dans la Directive Cadre 2000/60/CE. C'est un objectif fort qui s'impose en 2015 à tous les pays membres de l'Union Européenne.

Les orientations fixées par la Directive Cadre devront donc servir de base de réflexion pour la définition des objectifs de qualité sur le bassin versant de l'Aulne.

#### 3.1. Présentation générale de la Directive

La Directive 2000/60/CE du Parlement Européen a été adoptée le 23 Octobre 2000 et publiée au Journal Officiel des Communautés Européennes le 22 Décembre 2000 (date d'entrée en vigueur).

Cette Directive, qui vise à établir un cadre pour la gestion et la protection des eaux, par « *district hydrographique* », tant du point de vue qualitatif que quantitatif, est appelée à jouer un rôle stratégique et fondateur en matière de politique de l'eau. Elle fixe en effet des objectifs ambitieux pour la préservation et la restauration de l'état des eaux superficielles et souterraines.

La Directive Cadre Européenne (D.C.E.) comporte une exigence, celle d'assurer le « *bon état* » de toutes les eaux superficielles et souterraines de l'Union Européenne à l'échéance 2015. Deux possibilités de dérogation dans le temps (de deux fois six ans) seront néanmoins envisageables, soit une échéance maximale fixée à l'échéance 2027.

Pour atteindre le « *bon état* » d'ici 2015, la D.C.E. prévoit l'élaboration d'un *plan de gestion* avant fin 2009.

Le 10 Janvier 2002, l'Assemblée Nationale a adopté le projet de loi portant réforme de la politique de l'eau, dont le titre premier transpose en droit français la Directive Cadre.

Le synoptique simplifié de la mise en oeuvre de la Directive Cadre est présenté ci-après.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

**RAPPORT****VOCABULAIRE DE LA DIRECTIVE CADRE**

**Bassin hydrographique** : toute zone vers laquelle toutes les eaux de ruissellement convergent à travers un réseau de rivières, des fleuves et éventuellement de lacs vers la mer, dans laquelle elles se déversent par une seule embouchure, estuaire ou delta.

**Bon état d'une eau de surface** : l'état atteint par une masse d'eau de surface lorsque son état écologique et son état chimique sont au moins bons.

**Bon état d'une eau souterraine** : l'état atteint par une masse d'eau souterraine lorsque son état quantitatif et son état chimique sont au moins bons.

**District hydrographique** : une zone terrestre et maritime, composée d'un ou de plusieurs bassins hydrographiques, ainsi que des eaux souterraines et eaux côtières associées, identifiée comme principale unité aux fins de la gestion des bassins hydrographiques.

**Etat écologique** : l'expression de la qualité de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés aux eaux de surface.

**Masse d'eau** : unité élémentaire d'analyse de l'état des lieux et de l'évaluation. Les masses d'eau ne sont pas prévues pour constituer des périmètres de gestion des milieux aquatiques, les SAGE et contrats de rivière restant l'outil pertinent pour définir et mettre en œuvre la politique de l'eau à l'échelle d'un bassin versant.

**Masse d'eau de surface** : une partie distincte et significative des eaux de surface telle qu'un lac, un réservoir, une rivière, un fleuve ou un canal, une partie de rivière, une eau de transition ou une portion d'eaux côtières.

**Masse d'eau fortement modifiée** : une masse d'eau de surface qui, par suite d'altérations physiques dues à l'activité humaine, est fondamentalement modifiée quant à son caractère.

**Masse d'eau souterraine** : un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'où ou de plusieurs aquifères.

**Plan de gestion** : un plan de gestion doit être établi pour chaque district hydrographique et publié pour le 22 Décembre 2009. Le plan de gestion peut être complété par des plans plus détaillés par sous bassin, par secteur, pour un problème donné ou pour un type d'eau particulier. Le projet de plan de gestion est publié et soumis aux observations du public un an avant la publication du plan lui-même. Les plans de gestion sont réexaminés et mis à jour tous les six ans.

**Programme de mesures** : un programme de mesures doit être établi pour chaque district, ou partie de district, au plus tard le 22 Décembre 2009. Ce programme comporte des exigences minimales qui sont les mesures prises en application de directives européennes en vigueur (11 directives concernées), ainsi que des mesures complémentaires. Le réexamen et la révision des mesures interviennent tous les 6 ans, au même rythme que les plans de gestion. Toute nouvelle mesure doit être opérationnelle trois ans au plus tard après son adoption.

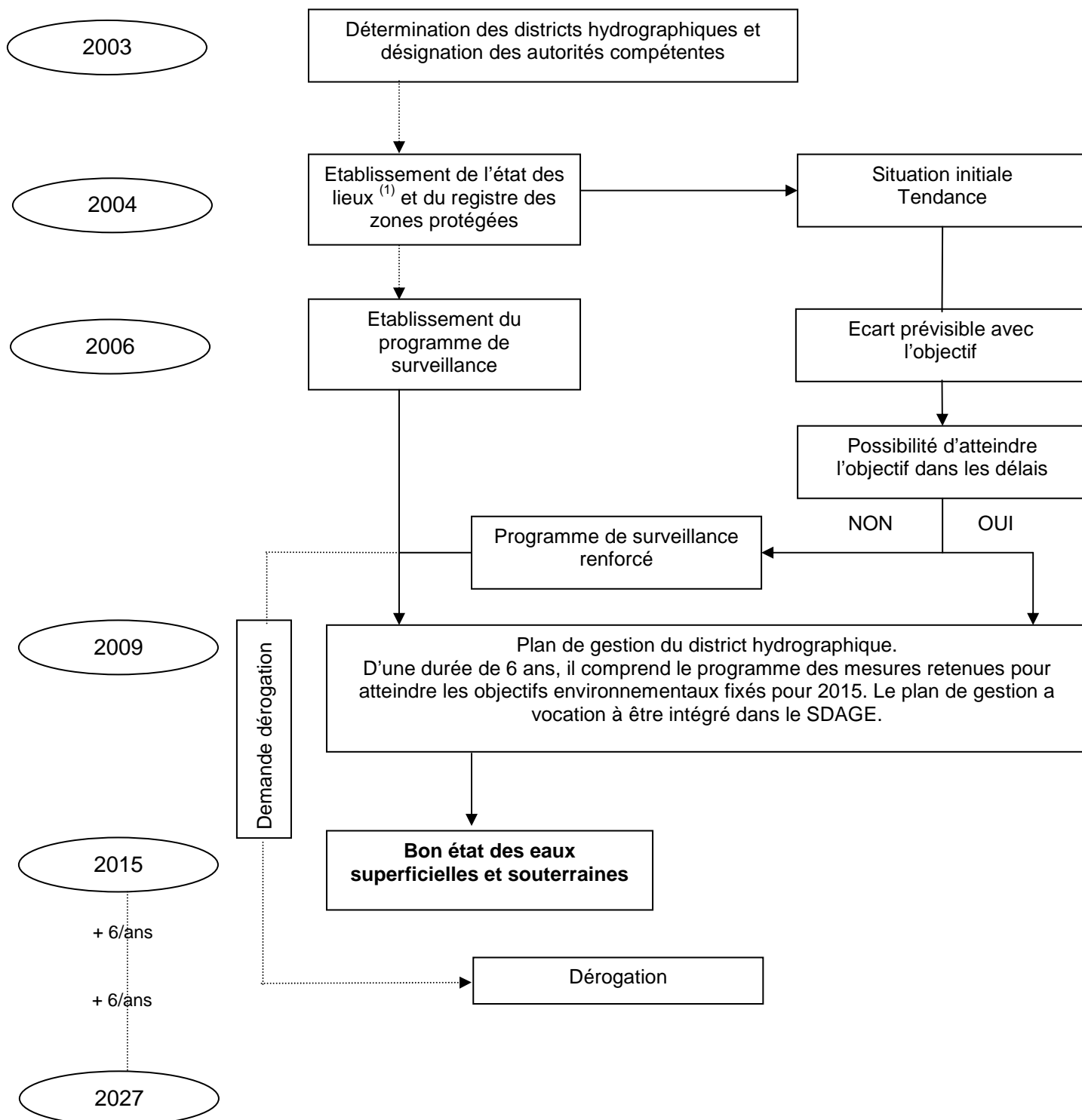
**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

RAPPORT

**SYNOPTIQUE SIMPLIFIE DE LA MISE EN OEUVRE DE LA DIRECTIVE 2000/60/CE****OBJECTIF GENERAL : « BON ETAT ECOLOGIQUE » DES « MASSES D'EAU »**

<sup>(1)</sup> : Le terme « état des lieux » n'apparaît pas dans la Directive. Il est utilisé en France pour désigner les produits issus de l'application des articles 5, 6, 7, c'est-à-dire :

- les caractéristiques du district, l'étude des incidences de l'activité humaine sur l'environnement, l'analyse économique de l'utilisation de l'eau ;
- le registre des zones protégées,
- le recensement des eaux utilisées pour le captage d'eau potable



**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

## 3.2. Principales implications de la mise en oeuvre de la D.C.E.

### • LES DOMAINES PHYSIQUES CONCERNES

L'ensemble des milieux aquatiques, superficiels et souterrains, est concerné par l'application de la Directive. Chacun de ces milieux doit faire l'objet d'une sectorisation en « masses d'eau » cohérentes sur les plans de leurs caractéristiques naturelles et socio-économiques.

La masse d'eau correspond à un volume d'eau sur lequel des objectifs de qualité, voire de quantité sont définis. La « masse d'eau » est l'unité de base pour rendre compte à BRUXELLES de l'état des lieux.

Ces masses d'eau relèvent de deux catégories :

- **les masses d'eau<sup>(1)</sup> de surface** : rivières, lacs, eaux de transition (estuaires), eaux côtières. Ces masses d'eaux peuvent être « artificielles » ou « fortement modifiées » ;
- **les masses d'eaux souterraines.**

### • LES OBJECTIFS ASSIGNES AUX MASSES D'EAU

A toutes les masses d'eau sont affectés des objectifs qui se doivent d'être atteints en 2015<sup>(2)</sup>. L'objectif visé correspond au « bon état » écologique, chimique et/ou quantitatif.

La D.C.E. introduit une innovation majeure : l'objectif de résultats (et pas seulement de moyens) affiché comme évaluateur du respect des engagements communautaires. Le « bon état » suppose d'atteindre a minima le bon état écologique (respect du fonctionnement des écosystèmes) et le bon état chimique (respect de la réglementation et des normes de qualité environnementales).

Lorsque le milieu est artificiel ou fortement modifié, on ne parle plus « d'état écologique », mais de « *potentiel écologique* ».

Sans préjuger des réflexions menées tant à l'échelle nationale qu'européenne, on peut penser en première approche que le bon état des eaux superficielles correspondra à la couleur verte des cartes de qualité des eaux, ce qui représente un objectif très ambitieux.

---

(1) A l'échelle du district hydrographique (correspondant au bassin Loire Bretagne), 588 masses d'eau distinctes ont été définies

(2) Deux situations peuvent permettre de définir par dérogation un objectif différent pour l'obtention du bon état écologique en 2015 :

- une prolongation des délais (2 fois 6 ans au maximum) sans changer le niveau de l'objectif final ;
- un objectif moins contraignant peut être accepté si l'on a pu démontrer que le bon état écologique ne peut être atteint pour des raisons techniques ou économiques.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

### 3.3. Implications potentielles de la D.C.E. sur le SAGE du bassin versant de l'Aulne

#### 3.3.1. Schéma de mise en oeuvre

La Directive Cadre Européenne fixe pour 2015 **les objectifs à atteindre** :

- pour les eaux naturelles : « **bon état** » **écologique et chimique** ;
- pour les milieux artificialisés ou fortement modifiés <sup>(1)</sup> : « **bon potentiel écologique** ».

Sur le bassin versant de l'Aulne 15 masses d'eau ont été définies :

- l'Aulne de CHATEAULIN à son exutoire ;
- l'Aulne de SPEZET à CHATEAULIN
- l'Aulne à LANDELEAU ;
- l'Aulne de CARNOËT à sa confluence avec l'Elez ;
- l'Aulne amont ;
- le Squiriou ;
- l'Elez depuis la retenue de St-Michel jusqu'à sa confluence avec l'Aulne ;
- l'Elez jusqu'à la retenue de St-Michel ;
- le Ster Goanez ;
- la Douffine ;
- l'Hyères de CLEDEN-POHOER à son exutoire ;
- l'Hyères amont ;
- le Canal de Nantes à Brest ;
- le plan d'eau de St-Michel ;
- la Rade de BREST.

---

<sup>(1)</sup> Les eaux artificielles ou fortement modifiées sont définies comme des masses d'eaux créées par l'activité humaine (eaux artificielles) ou masse d'eau qui par la suite d'altération physique due à l'activité humaine sont fondamentalement modifiées.

**Les masses d'eaux artificielles ou fortement modifiées se caractérisent par des altérations morphologiques considérées comme irréversibles.**

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

---

## IDENTIFICATION DES MASSES D'EAU

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

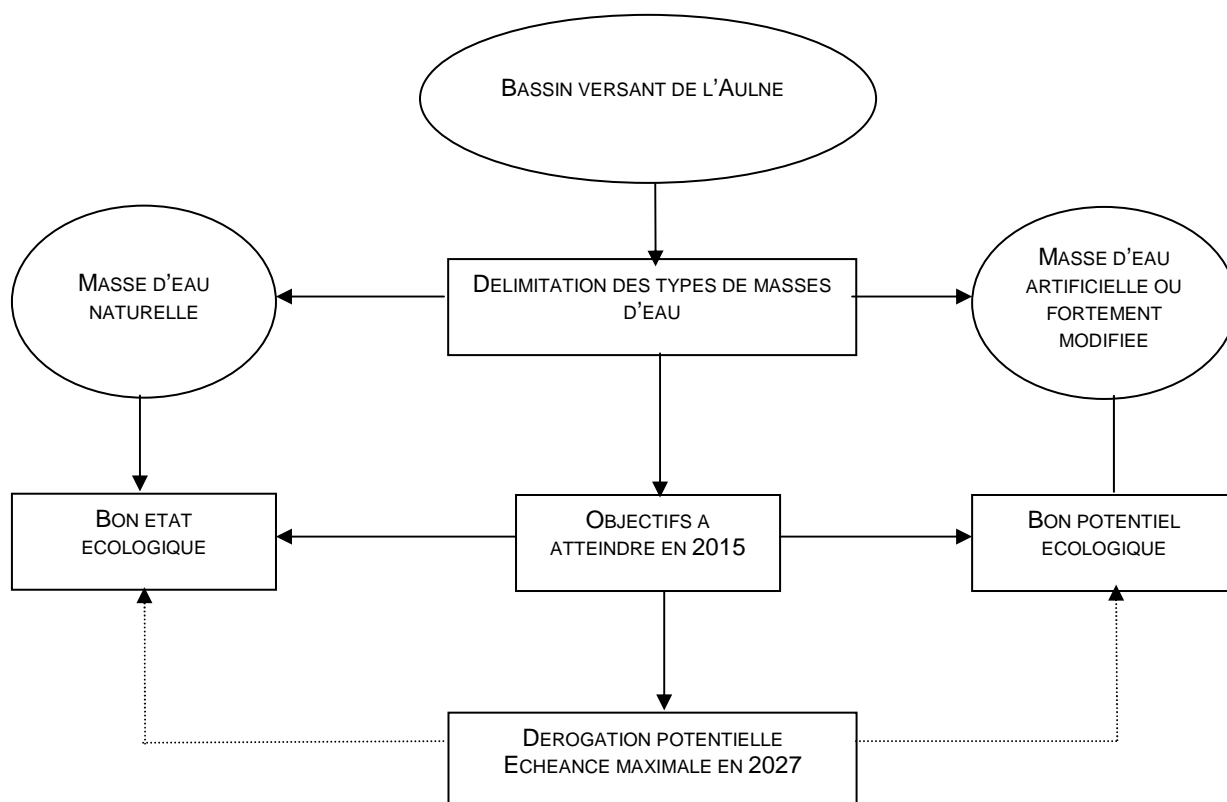
SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

RAPPORT

Le schéma de principe des objectifs à atteindre sera cependant le suivant :

**PREMIERE APPROCHE DES OBJECTIFS POTENTIELS**

Le bon état des eaux est atteint pour une eau de surface au regard des composantes suivantes :

- la qualité physico-chimique de l'eau (macropolluant – micropolluant minéraux et synthétique) ;
- la qualité biologique (phytoplancton, flore aquatique, macro-invertébré, poisson) ;
- l'état hydromorphologique.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

### 3.3.2. Objectif qualitatif

La « traduction » du bon état, ou bon potentiel écologique en terme de seuils qualitatifs pour les différents paramètres physico-chimiques n'est pas encore arrêtée ; une première approche peut cependant, dans le cadre de cette élaboration des scénarios du SAGE de l'Aulne, être tentée à partir :

- du système d'évaluation de la qualité des eaux (SEQ eau) ;
- des objectifs fixés par le SDAGE Loire Bretagne au point nodal de l'Aulne.

- **LE SYSTEME D'EVALUATION DE LA QUALITE DES EAUX (SEQ EAU)**

Le SEQ eau est constitué de deux outils d'évaluation :

- évaluation de l'aptitude de l'eau aux usages (production d'eau potable – loisirs et sports aquatiques – irrigation – abreuvement – aquaculture) et à sa fonction biologique, pour chacun desquels sont établies 5 classes d'aptitude ;
- évaluation de la qualité de l'eau par altération au moyen des 5 classes d'aptitude précitées, allant de très bonne à très mauvaise.

Le tableau de synthèse ci-après reprend les différentes classes d'aptitude pour les usages répertoriés. Chaque seuil d'aptitude est encadré par des normes ou seuils de concentration en polluants. Le potentiel biologique présente les exigences les plus élevées et garantit, de fait, les autres usages. On notera que la Directive vise au plus « haut de l'échelle » au travers de la recherche du bon état ou du bon potentiel écologique.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

**RAPPORT****SEQ eau : classes d'aptitude pour les usages répertoriés****TABLEAU DE SYNTHESE**

<div>Classe d'aptitude</div> <div>Fonctions</div>	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge
Potentialités biologiques (5 seuils)	Potentialité de l'eau à héberger un grand nombre de taxons polluo-sensibles avec une diversité satisfaisante	Potentialité de l'eau à provoquer la disparition de certains taxons polluo-sensibles avec une diversité satisfaisante	Potentialité à réduire de manière importante le nombre de taxons polluo-sensibles	Potentialité à réduire de manière importante le nombre de taxons polluo-sensibles, avec une réduction de la diversité	Potentialité de l'eau à réduire de manière importante le nombre de taxons polluo-sensibles ou à les supprimer, avec une diversité très faible
Usage production d'eau potable (5 seuils)	Eau de qualité acceptable, mais pouvant nécessiter un traitement de désinfection	Eau nécessitant un traitement simple	Eau nécessitant un traitement classique	Eau nécessitant un traitement complexe	Eau inapte à la production d'eau potable
Usage loisirs et sports aquatiques (3 seuils)	Eau de qualité optimale pour les sports et loisirs	Eau de qualité acceptable, mais une surveillance accrue est nécessaire			Eau inapte
Usage irrigation (5 seuils)	Eau permettant l'irrigation des plantes très sensibles ou de tous les sols	Eau permettant l'irrigation des plantes sensibles ou de tous les sols	Eau permettant l'irrigation des plantes tolérantes ou des sols alcalins ou neutres	Eau permettant l'irrigation des plantes très tolérantes ou des sols alcalins ou neutres	Eau inapte à l'irrigation
Usage abreuvement (3 seuils)	Eau permettant l'abreuvement de tous les animaux	Eau permettant l'abreuvement des animaux matures, moins vulnérables			Eau inapte à l'abreuvement des animaux
Usage aquaculture (3 seuils)	Eau apte à tous les élevages, y compris aux oeufs, aux alevins et aux adultes d'espèces sensibles	Eau apte à tous les poissons adultes peu sensibles			Eau inapte à une utilisation directe en aquaculture

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

RAPPORT

Le tableau ci-après présente, pour la fonction « potentialité biologique », les différents seuils des classes d'aptitude.

La limite haute de la classe verte « Bonne aptitude » peut être, en première approche, considérée comme un objectif probable du bon état ou du bon potentiel écologique préconisé par la Directive Cadre Européenne.

CLASSE D'APTITUDE A LA FONCTION « POTENTIALITE BIOLOGIQUE »			TRES BONNE	BONNE	PASSABLE	MAUVAISE	TRES MAUVAISE
ALTERATIONS	PARAMETRES		BLEU	VERT	JAUNE	ORANGE	ROUGE
Matières organiques et oxydables	Oxygène dissous	(mg/l O <sub>2</sub> )	8	6	4	3	
	Taux de saturation en oxygène	(%)	90	70	50	30	
	DCO	(mg/l O <sub>2</sub> )	20	30	40	80	
	DBO5	(mg/l O <sub>2</sub> )	3	6	10	25	
	COD	(mg/l C)	5	7	10	15	
	Oxydabilité au KmnO <sub>4</sub>	(mg/l O <sub>2</sub> )	3	5	8	10	
Matières azotées	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	(mg/l NH <sub>4</sub> )	0.1	0.5	2	5	
	NKJ	(mg/l N)	1	2	4	10	
	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	(mg/l NO <sub>2</sub> )	0.03	0.1	0.5	1	
Nitrates	Nitrates	(mg/l NO <sub>3</sub> )	2	10	25	50	
Matières phosphorées	Phosphore total	(mg/l P)	0.05	0.2	0.5	1	
	PO <sub>4</sub>	(mg/l PO <sub>4</sub> )	0.1	0.5	1	2	
Particules en suspension	MES	(mg/l)	25	50	100	150	
	Turbidité	(NTU)	15	35	70	105	
	Transparence	(m)	2	1	0.5	0.25	
Température	Température	(°C)	21.5		25	28	
	Δ Température <sup>(1)</sup>	(°C)	1.5		3		
Phytoplancton	Taux de saturation	% O <sub>2</sub>	110	130	150	200	
	pH	Unité pH	8	8,5	9	9,5	
	Chlorophylle a + phéopigments	(µg/l)	10	60	120	240	
Pesticides totaux <sup>(2)</sup> (cumul de l'ensemble des matières actives)		µg/l	0,5	1	2	5	

↑  
OBJECTIFS ENVISAGEABLES DE BON ETAT OU DE BON POTENTIEL PRECONISES PAR LA D.C.E.

(1) Température à l'aval d'un rejet, après déduction de la température à l'amont.

(2) Le SEQ eau définit des classes d'aptitude aux usages et fonctions pour un grand nombre de matières actives. Une représentation plus globale permet l'élaboration d'un tableau unique fixant les seuils pour le cumul des matières actives.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

RAPPORT

---

**• LES OBJECTIFS FIXES PAR LE SDAGE LOIRE BRETAGNE**

La loi sur l'eau impose que le SDAGE définisse de manière générale et harmonisée des objectifs de quantité et de qualité pour les eaux.

Pour satisfaire à cette obligation, les orientations générales du SDAGE prévoient que des objectifs de qualité seront à respecter en certains « points nodaux » du bassin versant.

Dans le cadre du bassin de l'Aulne, un point nodal a été défini en amont de CHATEAULIN (point nodal AIn). Ce point nodal se prolonge en zone nodale sur l'Aulne estuarien.

**OBJECTIFS DE QUALITE FIXES AU POINT NODAL AIn <sup>(1)</sup>**

Cours d'eau	Code	Carbone organique dissous	Nitrates	Phosphore total	Pesticides totaux	Conchyliculture <sup>(2)</sup>	Baignade <sup>(2)</sup>
Aulne et zone estuarienne	AIn	6 mg/l	25 mg/l	0,25 mg/l	0,5 µg/l	Classe A	Classe A

A l'issue de ces rappels intégrant les objectifs du SDAGE, complétés par les objectifs envisageables de bon état ou de bon potentiel de la D.C.E., il apparaît, pour les eaux douces, le tableau de synthèse suivant :

PARAMETRES	OBJECTIFS FIXES PAR LE SDAGE AU POINT NODAL AIn	OBJECTIFS PROBABLES DE LA D.C.E. <sup>(3)</sup>	CONCENTRATIONS ACTUELLEMENT OBSERVEES AU POINT NODAL <sup>(4)</sup>
C.O.D. (mg/l)	6	7	5,4 – 7,5
NH <sub>4</sub> (mg/l)	/	0,5	0,11 – 0,32
NK (mg/l)	/	2	0,8 - 4
NO <sub>2</sub> (mg/l)	/	0,1	0,04 – 0,12
Nitrates (mg/l)	25	/	35 – 46
PO <sub>4</sub> (mg/l)	/	0,5	0,11 – 0,28
Ptotal (mg/l)	0,25	0,2	0,14 – 0,5
Pesticides totaux (µg/l)	0,5	1	0,15 – 0,4
Chlorophylle « a » (µg/l)	/	60	21 – 177

---

(1) Les objectifs assignés sont exprimés dans le même esprit que celui de la classification SEQ eau, c'est-à-dire assortis d'une probabilité de satisfaction à 90 %.

(2) Contraintes bactériologiques sur l'Aulne estuarien et la Rade.

(3) En référence à la grille « SEC eau ». Classe d'aptitude verte de la fonction « potentialité biologique ».

(4) Source : RBDE Loire Bretagne : valeur à 90 % minimale et maximale observée sur 10 ans au point nodal AIn.

---



**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

RAPPORT

**4. EVOLUTION DE LA QUALITE DES EAUX – TENTATIVE D'APPROCHE****4.1. Les nutriments : Azote et Phosphore****4.1.1. Situation actuelle des flux générés**

La qualité des eaux actuellement observée sur le bassin de l'Aulne, résulte de la conjonction des flux polluants générés sur le bassin versant et des conditions hydrographiques du milieu.

Les flux polluants répertoriés sur le bassin ont fait l'objet d'une approche quantitative dans le cadre de l'état des lieux (situation 2003)<sup>(1)</sup>.

Le tableau ci-dessous résume ces résultats pour les paramètres Azote et Phosphore :

	<b>N</b>	<b>P</b>
Stations d'épuration communales	55 Tonnes/an	19,5 Tonnes/an
Boues des stations d'épuration	12 Tonnes/an	7 Tonnes/an
Cheptel	16 733 Tonnes/an	4 680 Tonnes/an <sup>(2)</sup>
Piscicultures <sup>(3)</sup>	18,5 Tonnes/an	1,7 Tonnes/an
Assainissement individuel	65 Tonnes/an	13 Tonnes/an
Stations d'épuration industrielles	93 Tonnes/an	9 Tonnes/an
<b>TOTAL</b>	<b>~ 17 000 Tonnes/an</b>	<b>~ 4 730 Tonnes/an</b>

On soulignera cependant que si les flux imputables aux stations d'épuration, aux industriels et à l'assainissement individuel peuvent être considérés comme directement restitués au réseau hydrographique (rejets directs) ; les flux liés au cheptel et aux boues sont transférés vers les cours d'eau en fonction des conditions hydrométriques (lessivage pour les nitrates, érosion pour le phosphore).

En l'absence de mesure de flux sur les cours d'eau du bassin versant, une approche théorique peut être tentée à partir de données moyennes et en considérant les hypothèses suivantes :

- les flux des stations et de l'assainissement non collectif sont restitués directement au réseau hydrographique ;
- les flux liés au cheptel sont restitués au réseau hydrographique avec un % variable en fonction du paramètre (% à déterminer) ;
- la forme finale de l'azote est représentée par les nitrates ;
- le phosphore est considéré comme un paramètre conservatif ;
- module de l'Aulne : 21,9 m<sup>3</sup>/s (soit 690 millions de m<sup>3</sup>/an) ;
- concentration moyenne observée sur l'Aulne aval (~ 28 mg NO<sub>3</sub>/l, soit 6,3 mg N-NO<sub>3</sub>/l – 0,13 mg Ptotal/l).

(1) L'état des lieux n'intégrait pas les flux polluants ponctuels en provenance des piscicultures du bassin. Ces éléments ont été pris en compte et sont présentés en détail en annexe.

(2) Soit 10 727 Tonnes exprimées en P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

(3) Piscicultures situées en amont du point nodal de l'Aulne.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

**RAPPORT**

A partir des hypothèses exposées ci-avant, on obtient :

	AZOTE	PHOSPHORE
[ ] moyenne observée	28 mg NO <sub>3</sub> /l, soit 6,3 mg N-NO <sub>3</sub> /l	0,13 mg Ptotal/l
Flux théorique nécessaire (sur la base de 690.10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /an)	4 347 Tonnes/an	90 Tonnes/an
Flux direct restitué	231 Tonnes/an	43,2 Tonnes/an
Coefficient de restitution au réseau hydrographique des apports liés au cheptel	~ 25 % (soit ~ 4 116 Tonnes/an)	~ 1 % (soit ~ 47 Tonnes/an)

#### 4.1.2. Approche sur les stocks de phosphore présentés dans les sols

L'activité agricole, notamment l'élevage intensif et les cultures légumières constituent la source principale de phosphore dans les sols.

Des sols plutôt carencés en phosphore à la fin de la seconde guerre mondiale, la tendance s'est inversée au début des années 1980 et nombre de parcelles ont basculé dans l'excès.

A ce jour, la teneur moyenne des sols de Bretagne est de près de 430 mg/kg de terre, alors que la teneur en phosphore assimilable (fraction du phosphore total qui peut être absorbée par les plantes) recommandée en agronomie est de 220 – 240 mg/kg de terre.

La connaissance du stock de phosphore total pourrait être intéressante en environnement, mais celui-ci n'est jamais mesuré : seul le phosphore assimilable est en effet utile en agronomie (rappelons que les analyses de terres sont faites à la demande des agriculteurs).

La carte ci-après (source : Bretagne Environnement – Contrat de Plan Etat-Région) visualise les teneurs moyennes en phosphore assimilables sur le bassin versant de l'Aulne (commune disposant d'un minimum de 10 analyses).

Si le phosphore est indispensable à la croissance des végétaux, sa présence en excès peut être dommageable à l'environnement.

Les surplus de phosphore constatés n'ont pas d'incidence connue sur le développement des plantes, ni sur la chaîne alimentaire.

Néanmoins, le phosphore se lie facilement aux particules du sol et peut être entraîné avec elles dans les eaux de surface par ruissellement ou érosion. Relargué dans les cours d'eau, celui-ci participe au développement de l'eutrophisation.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

---

TENEURS COMMUNALES MEDIANES EN PHOSPHORE ASSIMILABLE DES SOLS  
CULTIVES POUR LA PERIODE 1996 - 2000

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

**4.1.3. Scénario tendanciel****4.1.3.1. Rejets agricoles**

La contamination des eaux par les nitrates est reconnue pour être essentiellement d'origine agricole.

A l'échelle régionale/nationale, plusieurs facteurs peuvent influencer sur le paramètre nitrate à moyen terme.

<b>Réglementation, tendance lourde</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PMPOA ; résorption des excédents, programmes d'actions en zones vulnérables sur les grandes cultures, ...</li> <li>- Diminution du cheptel ; appauvrissement des cultures, banalisation.</li> </ul>
<b>Acquis technologiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Amélioration de la technicité agricole.</li> <li>- Raisonnement de la fertilisation.</li> <li>- Usines de traitement des effluents.</li> <li>- Diminution des livraisons d'engrais azoté (- 10 % de 1992 à 2003, source UNIFA).</li> </ul>
<b>Local</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Excédents d'azote contrastés selon les régions.</li> <li>- Problèmes de pollution des eaux localement.</li> <li>- Programmes bassins versants.</li> </ul>

Sur le bassin de l'Aulne, le respect des objectifs de résorption peut nous permettre d'envisager une réduction des flux agricoles (cf. chapitre 2.4.2. du Thème 3) de ~ 3 000 Tonnes/an (réduction estimée entre 15 et 20 % des flux actuels).

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

RAPPORT

**4.1.3.2. Rejets urbains**

27 ouvrages d'assainissement collectif sont présents sur le bassin versant, pour une capacité globale de traitement de ~ 165 000 éq-hab.<sup>(1)(2)</sup>.

La capacité des stations reflète le caractère rural du bassin versant, avec une large prédominance des stations d'épuration de petite taille.

Capacité station	SE < 2 000 éq-hab.	2 000 ≤ SE < 10 000	SE ≥ 10 000
Nombre d'ouvrage	17	8	2
Capacité de traitement	13 270 éq-hab.	32 800 éq-hab.	119 000 éq-hab.

Les principales caractéristiques des ouvrages d'épuration présents sur le bassin versant sont rappelées ci-après.

Il apparaît qu'en situation actuelle :

- le parc épuratoire est relativement ancien ;
- de nombreux réseaux drainent des apports d'eaux pluviales significatifs ;
- les normes phosphore sont imposées uniquement sur les stations les plus importantes et uniquement en période estivale.

On soulignera cependant que de nombreux projets de restructuration – réhabilitation sont actuellement en cours. Parmi les plus significatifs :

- restructuration du système d'assainissement de CARHAIX-PLOUGUER (transfert de l'ensemble des effluents vers la station de Moulin Hezec – 100 000 éq-hab.) ;
- réhabilitation des réseaux et création d'une nouvelle station d'épuration à CHATEAULIN (25 000 éq-hab.) ;
- projet de création d'une station unique sur la Commune de PLEYBEN ;
- étude de réhabilitation des ouvrages de traitement en cours sur les Communes de MAEL, CARHAIX, PONT DE BUIS et CHATEAUNEUF.

(1) Capacité très supérieure à la population raccordée (~ 34 000 habitants), en raison d'une part importante d'industries raccordées aux ouvrages collectifs.

(2) Source « Etat des lieux et Pré-diagnostic » du SAGE de l'Aulne – Bilan SATESE – 2001-2002.

PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES STATIONS D'EPURATION SUR LE BASSIN DE L'AULNE  
(SATESE 2001)

Code INSEE	NOM COMMUNE	Nombre d'hab. (INSEE 1999)	Capacité (éq-hab.)	Type	Mise en service	Population raccordée	Taux de raccordement	Industries raccordées	Réseau % Séparatif	Traitement Azote	Traitement Phosphore	Q moyen rejeté (m³/j)	Commentaire
29001	ARGOL	817	340	Lag.N	mai-99	100	12 %	non	40	non	non	100	RAS
29007	BERRIEN	982	360	Lag.N	août-90	230	23 %	non	100	non	non	34	Pas d'extension nécessaire
29018	BRENNILIS	471	2400	BA	juin-86	120	18 %	oui	100	oui	oui (été)	110	Lagune de rétention en sortie – présence d'EPI – flux salaison majoritaire – présence de chlorures dans l'effluent
29024	CARHAIX-PLOUGUER	8024	9000	BA	avr-71	5800	72 %	oui	100	non	non	1500	Apports EPI – capacité de stockage des boues insuffisante – transfert vers la SE de Moulin Hézec à l'étude ⇒ 1 seule STEP
29024	CARHAIX-PLOUGUER	8024	100000	BA	avr-74	1500	19 %	oui	100	oui	oui	2740	Station chargée à 65 % de sa capacité nominale
29026	CHATEAULIN	5797	19000	BA	juil-74	7100	35 %	oui	100	oui	oui (été)	1750	Surcharges hydrauliques (500 %) en période de nappe haute – Projet d'une nouvelle SE de 25 000 éq-hab. en cours
29027	CHATEAUNEUF-DU-FAOU	3727	6700	BA	mars-85	3000	72 %	oui	100	non	oui (été)	441	EPI + EP – fonctionnement correct en période sèche – étude de renouvellement de l'autorisation en cours (Alidade)
29036	COLLOREC	668	500	BA	avr-96	310	46 %	non	100	non	oui (été)	47	Surcharges hydrauliques importantes (225 % de la capacité nominale). Pas de plan d'épandage réglementaire
29053	FAOU (LE)	1652	2500	BA	janv-86	1600	97 %	oui	100	non	non	1100	Surdébîts parasites importantes – nouveaux raccordements difficiles à envisager – étude de réhabilitation en cours
29054	FEUILLEE (LA)	617	450	BA	avr-70	250	41 %	non	100	non	non	30	Capacité SE limitée par la taille du clarif. Pas de plan d'épandage réglementaire. Mauvais fonctionnement estival
29062	GOUEZEC	1002	500	BA	nov-76	337	30 %	non	100	non	non	73	Surcharges hydrauliques importantes (270 % de la capacité nominale) – fonctionnement globalement satisfaisant de la filière de traitement
29081	HUELGOAT	1707	2700	BA	sept-76	2350	79 %	non	100	non	oui (été)	261	Envisager la mise en place d'un nouveau clarificateur
29102	LANDELEAU	1061	320	Lag.N	janv-89	300	28 %	oui	100	non	non	75	Station saturée en charge hydraulique et organique – dimensions nominales sur la base de 10 m²/éq-hab. au lieu de 15
29120	LANVEOC	2361	1500	BA	mai-84	1550	38 %	non	70	non	non	296	EP importante ⇒ réseau unitaire ⇒ by pass en période hivernale ; capacité stockage boues insuffisante
29162	PLEYBEN	3821	1800	lit bactérien	sept-63	925	23 %	non	100	non	non	150	Faible efficacité de la filière – un projet de création de station unique est à l'étude
29162	PLEYBEN	3821	2000	BA	juil-81	1880	48 %	oui	100	non	oui (été)	250	Augmentation des rejets en période humide (EP). Une restructuration de l'assainissement de la commune est à l'étude
29175	PLONEVEZ-DU-FAOU	2263	1300	Lag.N	oct-86	940	36 %	oui	100	non	non	115	Présence d'EP
29227	POULLAOUEN	1549	1150	Lag.N	juil-88	660	39 %	non	100	non	non	45	RAS
29267	SAINT-THOIS	659	200	Lag.N	?	?	?						Pas d'info – Station non suivie par le SATESE
29275	SCRIGNAC	906	350	BA	juin-99	250	28 %	non	100	non	non	37	RAS
29278	SPEZET	1926	1600	Lag.N	mars-92	520	24 %	non	100	non	non	35	Q reçu faible par rapport aux raccordements
29302	PONT-DE-BUIS	3643	3200	BA	nov-88	2800	29 %	oui	100	non	non	347	Passages au trop plein observés en période humide – étude d'acceptabilité du milieu récepteur en cours
22202	PLEVIN	794	300	Lag.N	mars-92	252	32 %	non	100	non	non	38	RAS
22163	PAULE	667	300	Lag.N	juil-91	180	27 %	non	100	non	non	27	RAS
22137	MAEL-CARHAIX	1580	1600	BA	févr-73	820	52 %	non	100	non	non	107	By pass en tête de station (de l'ordre de 40 m³/j) – Eaux parasites de l'ordre de 35 % du débit dans le réseau – Etude de réhabilitation des ouvrages en cours
22061	GLOMEL	1502	700	Lag.N	juil-96	705	47 %	non	100	non	non	105	Anoxie dans le premier bassin – station en limite de capacité
22025	CALLAC	2509	4300	BA	juin-72	2000	80 %	oui	100	non	non	645	Forts apports d'eau parasite + perturbation de la station en période d'inondation – présence de chrome dans les boues (tannerie)

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

**RAPPORT**

En fonction des éléments proposés dans la directive « Eaux Résiduelles Urbaines » (E.R.U.), des préconisations du SDAGE et des programmes d'actions des Agences de l'Eau, il apparaît que peu d'améliorations peuvent réellement être espérées sur les stations d'épuration de petite taille (< 2 000 éq-hab.), qui sont quasiment toutes de type lagunage.

En revanche des actions spécifiques sur :

- les réhabilitations des réseaux de collecte (amélioration des taux de collecte en zones agglomérées – maîtrise hydraulique<sup>(1)</sup>, la pluie mensuelle étant classiquement prise en référence) ;
- un traitement systématique de l'azote et du phosphore<sup>(2)</sup> pour toutes les stations d'épuration > 2 000 éq-hab., avec pour objectif minimal les niveaux de rendements<sup>(3)</sup> :
  - MOOX : 90 %,
  - MES : 95 %,
  - N et P : 80 %,

peuvent permettre d'envisager une amélioration des flux nets rejetés de l'ordre de :

- ~ 40 % pour les MOOX
- ~ 50 % pour l'azote et le phosphore

Le tableau ci-après reprend, pour les différentes stations d'épuration communales du bassin versant, les hypothèses de rendements envisagés à l'horizon 2015<sup>(4)</sup>

---

(1) C'est-à-dire sans déversement direct au milieu, sur le réseau et en tête de station.

(2) Traitement toute l'année en raison du caractère conservatif de ce paramètre.

(3) A priori, sauf cas particulier en zone littorale, pas de niveaux imposé pour la bactériologie. Un excellent rendement sur les MES (support des germes) et une parfaite maîtrise des surverses d'eaux brutes contribuent à assurer le rendement au regard des germes.

(4) Source : Agence de l'Eau Loire Bretagne.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

**RAPPORT**

Code INSEE	NOM COMMUNE	Capacité (ég-hab.)	Type	2001			2015		
				Rendement DBO5	Rendement N	Rendement P	Rendement DBO5	Rendement N	Rendement P
29001	ARGOL	340	Lag.N	0	40	30	80	40	30
29007	BERRIEN	360	Lag.N	0	60	30	60	60	30
29018	BRENNILIS	2400	BA	80	80	90	90	90	90
29024	CARHAIX-PLOUGUER	9000	BA						
29024	CARHAIX-PLOUGUER	100000	BA	98	95	95	98	95	95
29026	CHATEAULIN	19000	BA	95	95	70	95	95	70
29027	CHATEAUNEUF-DU-FAOU	6700	BA	95	90	80	95	90	80
29036	COLLOREC	500	BA	0	80	40	80	80	40
29053	FAOU (LE)	2500	BA	0	60	30	90	80	50
29054	FEUILLEE (LA)	450	BA	80	60	30	80	60	50
29062	GOUEZEC	500	BA	0	40	60	90	40	60
29081	HUELGOAT	2700	BA	80	80	50	90	90	80
29102	LANDELEAU	320	Lag.N	70	30	30	80	50	50
29120	LANVEOC	1500	BA	0	90	60	90	90	60
29162	PLEYBEN	1800	lit bactérien	0	70	50	90	80	80
29162	PLEYBEN	2000	BA	95	80	80	95	80	80
29175	PLONEVEZ-DU-FAOU	1300	Lag.N	0	40	30	80	50	50
29227	POULLAOUEN	1150	Lag.N	80	80	60	80	80	60
29267	SAINT-THOIS	200	Lag.N						
29275	SCRIGNAC	350	BA	0	40	30	80	40	30
29278	SPEZET	1600	Lag.N	0	40	30	80	50	50
29302	PONT-DE-BUIS	3200	BA	95	90	60	95	90	60
22202	PLEVIN	300	Lag.N	90	90	60	90	90	60
22163	PAULE	300	Lag.N	0	20	20	60	20	20
22137	MAEL-CARHAIX	1600	BA	30	30	30	80	50	50
22061	GLOMEL	700	Lag.N	70	40	10	80	50	50
22025	CALLAC	4300	BA	90	90	50	90	90	80



**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

#### 4.1.3.3. L'assainissement non collectif

Environ 52 % de la population du bassin versant relève d'un assainissement de type non collectif (situation 2002).

La quasi-totalité des communes ont déjà réalisé, ou sont en cours d'élaboration de leur étude zonage d'assainissement.

Le scénario tendanciel de l'Agence de l'Eau sur le périmètre du bassin Loire Bretagne prend pour hypothèse à l'horizon 2015 les rendements suivants pour l'assainissement non collectif :

MOOX	MES	MA	MP
80 %	100 %	80 %	100 %

Ces hypothèses semblent, dans le cas du bassin de l'Aulne, particulièrement optimistes. En effet, si ces rendements peuvent être envisagés dans le cas d'un épandage souterrain (tranchées filtrantes), la nature pédologique du bassin ne se prête peu ou pas à ce type de filière. Les filières de type « filtre à sable », qui elles génèrent un rejet, sont les plus fréquentes.

Un rendement après réhabilitation des ouvrages d'assainissement non collectif de 70 à 80 % semble plus réaliste.

#### 4.1.3.4. Rejets industriels

Les perspectives d'évolution des rejets industriels sont un exercice difficile, liées à de multiples facteurs (conjoncture économique en particulier).

Nous prendrons comme hypothèse de base le maintien des rejets à leur niveau des rejets actuels, en raison des améliorations potentielles à apporter sur les filières de traitement existantes et des baisses d'activités actuellement observées dans la filière agro-alimentaire.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

RAPPORT

**4.1.3.5. Estimation des impacts qualitatifs sur les milieux récepteurs**

En fonction des hypothèses présentées ci-avant, on obtient le tableau de synthèse suivant :

	<b>N</b>	<b>P</b>
Station d'épuration communale	~ 33 Tonnes/an <sup>(1)</sup>	~ 10,5 Tonnes/an <sup>(1)</sup>
Boues d'épuration	~ 37 Tonnes/an	~ 16 Tonnes/an <sup>(2)</sup>
Cheptel	~ 14 000 Tonnes/an	~ 3 745 Tonnes/an <sup>(3)</sup>
Piscicultures	18,5 Tonnes/an	1,7 Tonnes/an
Assainissement individuel	~ 35 Tonnes/an <sup>(1)</sup>	7 Tonnes/an <sup>(1)</sup>
Station d'épuration industrielle	90 Tonnes/an	9 Tonnes/an
<b>TOTAL</b>	<b>~ 14 213 Tonnes/an</b>	<b>~ 3 789 Tonnes/an</b>
Total situation actuelle (rappel)	~ 16 958 Tonnes/an	~ 4 730 Tonnes/an

Sur la base des mêmes hypothèses de restitution au réseau hydrographique des flux polluants générés sur le bassin versant que celles exposées ci-avant, on obtient :

	<b>AZOTE</b>	<b>PHOSPHORE</b>
Rejets directs	176 T/an	28,2 T/an
Rejets diffus	3 510 T/an <sup>(4)</sup>	38 T/an <sup>(5)</sup>
[ ] moyenne annuelle théorique <sup>(6)</sup>	5,3 mg N-NO <sub>3</sub> /l 23,5 mg NO <sub>3</sub> /l	0,1 mg Ptotal/l

**Une tendance d'évolution de la qualité des eaux correspondant à un gain de :**

- ~ 15 % sur les concentrations en nitrates,
- ~ 20 % sur les concentrations en phosphore total,

**peut alors être estimée<sup>(7)</sup>.**

Remarques :

*Ces résultats théoriques calculés et estimés à partir d'un nombre considérable d'hypothèses semblent cependant cohérents au regard :*

- *des courbes qualitatives de ces dernières années, sur lesquelles effectivement une baisse des concentrations semble se dessiner ;*
- *des hypothèses de l'Agence de l'Eau (scénario tendanciel sur le périmètre du bassin Loire Bretagne), qui projettent une baisse de 10 % des concentrations en nitrates à l'échelle du bassin.*

(1) Résultat majoré de ~ 5 % pour prendre en compte les augmentations de population.

(2) L'amélioration du traitement de la filière eau se répercute par une production plus importante de boues.

(3) Résultat obtenu par extrapolation avec les résultats calculés sur les nitrates (résorption).

(4) 25 % de restitution du total cheptel + boues.

(5) 1 % de restitution du total cheptel + boues.

(6) Module 690 Mm<sup>3</sup>/an.

(7) Situation actuelle théorique (moyenne annuelle) : 6,36 mg N-NO<sub>3</sub>, soit 28,3 mg NO<sub>3</sub>/l  
0,12 mg Ptotal/l

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

## 4.2. Les phytosanitaires

Les concentrations en produits phytosanitaires dans les eaux de surface ont pour origine :

- des pollutions ponctuelles lors des manipulations des produits (remplissage – vidange de cuve – mauvaise élimination des bidons usagés – volatilisation des produits) ;
- des pollutions diffuses par ruissellement à partir des surfaces traitées.

### 4.2.1. Hypothèse sur la réduction des pollutions ponctuelles

On estime que la suppression de la pollution ponctuelle peut entraîner une diminution de 50 % des flux de phytosanitaire dans le milieu (IFREMER – 2003).

Les actions sur les sources de pollutions ponctuelles sont axées sur :

- la mise aux normes des locaux de stockage des produits phytosanitaires ;
- la sécurisation des aires de remplissage et de lavage des pulvérisateurs ;
- le traitement des fonds de cuve et des eaux de rinçage ;
- l'élimination des bidons usagés ;
- le réglage des rampes de pulvérisation.

A l'échelle 2015, il est prévu que la moitié des exploitations auront supprimé leur pollution ponctuelle en phytosanitaires (information, sensibilisation, ...).

### 4.2.2. Hypothèse sur les pollutions diffuses

Il est probable que les apports en phytosanitaires seront réduits à l'horizon 2015 (actions réglementaires et pratiques agricoles) :

- processus de révision européen des homologations et autorisations de mise sur le marché. Au terme de quelques années, près de la moitié des matières actives actuelles sera retirée du marché (400 sur 800), notamment celles présentant la plus forte écotoxicité (atrazine par exemple) ;
- contrôles de l'Etat au niveau des utilisateurs et des distributeurs ;
- modification des doses et des conditions d'emplois pour beaucoup de matières actives encore retrouvées dans l'eau (diminution des doses autorisées, généralisation du concept de zones non traitées en bordure de milieu aquatique<sup>(1)</sup>) ;
- amélioration des études environnementales préalables à l'homologation ;
- normes de construction des appareils de pulvérisation (cuve de rinçage) ;
- mise en place progressive de méthodes alternatives (désherbeuse, herse étrille ; acceptation d'un certain niveau d'enherbement).

(1) Le tonnage de matières actives vendues de 1997 à 2002 a déjà diminué de 25 % (source : Agence de l'Eau).

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

RAPPORT

**4.2.3. Scénario tendanciel**

Les apports en pesticides sont liés à la typologie des cultures. Celles-ci sont regroupées en 5 types cultureux classés par ordre décroissant d'apport potentiel :

GROUPES CULTURAUX	TYPES CULTURAUX	IMPORTANCE PASSEE ET ACTUELLE DES APPORTS EN PHYTOSANITAIRES	ESTIMATION DES SURFACES SUR LE BASSIN VERSANT DE L'AULNE <sup>(2)</sup>
5	Cultures permanentes avec parfois du maïs	Forte	/
4	Dominantes céréales, oléagineux, maïs	Moyenne à forte	~ 50 %
3	Assez varié, avec parfois beaucoup de vignes, de maïs, de légumes, de pommes de terre	Moyenne	
2	- Maïs, prairies cultivées avec une partie de surfaces toujours en herbe - polyculture avec parfois des vignes et des surfaces toujours en herbe	Faible	~ 50 %
1	- polyculture extensive - surface toujours en herbe avec un peu de polyculture ou de prairies cultivées	Quasi nulle à faible	

Sur le bassin de l'Aulne, en fonction de l'occupation agricole des sols, on peut considérer une répartition à 50 % - 50 % entre un risque quasi nul à faible et un risque moyen à fort.

Le scénario tendanciel proposé prend en compte les actions à court et moyen termes de lutte contre les pollutions ponctuelles, en considérant que 50 % des exploitations auront résolu leurs pollutions ponctuelles. Par ailleurs, l'importance et les modalités des apports de phytosanitaire sur chaque type de culture restent inchangées.

Cette hypothèse permet de tendre vers les objectifs fixés avec une diminution des flux en phytosanitaire possible de l'ordre de ~ 25 %.

<sup>(2)</sup> Rappel RGA 2000 (en % de la SAU) :  
12,7 % de STH  
34,5 % de prairies temporaires  
21,5 % de maïs  
27,8 % de céréales

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

### 4.3. Qualité des eaux estuariennes : scénario tendanciel

Les résultats présentés dans l'état des lieux, ont permis d'estimer la qualité bactériologique des eaux de l'Aulne estuarienne, selon des profils qualitatifs longitudinaux.

Il apparaît que la qualité bactériologique des eaux de l'Aulne estuarienne est directement tributaire de l'impact important de l'agglomération de CHATEAULIN. Cet impact de proximité est largement dominant par rapport aux flux bactériens globaux issus du bassin versant.

L'impact de l'agglomération se fait sentir sur plus d'une quinzaine de kilomètres<sup>(1)</sup>.

La Collectivité de CHATEAULIN a engagé des travaux destinés à réaménager le complexe réseaux – station d'épuration de l'agglomération. Ces travaux conduiront à court terme à la mise en place :

- de travaux de réhabilitation sur les réseaux d'eaux usées (suppression des surverses d'eaux brutes en période pluvieuse) ;
- de la création de nouveaux ouvrages de traitement avec des normes de rejet particulièrement sévères sur les paramètres carbonés (DBO5 – DCO), azotés, phosphorés et les matières en suspension <sup>(2)</sup> ;
- de la parfaite maîtrise des surcharges hydrauliques incompressibles observées sur le réseau après réhabilitation (les surdébits seront captés dans un bassin tampon et traités en différé sur la nouvelle filière de traitement) ;
- d'extension du réseau de collecte par le raccordement d'habitations actuellement desservies par des dispositifs individuels pas toujours performants.

En situation future, on peut considérer que les concentrations de rejet de la future station d'épuration de CHATEAULIN seront comprises entre  $10^3$  et  $10^4$  E. Coli/100 ml.

La simulation de l'impact de ce nouveau rejet au sein de l'Aulne estuarienne permet de visualiser :

- la diminution notable de l'impact de l'agglomération de CHATEAULIN sur la qualité bactériologique de l'Aulne aval ;
- **le respect théorique d'une qualité inférieure à 10 E. Coli/100 ml au droit de la Commune de LANDEVENNEC, soit une qualité qui permet d'envisager le respect d'un classement conchylicole A.**

(1) Distance nécessaire pour retrouver une qualité des eaux à peu près similaire à celle observée en amont de l'agglomération.

(2) Les germes étant préférentiellement fixés sur les particules en suspension, une rétention poussée des MES dans une filière de traitement permet d'agir de manière particulièrement efficace sur les teneurs en micro-organisme par suppression de substrat et de substance nutritive.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

---

GRAPHE

ESTIMATION DE LA CONCENTRATION FUTURE EN E. COLI ENTRE CHATEAULIN ET LA RADE

SCENARIO TENDANCIEL APRES RESTRUCTURATION DES OUVRAGES  
EPURATOIRES DE L'AGGLOMERATION DE CHATEAULIN

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

## 5. RETABLISSEMENT DE LA LIBRE CIRCULATION DU SAUMON ATLANTIQUE ET DES AUTRES ESPECES MIGRATRICES

L'Aulne et ses affluents sont fréquentés par plusieurs espèces migratrices (anguilles, saumons, aloses, lamproies, ...).

Les caractéristiques morphodynamiques des cours d'eau du bassin versant de l'Aulne favorisent les peuplements de type salmonicole strict.

Ainsi, la totalité du chevelu hydrographique est classée en première catégorie piscicole, seules l'Aulne et l'Hyères canalisées ont vu, suite aux modifications engendrées par les ouvrages hydrauliques du canal, leur population piscicole évoluer vers des caractéristiques à cyprinidés dominants.

Les principaux cours d'eau du bassin versant (Aulne sauvage et canalisée, Hyères, Ster Goanez et Douffine) sont des cours d'eau classés au titre de l'article L 432-6 du Code de l'Environnement, pour la libre circulation des poissons migrateurs.

Sur les cours d'eau classés au titre de l'article L 432-6, la mise en place de dispositifs de franchissement adaptés aux espèces cibles est légalement exigible<sup>(1)</sup>.

Le SDAGE Loire Bretagne, approuvé le 26 Juillet 1996 et entré en vigueur le 1<sup>er</sup> Décembre 1996, a identifié « Le rétablissement de la libre circulation du Saumon Atlantique et des autres espèces migratrices » comme l'un des enjeux du SAGE de l'Aulne.

### 5.1. Données générales sur les espèces migratrices sur l'Aulne

Les principales espèces amphihaline<sup>(2)</sup> sont représentées par :

- le saumon
- l'aloise
- la lamproie
- l'anguille

Les effectifs et les périodes de migration de ces espèces sur l'Aulne peuvent être appréhendés à partir des données de comptage fournies par l'Observatoire Aquatique de CHATEAULIN<sup>(3)</sup>.

Les tableaux suivants synthétisent les nombres d'individus comptabilisés et les périodes de montaison et d'avalaison déduites à partir de ce comptage.

---

(1) Les bassins versants de l'Aulne et de l'Hyères sauvages sont respectivement situés en amont de 28 et 34 ouvrages hydrauliques.

(2) Espèces vivant en eau douce et en eau de mer.

(3) Suivi de l'activité ichthyologique de 1999 à 2002 à l'Observatoire Aquatique de CHATEAULIN – SMATAH – Novembre 2002.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

RAPPORT

**NOMBRE D'INDIVIDUS <sup>(1)</sup> OBSERVES SUR LA PERIODE 1999 – 2002**

	1999	2000	2001	2002	Moyenne
Grande Alose	654	399	4 310	2 310	1 918
Saumon	599	971	517	408	624
Lamproie	197	172	413	141	231
Anguille	- 67	- 15	- 4	- 10	- 24

**PERIODES D'AVALAISON ET DE MONTAISON POUR CHAQUE ESPECE MIGRATRICE  
PRESENTE SUR L'AULNE**

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Lamproie				— — — —	— — — — — — — —	— — — —						
				- - - -	- - - - - - - -	- - - -						
Grande Alose				— — — —	— — — — — — — —	— — — — — — — —	— — — —					
				- - - -	- - - - - - - -	- - - - - - - -	- - - -					
Saumon						— — — — — — — —	— — — — — — — —	— — — — — — — —	— — — — — — — —	— — — — — — — —	— — — — — — — —	— — — — — — — —
	- - - -	- - - -	- - - -	- - - -	- - - -	- - - - — — — — — — — —	- - - - — — — — — — — —	- - - - — — — — — — — —	- - - - — — — — — — — —	- - - - — — — — — — — —	- - - - — — — — — — — —	- - - - — — — — — — — —
Anguille		— — — — — — — —	— — — — — — — —	— — — —	— — — — — — — —	— — — — — — — —	— — — — — — — —	— — — — — — — —	— — — — — — — —	— — — — — — — —	— — — — — — — —	— — — — — — — —
	— — — — — — — —	— — — — — — — —	— — — — — — — —	- - - -								

— — — — Période principale d'avalaison  
 — — — — Période principale de montaison

- - - - Période secondaire d'avalaison  
 - - - - Période secondaire de montaison

(1) Nombre d'individus : montaison – dévalaison. Concernant les anguilles, le vidéo-comptage ne permet pas de collecter des données sur les flux migratoires des civelles. Les nombres mentionnés ne concernent donc que les individus dévalant l'Aulne par l'intermédiaire de la passe de CHATEAULIN.



**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

## 5.2. L'Alose

L'Aulne semble présenter le stock le plus important d'aloses de la Bretagne.

Les juvéniles d'aloses débutent leur vie en milieu fluvial pendant 2 ou 3 mois, migrent ensuite en milieu océanique pour 2 à 5 ans, avant de venir se reproduire dans leur rivière d'origine.

La nage représente le mode de franchissement exclusif de l'alose. De fait, la montaison de cette espèce est intimement liée aux conditions hydrologiques (lame d'eau suffisante – absence de seuil vertical).

La migration anadrome des géniteurs a lieu au printemps. Les géniteurs sont susceptibles de remonter loin en amont pour y trouver des sites de frayères favorables. Les sites naturels de reproduction des aloses sont caractérisés par :

- la configuration du site. La profondeur de la zone de frai est en général de 1 m à 1,5 m avec à l'aval une zone moins profonde ;
- la vitesse de l'eau. Elle est faible dans la zone de frai, alors que dans la zone aval, elle atteint une vitesse plus importante ;
- la granulométrie du fond dans la partie aval de la zone frai (graviers – cailloux – blocs) où les oeufs très légers viennent se déposer après la fécondation.

Sur le bassin de l'Aulne, les aménagements du canal ont considérablement réduit l'aire de répartition des aloses.

L'écluse de Coatigrac'h (3<sup>ème</sup> écluse) semble la limite amont de répartition des aloses.

La stratégie reproductrice de l'espèce permet sa présence sur une « frayère de substitution » en aval du barrage de Coatigrac'h sur un léger radier<sup>(1)</sup>. On soulignera la présence d'autres frayères potentielles, aujourd'hui inaccessibles, à l'aval des barrages situés à l'amont de Coatigrac'h.

Au niveau halieutique, l'alose ne représente qu'une espèce accessoire pour les pêcheurs professionnels ; en revanche, le maintien de l'alose sur le bassin versant est recherché par les pêcheurs de loisir : cette espèce qui se capture à la cuillère ou à la mouche est appréciée en raison de son agressivité et de sa combativité.

---

(1) Sur cette frayère, 1668 bulls (acte de ponte) ont été observés en 2000.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

RAPPORT

### 5.3. La Lamproie

Les juvéniles de lamproie débutent leur vie en milieu fluvial, pendant 2 à 5 ans, où elles vivent dans les sédiments des eaux calmes, se nourrissant de débris organiques. Dès qu'elles ont atteint leur forme adulte, elles migrent en mer, pour environ 2 à 3 ans, avant de venir se reproduire dans leur rivière d'origine.

Au stade adulte, les lamproies parasitent les poissons sur lesquels elles se fixent à l'aide de leur ventouse buccale. Leurs dents acérées percent la peau de l'individu parasité, afin d'en aspirer le sang.

La biologie de cette espèce est encore mal connue. Initialement, les zones de reproduction étaient localisées dans les milieux à peuplement salmonicole, les géniteurs rejoignant les zones de reproduction par migration anadrome. Cette migration est rendue vraisemblablement aléatoire du fait des obstacles. Les données hydrologiques en périodes printanières conditionnent également le succès reproductif.

Sur le bassin de l'Aulne, la lamproie ne présente pas un intérêt halieutique particulier. Sa répartition est mal connue. Les seules données disponibles sur cette espèce sont limitées aux comptages réalisés sur l'Observatoire Aquatique de CHATEAULIN.

### 5.4. L'Anguille

#### 5.4.1. Rappel de la problématique

L'anguille européenne (*Anguila anguilla*) est une des espèces piscicoles qui occupe la plus grande diversité d'habitat.

L'anguille européenne est longtemps apparue comme une espèce commune dominant les communautés piscicoles des milieux littoraux (lagune, estuaire, ...) et des eaux continentales (bassin versant, étang, ...).

Depuis le début des années 80, on assiste à une diminution générale des stocks à l'échelle européenne. Plusieurs causes sont couramment avancées pour expliquer cette diminution des stocks.

#### ➔ FACTEURS GENERAUX

- prédation à tous les stades du développement (leptocéphales, civelles, anguilles jaunes et argentées) ;
- mortalité naturelle ;
- affaiblissement du courant du Golf Stream ;
- apparition depuis une vingtaine d'années d'une infection parasitaire qui s'est généralisée à la quasi totalité du stock.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

RAPPORT

**→ FACTEURS LOCAUX**

- pollutions des zones clefs du cycle biologique de l'anguille ;
- captures (pêches professionnelles et de loisir) ;
- obstacles à la migration ;
- destruction d'habitats privilégiés ;
- ...

Sur le bassin de l'Aulne, l'anguille est une espèce exploitée au stade juvénile par les pêcheurs professionnels. C'est une activité saisonnière qui vient en complément d'une activité de pêche côtière. Cette pêche présente un enjeu financier important<sup>(1)</sup>.

La pêche à la civelle est actuellement autorisée sur l'estuaire en aval de la limite de salure des eaux.

En fonction des conditions naturelles (coefficient de marée – débit du fleuve), les civelles ont tendance à s'accumuler en aval immédiat de la zone de renverse des courants. Les captures des pêcheurs professionnels se font en conditions de faible coefficient de marée ou de coefficient croissant. La pêcherie est stoppée vers les coefficients 70, car la zone de renverse passe au-dessus de la limite de salure des eaux. Les civelles dont le point d'accumulation se situe en aval immédiat de cette zone de renverse, sortent alors de la zone de pêche et continuent leur progression vers l'amont de l'estuaire.

Sur l'Aulne, les pêcheries sont peu efficaces, les captures représentent en moyenne de l'ordre de 300 kg/an<sup>(2)</sup>.

Lors de la colonisation du bassin, les civelles s'accumulent en amont de la limite de salure des eaux. La pêche en amont de la limite de salure des eaux est donc souhaitée par les professionnels, compte tenu des faibles captures effectuées en aval.

Cette demande des marins pêcheurs, qui souhaitent pouvoir exploiter la civelle, dans le strict respect des contraintes biologiques et en assurant une colonisation de la rivière par l'espèce à un niveau optimal, passe par une évaluation complète de la population d'anguilles sur le bassin versant de l'Aulne.

(1) Le prix moyen du kilo se situe entre 125 et 170 euros (source : Comité Régional des Pêches Maritimes et des Elevages Marins de Bretagne).

ETAT DES PRISES EN CIVELLES SUR L'ESTUAIRE DE L'AULNE			
	Capture (kg)	Nombre de navire	Capture par navire
1997	498,5	7	71,2
1998	200	6	33,2
1999	209	6	34,8
2001	165,2	7	23,6
2002	381,2	11	34,7

(2000 : pas de données)

(2) Source : « Gestion du stock d'anguilles du bassin versant de l'Aulne ; Bilan des pêches expérimentales et propositions d'actions - Juin 2002 » – Comité Local des Pêches Maritimes (C.L.P.M.).

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

Le Contrat Plan Etat Région « Proposition pour un programme – Rivière et poissons migrateurs – 2000 – 2006 » a proposé trois volets d'étude :

- suivi de la pêcherie de civelles en estuaire et régulation des prises ;
- estimation de l'état initial de la population d'anguilles sur tout le cours fluvial par pêche électrique.
- estimation du recrutement fluvial par des passes pièges ;

Ce programme vient de débiter par la réalisation du suivi des pêcheries de civelles et une estimation de l'état initial de la population d'anguilles sur le cours fluvial.

➔ **ORGANISATION SPATIALE ET EVALUATION DE L'ETAT DES STOCKS D'ANGUILLES SUR L'AULNE**

Le domaine continental représente la zone de croissance des anguilles. Cette zone de croissance est susceptible de s'étendre sur l'ensemble du bassin versant (colonisation potentielle de l'ensemble des cours d'eau).

La migration anadrome de l'anguille est une colonisation, les cours d'eau principaux représentent les axes majeurs de migration. Lors de cette colonisation une fraction de la population migrante se sédentarise à chacun des niveaux des cours d'eau, alors que le reste de la population poursuit sa progression. Les populations en migration diminuent de l'aval vers l'amont.

Sur le bassin de l'Aulne, **le plan de gestion 2001 – 2005 du COGEPOMI** (Comité de Gestion des Poissons Migrateurs) **a fixé pour objectif une densité de 30 anguilles pour 100 m<sup>2</sup> dans les radiers de la moitié aval du bassin versant et la présence de l'espèce sur la partie amont.**

L'étude « Organisation spatiale et évaluation de l'état des stocks d'anguilles du bassin versant de l'Aulne <sup>(1)</sup> » a permis d'appréhender les densités d'anguilles présentes sur le bassin versant.

	DENSITE INDIVIDUS / 100 m <sup>2</sup>		
	Moyenne	Maximum	Minimum
Douffine aval	88	190	0
Aulne canalisé (jusqu'à sa confluence avec l'Aulne sauvage)	23	50	0
Affluents de l'Aulne canalisé (jusqu'à sa confluence avec l'Aulne sauvage)	13	80	0
Aulne sauvage et ses affluents	3	10	0

(1) Contrat de Plan Etat – Région 2000–2006. Bilan de la première année d'investigation – Décembre 2002.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

Ces résultats font apparaître :

- de fortes densités sur la Douffine (densités parmi les plus fortes de Bretagne) ;
- des densités moyennes sur l'Aulne canalisé ;
- de très faibles densités (parmi les plus faibles de Bretagne) sur l'Aulne sauvage et ses affluents.

La diminution des densités d'anguilles sur l'ensemble du bassin versant de l'Aulne est très rapide<sup>(1)</sup> et l'on peut considérer que l'espèce devient quasi absente à environ 80 km de l'estuaire.

**Les densités d'anguilles observées sur le bassin de l'Aulne sont donc très largement inférieures à la capacité d'accueil du bassin versant.**

Au-delà de la distance à la mer, la présence de nombreux obstacles à la migration non équipés spécifiquement pour l'anguille est manifestement l'un des principaux facteurs de la répartition spatiale de l'espèce sur le bassin versant<sup>(2)</sup>.

La Douffine présente un cas particulier ; la proximité de l'estuaire et la présence du barrage de la Poudrerie impliquent une accumulation d'individus de petite taille au pied de la retenue et un ralentissement de la colonisation des sites potentiels situés plus en amont. Ce site est vraisemblablement saturé en anguilles et l'installation d'une passe spécifique (type à brosse) faciliterait la désaturation au pied du barrage et la colonisation amont.

L'étude sur l'organisation spatiale des stocks d'anguilles du bassin versant a permis de visualiser :

- qu'à l'exception des zones les plus en aval de la Douffine, la population d'anguilles du bassin versant de l'Aulne est peu dense et même presque inexistante sur les bassins versants amont<sup>(3)</sup> ;
- une assez bonne corrélation entre la répartition des anguilles et la distance à la mer, bien que les principaux barrages interviennent dans la répartition des densités et la distribution des classes de taille<sup>(4)</sup>.

La raison la plus évidente à ce constat est très certainement la présence de nombreux obstacles à la migration, qui pour la plupart possèdent des passes à poissons non adaptées aux anguilles, associée à la perte de toutes les zones humides annexes par la canalisation et l'endiguement.

(1) L'indice d'abondance moyen est deux fois plus faible à 50 km qu'à 25 km de la mer.

(2) On rappellera la présence de 28 barrages sur l'Aulne canalisé jusqu'à sa confluence avec l'Aulne sauvage et plusieurs moulins sur l'Aulne sauvage. Malgré les capacités de reptation et de sortie de l'eau des anguilles, l'absence de passes à poissons adaptées rend très difficile toute ascension.

(3) Les populations restent loin des objectifs fixés à 30 individus/100 m<sup>2</sup> fixés par le COGEPOMI.

(4) Accumulation d'individus de petite taille au pied des ouvrages.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

**➔ GESTION DU STOCK D'ANGUILLES DU BASSIN VERSANT DE L'AULNE**

Dans la deuxième phase d'étude réalisée par le Comité Local des Pêches Nord Finistère et la Fédération de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques du Finistère intitulée : « Bilan des pêches expérimentales en estuaire et sur le bassin versant et proposition pour la gestion », le recrutement théorique en civelles sur le bassin de l'Aulne a été estimé à quatre tonnes par an<sup>(1)</sup>, avec une pointe maximale en Février de 800 kg dans l'estuaire.

La mortalité naturelle des civelles dans l'estuaire est quant à elle estimée entre 70-75 % du stock initial.

La profession a fait des propositions de gestion, issues de ces chiffres de bases, qui pourront être étudiées dans le cadre des scénarios contrastés.

**5.4.2. Scénario tendanciel**

Il est actuellement observé une baisse très rapide des densités moyennes par affluents lorsque nous nous éloignons de la mer. Cette observation classique à tous les cours d'eau est exacerbée sur l'Aulne par la multiplication des obstacles à la migration ; ceux-ci, même s'ils ne sont pas totalement imperméables aux migrations d'anguilles, retardent la colonisation et constituent de ce fait un facteur de mortalité important.

Les barrages de navigation construits sur l'Aulne canalisé (28 entre l'estuaire et la confluence de l'Aulne sauvage) constituent des obstacles physiques difficilement franchissables.

Malgré les capacités de reptation et de sortie de l'eau des anguilles, l'absence de passes adaptées à cette espèce rend très difficile toute ascension.

Au niveau du bassin versant, les obstacles les plus importants sont ces barrages de navigation et le barrage de la Poudrerie sur la Douffine, seulement équipés de passes à saumon. Bien que perméables (des anguilles sont observées en amont des ouvrages), leur effet cumulatif et retardataires dans la migration est indéniable. Il est en effet observé des densités beaucoup plus forte en aval des obstacles. En outre, la population aval du bassin versant est dominée par les plus jeunes individus (< 200 mm) qui représentent le stade préférentiel de colonisation fluviale. Ce stade colonisateur est totalement absent dès les premiers obstacles.

**Ces difficultés dans la colonisation du bassin versant, associées à une chute drastique du recrutement naturel, conduisent à envisager une quasi disparition de l'espèce sur le bassin versant de l'Aulne à court terme<sup>(2)</sup>.**

(1) Estimation réalisée par extrapolation des résultats connus sur l'estuaire de la Vilaine, et en considérant comme hypothèse que le recrutement est déterminé par l'attractivité dans l'océan des panaches d'eau douce (estimation basée sur les débits).

(2) Les courbes de prélèvements observés sur la Vilaine au barrage d'Arzal (source : colloque du 16 Octobre 2003 – RENNES – « Les poissons migrateurs : un patrimoine régional ») laissent présager des captures proches de zéro à l'horizon 2010.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

## 5.5. Le Saumon Atlantique

### 5.5.1. Rappel de la problématique

Depuis la fin des années 70, la population de saumons de l'Aulne connaît un important déclin. Le nombre de saumons capturés est passé de plusieurs centaines d'individus dans les années 70, à moins de cent au début des années 90.

La conjonction de trois facteurs principaux est susceptible d'influer sur la raréfaction du saumon sur l'Aulne :

- ➔ **mauvaise qualité des eaux**, L'Aulne canalisé présente une qualité des eaux peu propice aux salmonidés. L'eutrophisation des eaux en période estivale est susceptible de générer des variations significatives des teneurs en oxygène dissous. La canalisation de l'Aulne favorise également les élévations des températures des eaux par augmentation des temps de séjour et des surfaces au miroir ;
- ➔ **multiplication des obstacles (seuils) sur l'Aulne canalisé**. De l'estuaire à l'Aulne sauvage, on dénombre une succession de 28 seuils, de Guily Glaz (écluse maritime) à Pénity (dernière écluse avant l'Aulne sauvage) ;
- ➔ **dérive des stocks de saumons**. Une proportion de plus en plus importante revient en rivière après une seule année passée en mer (castillon).

De plus en plus rares sont les poissons qui reviennent après 2 ou 3 années passées en mer (grand saumon de printemps). Ce phénomène généralisé à l'Atlantique n'est pas spécifique au bassin de l'Aulne. D'une manière générale, les géniteurs sont donc de taille plus réduite et remontent plus tardivement (Juin – Juillet), à une époque où les conditions du milieu sont les plus défavorables.

Afin d'enrayer ce déclin, plusieurs actions ont d'ores et déjà été engagées :

- ➔ la Fédération de Pêche du Finistère a mis en place, depuis 1986, un programme de soutien des effectifs par déversement de juvéniles issus d'une souche locale, élevés à la salmoniculture du Favot sur la Douffine. Depuis 1989, ce sont en moyenne 100 000 jeunes saumons qui sont déversés annuellement dans l'Aulne ;
- ➔ depuis le milieu des années 90, un programme de mise en place de passes à poissons « nouvelle génération » a été instauré, sous maîtrise d'ouvrage du SMATAH.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

L'aménagement de ces passes a été réalisé en 3 tranches :

- 1<sup>ère</sup> tranche (1994 – 1995) réalisation de passes sur les seuils de Toul ar Rodo, Penn ar Pont, Le Guillec, Tresguidy, Lothey, Stéréon (et réalisation de la salle de visualisation de CHATEAULIN) ;
- 2<sup>ème</sup> tranche (1997) réalisation des passes de St Algon, Buzit, Nénez, Kerbaoret, Chateauneuf, Moustoir ;
- 3<sup>ème</sup> tranche (1998 – 1999) réalisation des passes de Goaker, Rosily, Méros, Roz ar Gaouen, Pénity.

A ce jour, 70 % des ouvrages sont donc équipés de passes « nouvelle génération ».

Le tableau ci-après présente l'état actuel des passes à poissons existantes sur l'Aulne canalisé.



**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

RAPPORT

**LES PASSES A POISSONS EXISTANTES SUR L'AULNE CANALISEE**

Nom du barrage	Dénivelé <sup>(1)</sup>	Année de réalisation de la passe	Type de passe à poissons
Châteaulin	1.30 m	1995	Passe à bassins à fentes verticales et salle de visualisation contiguë au bajoyer de large de l'écluse
Coatigrac'h	1.97 m	Vers 1860	Passe à bassins à parois déversantes contiguë au bajoyer de large de l'écluse
Toul ar Rodo	1.90 m	1995	Passe à ralentisseurs mixte poissons-canoës, avec prébarrage, placée au centre du déversoir (+ 2 échancrures côte à côte au milieu du déversoir droit)
Prat Hir	1.95 m	1970	Passe à bassins à parois déversantes au milieu du déversoir
Penn ar Pont (Aulne)	2.02 m	1995	Passe à bassins à échancrures profondes et glissière à canoë contiguës au bajoyer en rive droite (+ 2 échancrures, l'une au milieu du seuil, l'autre au quart du seuil côté rive droite)
Le Guillec	1.69 m	1994 – 1995	Passe à ralentisseurs mixte poissons-canoës placée au centre du déversoir (+ 1 échancrure au milieu du déversoir droit)
Trésiguidy	1.88 m	1994 – 1995	Passe à ralentisseurs mixte poissons-canoës, avec prébarrage, placée au centre du déversoir (+ 1 échancrure au milieu du déversoir droit)
Lothey	2.02 m	1994	Passe à ralentisseurs mixte poissons-canoës, avec prébarrage, placée au centre du déversoir (+ 1 échancrure au milieu du déversoir droit)
Coat Pont	1.99 m	1971	Passe à bassins à parois déversantes au milieu du déversoir (+ 1 échancrure au milieu du déversoir droit)
Steréon	1.92 m	1994 – 1995	Passe à ralentisseurs mixte poissons-canoës, avec prébarrage, placée au centre du déversoir (+ 1 échancrure au milieu du déversoir droit)
Saint Algon	1.89 m	1997	Passe à ralentisseurs mixte poissons-canoës, avec prébarrage, placée au centre du déversoir (+ 1 échancrure au milieu du déversoir droit)
Buzit	1.97 m	1997	Passe à ralentisseurs mixte poissons-canoës, avec prébarrage, placée au centre du déversoir (+ 1 échancrure au milieu du déversoir droit)
Rosvéguen	1.97 m	Vers 1965	Passe à bassin à parois déversantes au milieu du déversoir
Nénez	1.98 m	1997	Passe à ralentisseurs mixte poissons-canoës, avec prébarrage, placée au centre du déversoir
Prat Pourric	2.17 m	1970	Passe à bassin à parois déversantes au milieu du déversoir (+ 1 échancrure au milieu du déversoir droit)
Kersalic	1.62 m	1963	Rampe à canoës au milieu du déversoir
Kerbaoret	1.93 m	1997	Passe à ralentisseurs mixte poissons-canoës, avec prébarrage, placée au centre du déversoir (+ 1 échancrure au milieu du déversoir droit)
Châteauneuf	1.95 m	1998	Passe à ralentisseurs mixte poissons-canoës, avec prébarrage, placée au centre du déversoir
Bizernic	1.95 m	1957	Echancrure profonde au milieu du déversoir (1957) et glissière à canoës (1969) le long du bajoyer de l'écluse
Boudrac'h	1.95 m	1957	Echancrure au milieu du déversoir (1957) et glissière à canoës (1969) le long du bajoyer de l'écluse
Moustoir	1.95 m	1998	Passe à ralentisseurs mixte poissons-canoës, avec prébarrage, placée au centre du déversoir
Goaker	1.82 m	1998	Passe à ralentisseurs mixte poissons-canoës, avec prébarrage, placée au centre du déversoir
Lanmeur	1.89 m	1965	Passe à bassins à parois déversantes au milieu du déversoir
Rosily	1.97 m	1999	Passe à ralentisseurs mixte poissons-canoës, avec prébarrage, placée au centre du déversoir (+ 1 échancrure sur le déversoir gauche à 3 m du perthuis)
Méros	1.98 m	1999	Passe à ralentisseurs mixte poissons-canoës, avec prébarrage, placée au centre du déversoir (+ 1 échancrure sur le déversoir gauche à 3 m du perthuis)
Roz ar Gaouenn	1.71 m	1999	Passe à ralentisseurs mixte poissons-canoës, avec prébarrage, placée au centre du déversoir (+ 1 échancrure sur le déversoir gauche à 3 m du perthuis)
Pénity Raoul	2.27 m	1999	Passe à ralentisseurs mixte poissons-canoës, avec prébarrage, placée au centre du déversoir (+ 1 échancrure au milieu du déversoir droit)

(1) Hauteur de chute.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

### 5.5.2. Franchissabilité des seuils lors de la migration anadrome des Saumons Atlantique

Les éléments présentés dans le présent chapitre proviennent de l'étude radiopistage (réalisé dans le cadre du contrat de plan « Etat - Région Bretagne 2000 – 2006<sup>(1)</sup> ») effectuée lors de la migration anadrome des saumons, sur les années 1999 et 2000.

*Remarque : Le présent chapitre n'a pas pour objet de reprendre l'ensemble de l'étude radiopistage qui a fait l'objet d'une publication, mais de synthétiser les points susceptibles de servir de base de réflexion à l'élaboration des scénarios du SAGE de l'Aulne.*

Lors de cette étude, 126 saumons ont été marqués et suivis (40 en 1999 et 86 en 2000).

A partir de cet échantillonnage, un pourcentage de franchissement par seuil en situation normale<sup>(2)</sup> a été proposé pour les saumons en migration.

<sup>(1)</sup> Suivi par radiopistage de la migration anadrome de Saumon Atlantique sur l'Aulne – Rapport GHAPPE – RA 03.01 – O. CROZE ; A. SENECHAL ; M. WOILLEZ – Décembre 2002.

<sup>(2)</sup> Situation normale : seuil non débarré ou non surbarré.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

Pourcentage de franchissement des différents seuils en configuration normale, en considérant les saumons suivis lors des deux campagnes (hors pêche) :

Nom du barrage	% de franchissement	Type de passe	
		Nouvelle génération	Ancienne génération
Coatigrac'h	66,8		X
Toul ar Rodo	87,5	X	
Prat Hir	80,8		X
Penn ar Pont (Aulne)	96,3	X	
Le Guillec	100	X	
Trésiguidy	100	X	
Lothey	100	X	
Coat Pont	88,9		X
Stéréon	100	X	
Saint Algon	100	X	
Buzit	90,5	X	
Rosvéguen	87,5		X
Nénez	96,3	X	
Prat Pourric	29,4		X
Kersalic	66,7		X
Kerbaoret	100	X	
Châteauneuf	100	X	
Bizernic	95,2	X	
Boudrac'h	100	X	
Moustoir	90	X	
Goaker	93,3	X	
Lanmeur	86,7		X
Rosily	84,6	X	
Méros	100	X	
Roz ar Gouenn	100	X	
Pénity Raoul	85,7	X	

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

---

2 GRAPHES

IMPACT DES DIFFERENTS SEUILS PRESENTS SUR L'AULNE CANALISE SUR LA  
MONTAISON DES SAUMONS

IMPACT CUMULE DES DIFFERENTS SEUILS PRESENTS SUR L'AULNE CANALISE SUR  
LA MONTAISON DES SAUMONS

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

Les pourcentages de franchissement les plus faibles sont systématiquement observés au niveau des anciennes passes à poissons. On note cependant le dysfonctionnement de certaines passes récentes parmi lesquelles :

- Toul ar Rodo ; le faible pourcentage observé génère un impact d'autant plus important que l'ouvrage est localisé très en aval ;
- Rosily ; ce seuil, équipé d'une nouvelle passe mixte à ralentisseurs avec un prébarrage, s'est avéré présenter une franchissabilité insuffisante lors de la campagne 99 (67 %). L'étude 2000 a cependant révélé un franchissement de 100 %. Les résultats considérés sur 2 ans, confère donc à ce seuil un taux de franchissement limité à 85 % ;
- Pénity ; ce seuil, également équipé d'une nouvelle passe, ne semble pas présenter une franchissabilité suffisante. Cette mauvaise franchissabilité pourrait s'expliquer par la hauteur du seuil (2,27 mètres – seuil le plus haut de l'Aulne canalisé).

Les problèmes de franchissement majeurs sont donc principalement observés sur la partie aval de l'axe migratoire (Coatigrac'h – Toul ar Rod – Prat Hir) et sur les seuils de Prat Pourric et de Kersalic en amont de la confluence du Ster Goanez (le seuil de Kersalic est le dernier ouvrage de l'Aulne canalisé dépourvu de passe à poissons).

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

### 5.5.3. Analyse de l'impact cumulé des ouvrages présents sur l'Aulne canalisé sur la migration des saumons : situation actuelle

L'impact cumulé des taux de franchissement observés sur les différents seuils de l'Aulne, permet de visualiser les impacts majeurs suivants :

- les faibles taux de franchissement observés sur les 3 seuils aval, font chuter en deçà de 50 % le pourcentage de poissons susceptibles de se présenter sur le seuil de Penn ar Pont.

Les problèmes de franchissabilité sont donc particulièrement nets au droit des 3 premiers seuils.

Le seuil de Coatigrac'h est équipé d'une passe ancienne, mal dimensionnée et mal implantée.

Sur les seuils de Toul ar Rodo et de Prat Hir, bien que les passes soient implantées au milieu des déversoirs, leur franchissabilité reste inférieure à celle observée au niveau des seuils de même configuration implantés plus en amont de l'axe de migration. La nature des obstacles ne peut à elle seule expliquer les mauvais résultats de franchissabilité observés. D'autres facteurs environnementaux pourraient limiter la progression des saumons sur ce secteur (qualité et/ou température de l'eau, faiblesse des débits, stress résultant du passage eau salée / eau douce) ;

- de Penn ar Pont à l'ouvrage de Nénez (dernier seuil avant l'accès au bassin du Ster Goanez), on note un impact cumulé et régulier des seuils sur le franchissement des saumons. Le pourcentage de poissons susceptibles d'atteindre le bassin du Ster Goanez est de 31,7 % ;
- le seuil de Prat Pourric présente un impact majeur sur la migration des saumons, seuls environ 30 % des poissons se présentant à son pied sont susceptibles de le franchir.  
A l'amont de ce seuil, moins de 10 % du stock s'étant présentés au droit de CHATEAULIN sont toujours présents ;
- de Kersalic au seuil de Pénity, dernier seuil avant l'Aulne sauvage, l'impact cumulé des 12 seuils présents réduit à environ 3 % le pourcentage de saumons susceptibles d'atteindre le bassin versant de l'Aulne sauvage.

Ainsi, il apparaît, en fonction des résultats obtenus sur les deux saisons de radiopistage, et hors prise en compte des captures liées à la pêche, qu'environ 32 % des saumons sont susceptibles d'atteindre le Ster Goanez<sup>(1)</sup>. Seuls ~ 3 % des saumons peuvent rejoindre le cours naturel de l'Aulne, où se trouve la grande majorité des zones productives.

(1) Principal affluent (situé en amont du seuil de Nénez), du secteur canalisé ; le bassin de Ster Goanez représente ≈ 12 % des zones productives pour le saumon sur le bassin versant de l'Aulne.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

---

GRAPHE

MIGRATION DES SAUMONS SUR L'AULNE CANALISE : SITUATION ACTUELLE

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

Outre les pourcentages de franchissement, la présence des seuils induit également un retard migratoire considérable.

Ces retards ont été estimés, pour des ouvrages en configuration normale, à environ :

- 22 jours de CHATEAULIN jusqu'à la confluence du Ster Goanez ;
- 66 jours <sup>(1)</sup> de CHATEAULIN à l'Aulne sauvage <sup>(1)</sup>.

De tels retards sont susceptibles d'empêcher les saumons d'atteindre à temps les zones de reproduction, en particulier pour les individus débutant leur remontée de l'Aulne canalisé à l'automne.

---

<sup>(1)</sup> Le seuil de Prat Pourric (retard médian de 32 jours) engendre à lui seul près de la moitié du retard induit par les seuils de l'Aulne canalisé.



**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

#### 5.5.4. Comportement des poissons

Les résultats de franchissement présentés ci-avant concernent la totalité de la population de saumons, suivie sur les deux années considérées.

Cette population présente cependant une certaine disparité, tant au niveau de l'origine des saumons (population sauvage ou de repeuplement), que du type de poissons (castillons ou grands saumons de printemps).

Le présent chapitre a pour objectif de mettre en avant les spécificités observées pour chaque population.

- **COMPARAISON SAUMONS SAUVAGES / SAUMONS DE REPEUPLEMENT <sup>(1)</sup>**

Lors d'un alevinage destiné à soutenir une population de poissons sauvages en régression, se pose le problème de la « qualité des individus introduits ». Dans le cas de l'Aulne, il apparaît :

- que la proportion de saumons de printemps s'avère moindre chez les poissons alevinés. Les opérations d'alevinage pourraient ainsi favoriser la production de castillons ;
- la proportion de poissons dévalant l'Aulne pour remonter sur d'autres cours d'eau de la Rade de BREST est supérieure pour les individus alevinés (retour probable des individus alevinés sur la Douffine vers leur cours d'eau d'origine) ;
- en faisant abstraction des individus dévalant et des poissons pêchés, il apparaît que la mortalité des adultes, après entrée sur l'Aulne, n'est pas supérieure pour les individus alevinés. Le pourcentage de poissons issus d'alevinage se reproduisant sur l'Aulne n'est pas différent de celui observé chez les poissons sauvages ;
- en terme de franchissabilité d'obstacle (nombre d'obstacles franchis), les performances des poissons d'élevages et des poissons sauvages sont proches. La principale différence réside dans les périodes de blocage observées au pied des ouvrages. Les temps de franchissement des ouvrages sont plus élevés pour les saumons issus d'élevages.

- **COMPARAISON ENTRE LES SAUMONS DE PRINTEMPS ET LES CASTILLONS**

Au cours du suivi 2000, les performances migratoires des saumons de printemps n'apparaissent pas supérieures à celles des castillons<sup>(2)</sup>. L'impact de la pêche est très marqué pour la population de saumons de printemps. 50 % des saumons de printemps marqués en 2000 (9 sur 18) ont été capturés à la ligne, contre seulement 9 % des castillons. La quasi-totalité des individus pêchés est capturée dans les premiers biefs du canal<sup>(3)</sup>.

<sup>(1)</sup> Saumons reconnaissables à l'ablation de la nageoire adipeuse.

<sup>(2)</sup> Il convient cependant de rappeler que la campagne 2000 a été réalisée dans des conditions hydrologiques favorables, susceptibles de « lisser » les performances des deux types de population.

<sup>(3)</sup> En 2000, les saumons de printemps ont représenté 28 % des captures à la ligne déclarées sur l'Aulne, alors qu'ils ne représentaient que 3,7 % des individus contrôlés à la station de vidéo-comptage de CHATEAULIN.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

### 5.5.5. Conclusion sur l'impact cumulé des seuils de l'Aulne canalisé sur la migration du saumon

Les éléments présentés ci-avant, issus de l'étude radiopistage, mettent en avant les impacts cumulés des ouvrages sur le pourcentage des stocks de saumons susceptibles d'atteindre les zones de frayères.

La présence de nombreux ouvrages génère un impact cumulé non négligeable.

Cet impact est lié :

- au taux de franchissabilité observé sur chaque ouvrage,
- au nombre d'ouvrages (facteur déterminant).

### 5.5.6. Influence de la pêche de loisir sur les stocks de saumons de l'Aulne

La pêche à la ligne (pêche de loisir) du saumon sur l'Aulne sauvage représentait jusqu'au début des années 70, des captures correspondant entre 400 et 800 individus/an.

Ce taux de capture a connu une chute brutale dans les années 70-80 (une centaine d'individus capturés par an) ; malgré une embellie au milieu des années 90 ( $\approx 1000$  captures en 1994 ;  $\approx 700$  captures en 1995 et 1996), on assiste depuis ces années à une nouvelle baisse du nombre de poissons capturés.

L'étude radiopistage a permis d'appréhender l'impact de la pêche sur les stocks de saumons radiomarqués ; il est ainsi apparu, sur les deux années de suivi, les résultats suivants :

- La pêche à la ligne présente un impact indéniable sur le stock des castillons radiomarqués, puisque 20 % de ce stock est prélevé et que le nombre de géniteurs susceptibles d'atteindre les affluents de l'Aulne canalisé s'en trouve diminué.
- La campagne 2000 <sup>(1)</sup> a permis d'analyser l'impact de la pêche de loisir sur le stock de saumons de printemps. L'impact est plus marqué, puisque la moitié d'entre eux se font capturer avant d'atteindre le seuil de Coat Pont.

La pression de pêche est donc conséquente, principalement sur la population des saumons de printemps. La majorité des captures est localisée sur les biefs les plus en aval du canal.

La pression de pêche, (plus accentuée sur les populations des saumons de printemps), s'explique par le fait que les saumons de printemps rentrent en rivière à la période où la pêche bat son plein sur l'Aulne. L'impact de la pêche sur les populations de saumons de printemps sera donc à prendre en compte, dans le cadre des réflexions sur le devenir de cette espèce sur l'Aulne, surtout si l'on considère le potentiel reproducteur des saumons de printemps<sup>(2)</sup>.

<sup>(1)</sup> Pas de saumons de printemps, suivi en 1999.

<sup>(2)</sup> Rappel : les saumons de printemps possèdent une taille plus importante et présentent une dominance des femelles. Ces éléments contribuent aux performances reproductives des saumons de printemps :  
1 saumon de printemps = 2 à 3 castillons.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

### 5.5.7. Franchissement de l'Aulne par le Saumon Atlantique : scénario tendanciel

Dans le cadre du contrat de plan couvrant les années 1994 – 1999, l'Etat et la Région ont souhaité renforcer les actions en faveur des poissons migrateurs (saumon, anguille, alose, lamproie).

Ce programme de gestion, réalisé en partenariat avec les Fédérations Bretonnes de Pêche, le C.S.P., les Conseils Généraux, l'Agence de l'Eau et l'Union Européenne, ainsi que les gestionnaires des cours d'eau, s'est traduit sur le canal par la construction de passes à poissons sur les seuils :

- 1<sup>ère</sup> tranche (1994 – 1995) : mise en place des seuils de Toul ar Rodo, Penn ar Pont, Le Guillec, Tresguidy, Lothey, Stéréon, pour un montant global de 235 000 € ;
- 2<sup>ème</sup> tranche (1997) : mise en place des seuils de Saint Algon, Buzit, Nénez, Kerbaoret, Chateauneuf, Moustoir, pour un montant global de 300 000 € ;
- 3<sup>ème</sup> tranche (1998 – 1999) : mise en place des seuils de Gwaker, Rosili, Méros, Roz ar Gaouen, Pénity, pour un montant global de 190 000 €.

A ce jour, en amont de CHATEAULIN, près de ¾ des seuils (19 sur 26) sont d'ores et déjà équipés de passes à poissons de nouvelle génération.

L'étude radiopistage a mis en avant les déficiences de franchissement sur les seuils équipés de passes anciennes. Etant donné les réaménagements des seuils réalisés depuis une dizaine d'années, le scénario tendanciel prendra en compte l'aménagement de l'ensemble des seuils actuellement non performants. Il s'agit des seuils de Coatigrac'h, Prat Hir, Coat Pont, Rosveguen, Prat Pourric, Kersalic, Lanmeur.

La passe de Toul ar Rodo, bien que récente, ne permet pas l'obtention d'une franchissabilité correcte de l'obstacle. Un réaménagement de cette passe sera également à prévoir<sup>(1)</sup>.

A terme, et en considérant un scénario tendanciel « haut » prenant en compte :

- le réaménagement des 8 passes à poissons reconnues comme déficientes en situation actuelle et un coefficient de franchissement de 95 % pour chacune d'entre elles,
- les taux de franchissement observés lors de l'étude radiopistage sur les seuils équipés de passes récentes,

il apparaît que la franchissabilité du secteur canalisé serait largement augmentée. Ainsi, près de 65 % des saumons se présentant à CHATEAULIN seraient alors susceptibles d'atteindre le Ster Goanez et 32 % l'Aulne sauvage.

---

<sup>(1)</sup> L'amélioration de l'efficacité du dispositif de franchissement de Toul ar Rodo ne semble possible qu'avec la mise en place d'une nouvelle passe moins exigeante et très attractive, qui laisserait transiter la quasi-totalité du débit d'étiage. Ce nouveau dispositif pourrait venir en complément de l'existant et être installé en rive, de manière à rendre son accès facile pour les besoins d'entretien (source : étude radiopistage).

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

RAPPORT

Cette situation est cependant vraisemblablement optimiste ; on rappellera en effet que l'étude de radiopistage a été effectuée lors de deux années hydrologiques particulièrement favorables. Les forts débits observés ont probablement contribué à favoriser le franchissement des seuils par les saumons en migration.

Afin de se replacer dans une situation plus réaliste, nous retiendrons comme hypothèse de scénario tendanciel **un franchissement de 95 % sur la totalité des ouvrages présents sur l'Aulne canalisé.**

En fonction de cette hypothèse, il apparaît que les pourcentages d'individus susceptibles d'atteindre les zones de reproduction <sup>(1)</sup> représenteraient :

- la moitié (51,3 %) du stock initial présent à CHATEAULIN à la confluence du Ster Goanez ;
- un quart (26,3 %) du stock initial présent à CHATEAULIN sur l'Aulne sauvage.

Ces résultats mettent en évidence l'impact cumulé des ouvrages.

Ces estimations, réalisées sur le seul taux de franchissement des écluses, sont à comparer aux pourcentages des stocks de saumons potentiellement capables de se présenter sur les zones de frayères répertoriées sur le bassin versant de l'Aulne.

	Situation actuelle <sup>(2)</sup>		Scénario tendanciel « haut » <sup>(3)</sup>		Scénario tendanciel retenu <sup>(4)</sup>	
	Ster Goanez	Aulne sauvage	Ster Goanez	Aulne sauvage	Ster Goanez	Aulne sauvage
% de saumons se présentant à CHATEAULIN susceptibles d'atteindre les zones de frayères	~ 32 %	~ 3 %	~ 65 %	~ 32 %	~ 51 %	~ 26 %

**RAPPEL :** *Le Ster Goanez, le principal affluent de l'Aulne canalisé, représente 12 % des zones de frayères potentielles du bassin général de l'Aulne. L'Aulne sauvage représente quand à elle 75 % de ces surfaces.*

(1) Hors impact de la pêche.

(2) Source : Etude radiopistage (campagne 1999 – 2000).

(3) Réaménagement des 8 écluses reconnues comme défailtantes et application des taux de franchissement observés lors de l'étude radiopistage sur les autres seuils.

(4) 95 % de franchissabilité sur l'ensemble des seuils.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

---

TABLEAU

MIGRATION ANADROME DU SAUMON SUR L'AULNE

COMPARAISON DES POURCENTAGES DE FRANCHISSEMENT ACTUELS ET DES  
POURCENTAGES DE FRANCHISSEMENT ESTIMES DANS LE CADRE DU SCENARIO  
TENDANCIEL

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

---

GRAPHE

MIGRATION DES SAUMONS SUR L'AULNE CANALISE

SCENARIOS TENDANCIELS : SIMULATION DES POURCENTAGES DE  
FRANCHISSEMENT

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

## 6. LES CONTRATS RESTAURATION – ENTRETIEN (C.R.E.)

Les Contrats Restauration – Entretien des cours d'eau doivent permettre :

- une approche cohérente et concertée sur l'ensemble des tronçons de cours d'eau considérés entre l'ensemble des partenaires concernés (Collectivités locales et territoriales, Services de l'Etat, riverains et usages du milieu) ;
- la mise en œuvre de méthodes de préservations respectueuses de l'environnement.

Les objectifs principaux des actions programmées dans un C.R.E. sont d'ordre :

- écologique : préservation des milieux et des habitats rivulaires, ainsi que de la flore et la faune autochtones ;
- piscicole : préservation des habitats piscicoles ;
- hydraulique : surveillance et préservation des berges.

Pour ce faire, des travaux de restauration et d'entretien sont programmés à l'issue d'une étude diagnostic.

Sur le bassin de l'Aulne, deux C.R.E. sont actuellement en cours d'élaboration :

- Le C.R.E. de l'Ellez, porté par le pays d'accueil touristique du Centre-Finistère ;
- le C.R.E. de l'Hyères – Aulnes, porté par les Communautés de Communes de Callac-Argoat et du Kreizh-Breizh.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

---

RAPPORT

**THEME N°2**

**CULTURE ET GESTION DU RISQUE**



**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

Le thème « Culture et gestion du risque » est intimement lié aux aspects quantitatifs de la ressource en eau.

Sur le bassin versant de l'Aulne, la problématique est double :

- ➔ En période hivernale, les surdébits engendrent d'une manière récurrente des inondations, principalement sur la partie aval du bassin versant.

Ces inondations sont traumatisantes pour les populations riveraines ; les derniers événements de crues sont récents (crues successives de 1995 – 2000 – 2001) et de fait, présents dans tous les esprits.

- ➔ En période estivale, le bassin versant peut présenter des débits d'étiage particulièrement sévères, susceptibles de remettre en cause les usages (vie piscicole, prélèvements en eau potable, ...) répertoriés sur le milieu.

Cet aspect « problématique d'étiage avait conduit, suite à la sécheresse de 1989, à la mise en place d'un soutien d'étiage à partir de la retenue de Saint Michel.

L'été 2003, avec ses faibles précipitations a ravivé les inquiétudes et remis en avant les risques potentiels qu'encourt la ressource et les usages en période d'étiage sévère.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

## 1. LA PROBLEMATIQUE INONDATION

### 1.1. Etat des connaissances

#### 1.1.1. Rappel de l'origine des phénomènes de crue

On rappellera que lors des épisodes récents de crues observées sur le bassin versant de l'Aulne, l'importance des inondations et des dégâts provoqués s'explique principalement par **l'aspect exceptionnel des événements pluviométriques**, et donc des débits générés <sup>(1)</sup>. Cependant, un certain nombre de facteurs contribuent à aggraver la situation. Ceux-ci peuvent être classés en deux catégories :

##### ➔ FACTEURS GENERAUX A L'ECHELLE DU BASSIN VERSANT

On rappellera en premier que le bassin versant de l'Aulne est implanté sur un substrat géologique constitué de roches métamorphiques peu perméable, qui favorise une réponse rapide à la pluviométrie.

Les modifications de l'occupation des sols favorisent le ruissellement et la propagation des crues. On peut noter en particulier :

- l'évolution des pratiques agricoles et forestières ;
- les augmentations progressives de l'imperméabilisation des sols liées au développement de l'urbanisation.

Les impacts de ces modifications, bien que localement réels, semblent impossible à quantifier en raison de l'absence de données fiables sur leur évolution dans le temps.

Ces facteurs généraux, qui favorisent l'apparition des crues sur le bassin versant, sont loin d'être une spécificité locale et se retrouvent à différents niveaux à l'échelle nationale.

##### ➔ FACTEURS LOCAUX

Sur le bassin de l'Aulne, quelques obstacles ou problèmes locaux provoquent une rehausse du niveau d'eau. Ceci concerne notamment les ouvrages du canal (écluses, digues, seuils), certains ponts et quelques profils particuliers de rivière. Cette rehausse des niveaux de crues contribue notamment à aggraver la situation des riverains au droit des écluses de :

- Guily Glaz
- Châteaulin
- Coatigrac'h
- Stéréon
- Châteauneuf du Faou

**L'implantation de bâtiments dans les zones régulièrement inondées** ; il est toutefois à noter que la presque totalité de ces implantations est ancienne et que l'urbanisation du bassin versant reste faible (moins de 2 %). Son influence sur les débits de crue du bassin versant global de l'Aulne reste donc limité.

(1) Source : Mission d'expertise sur les crues de Décembre 2000 et Janvier 2001.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

### 1.1.2. Les dommages actuels

Les inondations de l'Aulne concernent actuellement presque toujours les mêmes secteurs répertoriés ci dessous (cf. Détail cartographique dans l'état des Lieux et Pré-diagnostic). On notera, d'aval en amont, les secteurs de :

- PORT-LAUNAY : Guily Glaz et de Roz-Lanvaudic
- CHATEAULIN : lieux-dits de la Beurrerie, Coatigor, du centre ville, du lieu-dit Park-bihan, et de l'usine des eaux
- PLEYBEN et GOUZEC : PONT-COBLANT
- CHATEAUNEUF DU FAOU : amont du pont du Roy
- LE MOUSTOIR : le Bourg (1 maison inondée en 2000)
- CARNOET : Usine d'aliments du Moulin d'Hyères

Les zones à enjeux lors des crues sur le bassin versant de l'Aulne sont donc très localisées, dans la partie aval du bassin versant.

#### ➔ LES DOMMAGES

- Dans l'état actuel des choses, sont inondés à PORT LAUNAY:
  - 85 enjeux (70 habitations et 15 activités), pour une crue de type janvier 1995.
  - une centaine d'enjeux (habitations et activités) pour une crue de type décembre 2000 (supérieure à 1995 d'une quarantaine de centimètres), ce qui correspond à la moitié des foyers de la commune.
- Dans le même temps, sont inondés à CHATEAULIN :
  - 220 enjeux (environ 170 habitations et 50 activités) pour une crue de type janvier 1995.
  - 250 enjeux (environ 180 habitations et 70 activités) pour une crue de type décembre 2000 (supérieure à 1995 de 20 à 40 cm).
- Sur Pont Coblant, environ 30 habitations (dont 2 à 3 sur la Commune de GOUZEC), un restaurant et le centre nautique ont été inondés lors de la crue de 2000.
- En amont du Pont du Roy à CHATEAUNEUF DU FAOU, environ 11 habitations, 1 pizzeria et un cabinet dentaire ont été inondés en 2000.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

**→ LES COUTS GENERES**

Pour les crues de Décembre 2000 et Janvier 2001, l'impact économique a été estimé à partir d'enquêtes réalisées sur le terrain auprès des sinistrés<sup>(1)</sup>.

Les coûts moyens des dommages déclarés s'élèvent sur le secteur de CHATEAULIN – PORT LAUNAY à :

- 11 à 15 K€ pour les particuliers hors activité
- ~ 90 à 95 K€ pour les activités

L'impact financier des crues de Décembre 2000 – Janvier 2001 peut donc, en fonction de ces éléments, être très grossièrement estimé sur le bassin versant de l'Aulne à :

- ~ 4,05 M€ pour les particuliers<sup>(2)</sup>
- ~ 7,9 M€ pour les activités<sup>(3)</sup>

A ces coûts liés aux dommages chez les privés, il conviendrait de rajouter :

- les dégâts sur les équipements publics ; ces dommages sur la voirie et les biens communaux ont été chiffrés à :
  - \* 186 000 € sur la commune de PORT LAUNAY ;
  - \* 7,6 M€ sur la commune de CHATEAULIN, dont 335 000 € pour les ouvrages publics (voiries, ...) et 75 000 € pour les bâtiments communaux ;
- les dommages subis par le canal ; ces dommages ont été chiffrés à 0,75 M€ sur **l'ensemble du linéaire du canal**. Ces dommages touchent assez peu les ouvrages (à l'exception de quelques passerelles), et concernent principalement les berges lors des débordements de crue et de la décrue.

(1) « Mission d'expertise sur les crues de décembre 2000 et janvier 2001 en Bretagne », **Mission interministérielle, Juin 2001**

(2) 300 logements x 13,5 K€

(3) 87 activités x 91,5 K€

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

### 1.1.3. Rappel des solutions envisagées pour la lutte contre les crues sur le bassin versant de l'Aulne

Ce chapitre a pour objet de rappeler sommairement les différentes solutions envisageables à court, moyen et long termes, mises en avant pour limiter les dommages engendrés par les crues sur le bassin versant de l'Aulne.

#### ➔ SOLUTIONS A COURT TERME

Les solutions à court ou moyen terme restent locales, elles visent à réduire les inondations au niveau des sites sensibles des Communes de CHATEAUNEUF DU FAOU, PLEYBEN, GOUZEC, CHATEAULIN et PORT LAUNAY. Seuls les effets de crues sont concernés. Les aménagements proposés concernent essentiellement des modifications de seuils.

Suite aux études menées sur les communes à enjeux du bassin versant, les solutions proposées, le gain engendré sur les niveaux d'eau dans les zones sensibles ainsi que l'estimation des coûts correspondants, sont les suivants :

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

**RAPPORT**

Site	Aménagements	Gains estimés par rapport à la crue de Décembre 2000	Estimation du coût
PORT-LAUNAY	Remplacement du seuil de Guily Glaz par des clapets mobiles Mise en place d'une passe à poissons	65 cm à 1.50 m suivant les secteurs et la crue considérée	6 M € TTC <sup>(1)</sup>
	Reprofilage de la courbe face au bourg : élargissement de 15m sur 300 m (21 000 m³)	2 à 4 cm	0.38 M € TTC <sup>(2)</sup>
	Enlèvement des restes de l'ancienne écluse	invisible (< 1 cm)	170 000 € TTC
	<b>Combinaison des 2 premières solutions</b>	<b>65 cm à 1.50 m suivant la crue considérée</b> <b>Gain résiduel à CHATEAULIN de 10 à 20 cm</b> crue 2000 : ≅ 50 enjeux épargnés sur une centaine  <b>crue 1995 : reste ≅ 10 enjeux inondés (sur 70 hab et 15 activités touchées)</b>	
CHATEAULIN	Remplacement du Seuil de CHATEAULIN par des clapets mobiles	7 à 15 cm suivant les secteurs et la crue considérée	2.7 M € TTC <sup>(1)</sup>
	Remplacement du pont de CHATEAULIN par un tablier sur une pile en rivière	25 à 35 cm suivant les secteurs en forte crue (type 2000)	2.6 M € TTC
	Curage aval du barrage de CHATEAULIN (23 000 m³, essentiellement en pied de berge)	12 à 25 cm suivant les secteurs et la crue considérée	0.7 M € TTC
	Curage amont du barrage de CHATEAULIN (40 000 m³, essentiellement en pied de berge)	12 à 26 cm suivant les secteurs et la crue considérée	1.1 M € TTC
	<b>Combinaison des 4 solutions précédentes</b> (en considérant le barrage mobile de Guily Glaz réalisé)	<b>35 à 90 cm suivant la crue considérée</b> crue 2000 : ≅ 90 enjeux épargnés (40 % des enjeux épargnés sur 180 hab et 70 activités touchées)  <b>crue 1995 : ≅ 110 enjeux épargnés (sur 170 hab et 50 activités touchées)</b>	
PONT-COBLANT	Remplacement du seuil de Stéréon par des clapets mobiles Mise en place d'une passe à poissons	10 à 20 cm suivant la crue considérée	2.3 M € TTC <sup>(1)</sup>
	Reprofilage de la rive gauche par un élargissement de 5 m sur 550 m (14 000 m³)	2 à 7 cm suivant la crue considérée	0.26 M € TTC <sup>(2)</sup>
	<b>Combinaison des 2 solutions précédentes</b>	<b>15 à 30 cm suivant la crue considérée</b>	
	<i>Solution alternative : rehaussement de la voirie en RD de 1.50 m sur 450 m et barrières mobiles</i>	<i>Environ 30 habitations épargnées et 2 commerces (restaurant, bar-tabac)</i>	<i>1.3 M € TTC</i>
CHATEAUNEUF	Remplacement du seuil de CHATEAUNEUF par des clapets mobiles	10 à 20 cm suivant la crue considérée	1.9 M € TTC <sup>(1)</sup>
	Mise en place d'une nouvelle passe à poissons		
	Curage (14 000 m³)	10 à 20 cm suivant la crue considérée	0.4 M € TTC
	Rectification de la courbe amont Pont du Roy sur 10 m maximum (1 200 m³)	1 à 2 cm suivant la crue considérée	30 000 € TTC
	Destruction de la culée en rive gauche du pont du Roy et nouvelle passerelle d'accès	2 à 6 cm suivant la crue considérée	55 000 € TTC
	Destruction du Pont du Roy	20 à 50 cm suivant la crue considérée	180 000 € TTC
	<b>Combinaison des 4 premières solutions</b>	<b>20 à 40 cm suivant la crue considérée</b>	
	<i>Solution alternative : protections temporaires avec panneaux mobiles sur 200 m</i>	<i>Environ 10 habitations et 2 commerces (dentiste, pizzeria) épargnés</i>	<i>275 à 370 K€ TTC</i>

(1) Coût estimé hors entretien

(2) Coût estimé hors acquisitions foncières et éventuelles mesures compensatoires

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

---

**➔ SOLUTIONS A MOYEN TERME**

Dans le cadre des solutions à moyen terme, il a été envisagé, sur le bassin versant amont de l'Aulne, l'implantation de retenues collinaires. Quatre hypothèses ont été étudiées, faisant intervenir différentes tailles de retenues et de volume de stockage :

- une vingtaine de petites retenues,
- 3 ou 6 retenues de moyenne capacité,
- la mise en place d'un grand barrage unique.

Le rapport « coût – efficacité » de ces retenues n'apparaît pas en première approche intéressant.

Afin de compléter l'analyse sur les actions à réaliser à l'échelle du bassin versant pour la rétention des eaux, sur proposition du Comité de Pilotage des travaux de prévention des risques liés aux inondations présidé par le Sous-Préfet de CHATEAULIN, le Conseil Général du Finistère a accepté d'assurer la Maîtrise d'Ouvrage d'une étude de faisabilité d'aménagements de ralentissement dynamique des crues. Les conclusions de cette étude sont attendues pour l'année 2006.

**➔ SOLUTION A LONG TERME**

Ces propositions, qualifiées de « long terme », correspondent à des **prescriptions générales de gestion de l'occupation des sols et d'urbanisme**, visant à limiter les vitesses de propagation, le taux de ruissellement et donc les incidences des crues sur les zones sensibles.

Il s'agit de prescriptions de « bon sens » qui dans tous les cas peuvent venir en complément d'aménagements hydrauliques plus lourds.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

## 1.2. Scénario tendanciel

### 1.2.1. Limite des hypothèses

Un Comité de Pilotage des travaux de prévention des risques liés aux inondations rassemblant les financeurs (Etat, Conseil Régional, Conseil Général), les communes et communautés de communes concernées, les associations de riverains et les usagers a été constitué par l'Etat, sur demande du conseil général. Au sein de ce comité sont discutées et décidées les priorités en matière de travaux ainsi que le choix des maîtres d'ouvrage les plus pertinents pour chaque chantier.

Les mesures qui seront finalement entérinées pourront dépendre de nombreux paramètres :

- enjeux économiques et politiques sur les propositions existantes :
  - \* coûts des travaux considérables (retenues)
  - \* coûts trop importants par rapport à l'amélioration escomptée (solutions locales de CHATEAUNEUF et PONT COBLANT)
  - \* importance fluctuante des fonds européens et nationaux et des différents financements nécessaires,
  - \* volonté des communes concernées de participer à telle ou telle solution envisagée
- décision d'envisager des solutions différentes de celles actuellement proposées.

Sans préjuger des conclusions et des orientations qui seront prises par le Comité de Pilotage des travaux de prévention des risques liés aux inondations, le scénario tendanciel a été orienté vers la mise en oeuvre des solutions d'aménagement local, sur la partie aval du cours de l'Aulne canalisé.



**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

RAPPORT

**1.2.2. Solutions retenues pour le scénario tendanciel****1.2.2.1. PORT-LAUNAY**

La proposition de remplacement du seuil de Guily Glaz par un barrage mobile et la mise en place de passes à poissons à PORT-LAUNAY a été retenue par le Conseil Général qui en a accepté la maîtrise d'ouvrage. Les travaux seront terminés en 2005.

Le modèle réalisé dans l'étude BCEOM<sup>(1)</sup> a permis d'estimer le gain en hauteur d'eau pour les différents épisodes de crue étudiés.

**L'amélioration des écoulements en période de crue** sera sensible. En effet, la pose de clapets mobiles permettra la diminution du niveau des eaux pour les crues de référence, ainsi que le montre le modèle BCEOM :

	Crue de 1995 <sup>(2)</sup>	Crue de 2000 <sup>(2)</sup>	Crue de 2001 <sup>(2)</sup>
<b>Amont de Guily Glaz (profil 11)</b>	1,47	0,92	1,30
<b>Eglise de PORT LAUNAY (profil 4)</b>	1,16	0,77	1,07
<b>Limite communale (profil 4)</b>	0,92	0,66	0,86
<b>Aval du viaduc de CHATEAULIN (profil 7)</b>	0,27	0,21	0,19
<b>Mairie de CHATEAULIN (profil 83)</b>	0,35 <sup>(3)</sup>	0,18	0,09

*Gain (en m) entre l'état actuel et l'état futur pour les crues étudiées*

Sont présentées pages suivantes les lignes d'eau pour les différentes crues étudiées par BCEOM (1995, 2000 et 2001), ainsi que la localisation des profils et des cotes T.N. (terrain naturel) pouvant servir de repères.

(1) « Protection contre les inondations de l'Aulne – Etude complémentaire », **BCEOM**, Novembre 2002.

(2) Période de retour des crues estimée à :  
 . ~ 75 ans pour la crue de 1995 ;  
 . ~ > 100 ans pour la crue de 2000 ;  
 . ~ 5 ans pour la crue de 2005.

(3) Intègre la destruction de la passerelle de CHATEAULIN.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

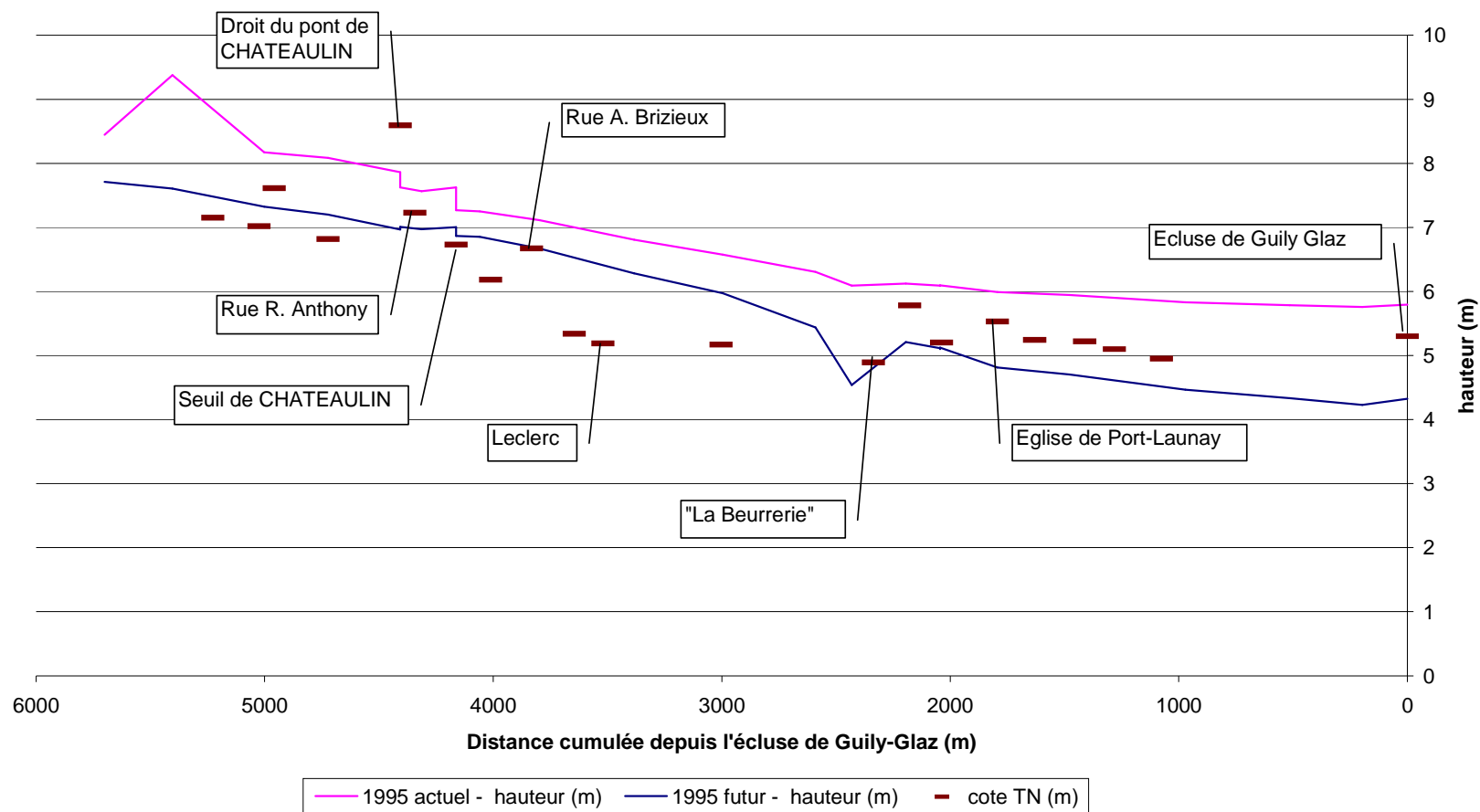
SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

RAPPORT

### Crue de 1995 à Port Launay Hauteurs d'eau



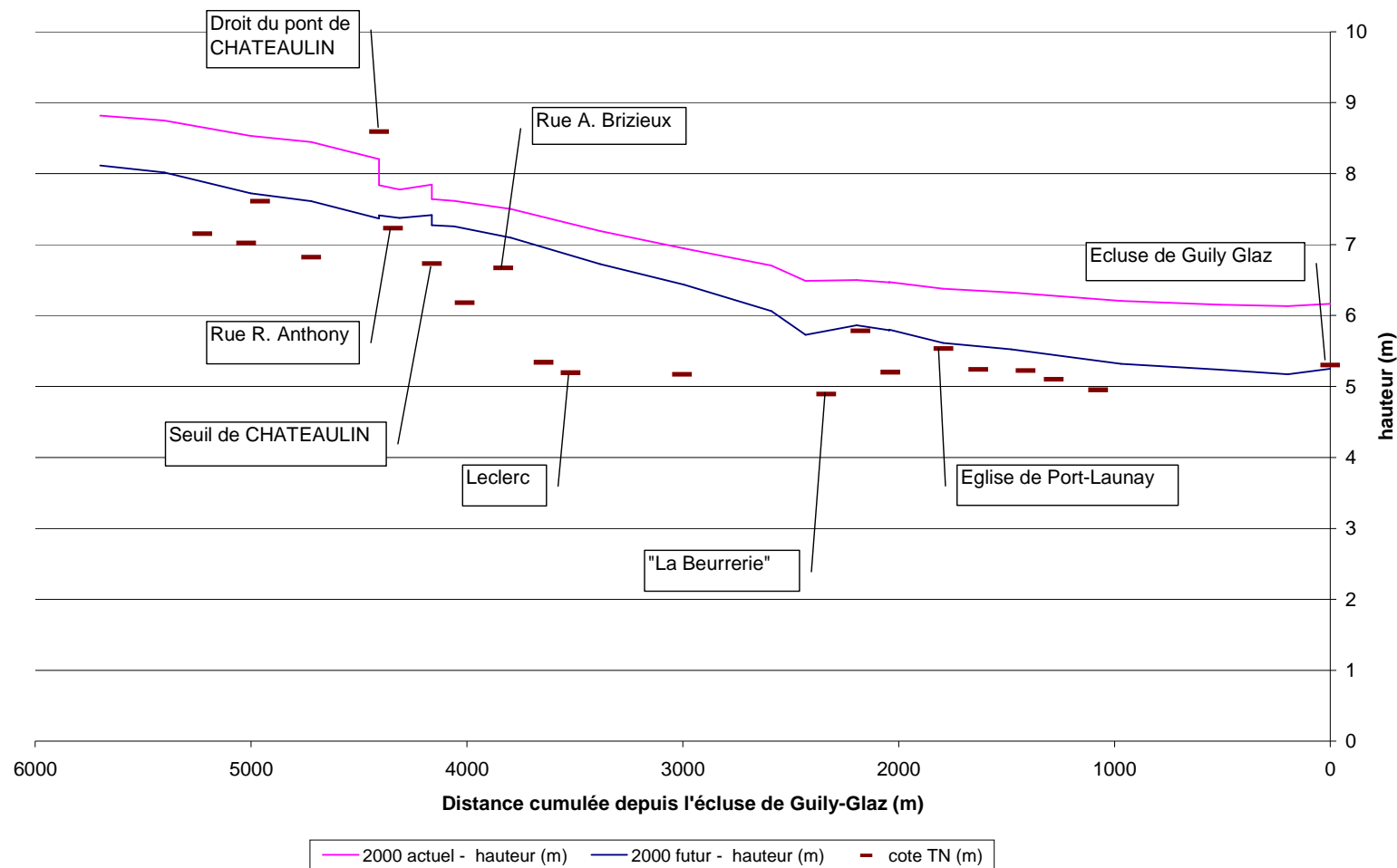
**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

RAPPORT

**Crue de 2000 à Port Launay  
Hauteurs d'eau**

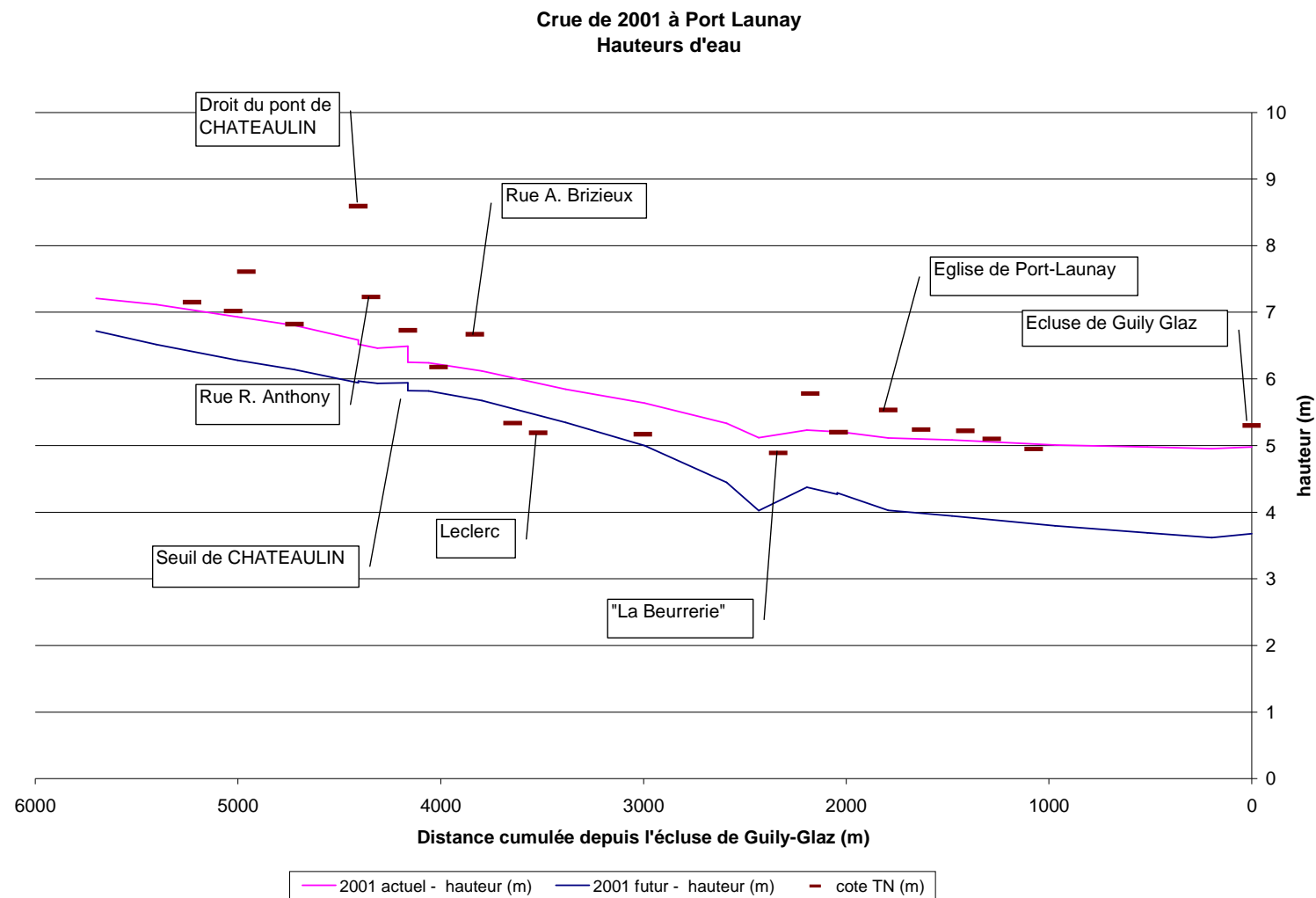
**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

RAPPORT



**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

Le remplacement du seuil de Guily Glaz par les clapets mobiles permettra d'épargner un certain nombre d'enjeux dans PORT LAUNAY :

- environ 75 enjeux sont épargnés pour une crue type 1995, soit près de 90% des enjeux actuels pour cette crue ;
- environ 50 enjeux sont épargnés pour une crue type 2000, soit près de 50% des enjeux actuels pour cette crue ;

Au-delà des améliorations réelles sur PORT LAUNAY, ces aménagements permettent également un gain résiduel sensible à CHATEAULIN : une vingtaine de centimètres dans le centre de la ville.

### 1.2.2.2. CHATEAULIN

La proposition de remplacement du seuil de CHATEAULIN par un barrage mobile est envisagée par le Comité de Pilotage sur la problématique Inondations ; cette proposition viendrait compléter les gains attendus en terme de ligne d'eau par la mise en place du barrage mobile de Guily Glaz.

Le tableau suivant résume les gains attendus par chacun de ces deux aménagements au niveau de Port-Launay et de Châteaulin pour les deux crues récentes : décembre 2000 et janvier 2001. Ces gains tels qu'ils ont été estimés sont les suivants :

		Gain en cm	
		Crue de Décembre 2000	Crue de Janvier 2001
<b>GUILY-GLAZ</b>	Amont immédiat de Guily-Glaz	92	130
	Eglise de PORT-LAUNAY	77	107
	Limite communale entre PORT-LAUNAY et CHATEAULIN	66	86
	aval du viaduc de CHATEAULIN	21	19
	Mairie de CHATEAULIN	18	9
<b>CHATEAULIN</b>	Amont immédiat de l'écluse de CHATEAULIN	9	15
	Mairie de CHATEAULIN	9	11
	Camping	7	7

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

**1.2.2.3. PONT-COBLANT et CHATEAUNEUF**

Les propositions concernant la réalisation de curage et de reprofilage font l'objet d'une étude complémentaire sous maîtrise d'ouvrage du Conseil Général du Finistère, suite à la demande du Comité de Pilotage.

Les autres propositions rappelées ci-avant sur les communes de PONT-COBLANT et CHATEAUNEUF n'ont pas été retenues en premier approche. Les coûts de telles solutions restent en effet trop importants pour des améliorations mineures en cas de crue.

Les communes prévoient d'envisager éventuellement des solutions plus locales (rachat des maisons exposées,...).

**1.2.2.4. Rôle de la retenue de Saint Michel**

Il n'existe pas de réel barrage écrêteur de crues sur le bassin versant de l'Aulne.

Un accord entre la Préfecture du Finistère et la SHEMA, prévoit que la retenue de Saint Michel puisse jouer une fonction d'écrêtement des crues avec la mise en place d'un creux de 0,3 mètre en période hivernale, ce qui représente un volume disponible de 1,3 Mm<sup>3</sup> <sup>(1)</sup>.

Ce barrage contrôle un bassin en amont de 33 km<sup>3</sup>, ce qui représente 2 % du bassin versant en amont de CHATEAULIN.

Ainsi, lors de la crue de Décembre 2000, le débit entrant dans la retenue a été laminé de 28 m<sup>3</sup>/s à 10 m<sup>3</sup>/s, ce qui reste très faible par rapport au débit constaté à CHATEAULIN (~ 500 m<sup>3</sup>/s).

Le rôle d'écrêteur de crue de la retenue de Saint Michel peut donc être considéré comme tout à fait marginal<sup>(2)</sup>.

A la demande des riverains, un nouvel accord a été établi entre EDF et la Préfecture du Finistère, pour la mise en place d'un creux expérimental plus important :

- creux de 50 cm durant l'hiver 2001/2002,
- réalisation d'un creux d'un mètre au 1<sup>er</sup> Décembre 2002.

La faible pluviométrie observée durant l'hiver 2002-2003 n'a pas permis d'appréhender l'éventuel impact positif de cette gestion sur les crues en aval du bassin versant ; en contrepartie, l'absence de reconstitution de la réserve au début du printemps a compromis le soutien d'étiage sur le bassin lors du fort déficit hydrique observé lors de la période estivale 2003.

L'impact négatif du creux hivernal sur le remplissage de « pré estival » de la retenue, associé à son efficacité toute relative au regard de son rôle d'écrêteur de crue, a conduit les acteurs du SAGE à abandonner la mise en place du « creux hivernal ».

(1) Depuis Décembre 2000, maintien d'un creux de 30 cm du 1<sup>er</sup> Décembre au 31 Mars.

(2) Le phasage de Saint Michel peut tout au plus jouer un rôle de « limitateur de débit ».

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

### 1.2.3. Conclusion sur le scénario tendanciel de l'enjeu inondations

Les solutions locales à court terme, prépondérantes dans ce scénario tendanciel, permettront des améliorations locales des situations lors de crues, en diminuant notamment les dommages occasionnés.

**La situation dans ce scénario tendanciel sera donc globalement identique à la situation actuelle, avec toutefois des améliorations locales sur certaines communes, plus particulièrement dans la partie l'aval de l'Aulne canalisé (PORT-LAUNAY et CHATEAULIN). Si les communes étant actuellement soumises aux risques d'inondation le resteront dans ce scénario, les enjeux et donc les dommages engendrés par les crues diminueront sensiblement.**

Ainsi, si d'une manière générale, l'aspect genèse des crues, lignes d'eau et solution de protection (plus ou moins partielles en fonction des solutions proposées) est désormais connu, le manque d'évaluation économique fiable sur les biens exposés et atteints sur les différents sites, et la réduction de ces atteintes en fonction des différents aménagements proposés semblent manquer comme paramètre d'aide à la décision.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

RAPPORT

## 2. LES DEBITS D'ETIAGE

### 2.1. Définition

Afin de caractériser les débits d'étiage (exprimés en litre ou  $\text{m}^3/\text{s}$ ) d'un cours d'eau, sont employés les termes de référence suivants :

- **QMNA**

Le QMNA, correspond au débit mensuel minimal d'une année donnée. Ce débit peut être exprimé avec une période de retour : QMNA-5 ; QMNA-10 (débit mensuel sec de fréquence quinquennale ou décennale) ; c'est-à-dire que pour une année quelconque on a une chance sur 5 (ou 10) pour que le débit mensuel le plus faible de l'année soit inférieur ou égal au QMNA-5 (ou 10).

- **QMNA-5**

Le QMNA-5 est le débit d'étiage de référence. Celui-ci possède une valeur réglementaire depuis les décrets d'application de la Loi sur l'eau (débit de référence, pour les autorisations de prélèvements ou de rejet dans les eaux superficielles).

- **DOE – DSA et DCR (référence du SDAGE)**

Sur l'Aulne, le SDAGE Loire Bretagne a mis en place un point nodal (point AIn) au droit de CHATEAULIN (pont de la RN 165).

A ce niveau, la surface du bassin versant est de 1 460  $\text{km}^2$ . La station de jaugeage de référence est celle de CHATEAUNEUF DU FAOU <sup>(1)</sup>.

Les objectifs quantitatifs définis au point nodal sont rappelés dans le tableau ci-dessous :

Objectif point nodal du SDAGE			
L'Aulne à CHATEAULIN	DOE 2,5 $\text{m}^3/\text{s}$	DSA 2 $\text{m}^3/\text{s}$	DCR non déterminé

Le DOE (débit d'objectif d'étiage) est un débit moyen mensuel ; celui-ci est donc directement comparable au QMNA. Le DOE <sup>(2)</sup> est un objectif fixé comme un objectif minimum d'une bonne gestion d'un cours d'eau.

Le DSA (débit de seuil d'alerte) est un débit moyen journalier. En deçà de ce débit les activités utilisatrices de l'eau et/ou les fonctions biologiques du cours d'eau peuvent être compromises.

Le DCR (débit de crise) non fixé dans le cas de l'Aulne est un débit moyen journalier. Pour ce débit les usages et les fonctions du milieu ne sont plus garantis.

(1) Les stations de jaugeage de Port Launay et de Châteaulin ne fournissent que des indications de hauteur d'eau en raison des influences des ouvrages du canal et des marées.

(2) Le DOE est un objectif assorti d'une probabilité. Il pourra ne pas être respecté une année sur 5 en moyenne.



**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

Outre ces débits d'étiage de référence, le SDAGE Loire Bretagne préconise la réalisation de DMB au niveau des points nodaux.

Le DMB (Débit Minimal Biologique) est défini comme : « ... *Le débit minimal garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces qui peuplent le cours d'eau ...* ».

La méthode de détermination des DMB est basée sur une méthode (micro habitat) inapplicable sur un cours d'eau canalisé.

La détermination des DMB a donc été réalisée dans le cadre d'une étude spécifique sur les tronçons aval de l'Aulne et de l'Hyères sauvage.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

## 2.2. Rappel de la situation actuelle

### 2.2.1. Débit d'étiage de référence

Le graphique présenté ci-après, permet de visualiser, de 1970 à 2003, l'évolution des QMNA, observés au point nodal de l'Aulne.

**Il apparaît que le déficit d'écoulement en période estivale par rapport au DOE est manifeste<sup>(1)</sup>.** Le DOE n'a été respecté que 4 ans/33 ans (soit  $\approx 12\%$  du temps).

**Le déficit d'écoulement moyen, sur les années de non respect de l'objectif est de l'ordre de 900l/s** (soit près de 40 % du débit d'objectif).

**Le QMNA-5 actuel de l'Aulne, à CHATEAUNEUF DU FAOU (Pont Pol Ty Glass), est de  $\sim 0,97 \text{ m}^3/\text{s}$** , le QMNA atteint quant à lui environ  $1,85 \text{ m}^3/\text{s}$ .

---

<sup>(1)</sup> Malgré la mise en place progressive depuis 1992, d'un soutien d'étiage à partir de la retenue de Saint Michel.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

---

GRAPHE

QMNA OBSERVE AU POINT NODAL DE L'AULNE

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

RAPPORT

**2.2.2. Analyse de l'évolution passée des QMNA****• EVOLUTION SPATIALE**

Les objectifs de débit fixés par SDAGE sont vérifiés à la station de Pont Pol Ty Glass.

Le graphique présenté ci-après, permet de vérifier l'évolution des QMNA par les différentes stations de jaugeage répertoriées sur le bassin de l'Aulne.

Il apparaît, que le bassin versant ne présente pas de différence notable de comportement au regard des débits d'étiage.

L'ensemble des cours d'eau jaugés présente une réponse globalement similaire en fonction des années considérées (Année sèche – Année humide). **Les déficits observés à la station de Pont Pol Ty Glass, résultent ainsi du cumul des déficits généraux observés sur le bassin versant général.**

**• EVOLUTION TEMPORELLE**

L'évolution des QMNA, sur le bassin versant présente une évolution en « dent de scie » directement tributaire de la climatologie (pluviométrie) : succession d'années sèches (1976 – 1989 pour les plus marquantes) et d'années pluvieuses (1987 – 2000 notamment).

90 % des valeurs sont comprises entre 1 et 2,5 m<sup>3</sup>/s.

Depuis la mise en place du soutien d'étiage à partir de la retenue de St Michel (1992) aucunes données < à 1,2 m<sup>3</sup>/s n'a été relevées. Il faut cependant noter que depuis le milieu des années 90, on assiste à une succession d'années relativement humides. L'efficience du soutien d'étiage est donc à relativiser.

**• SOUTIEN D'ETIAGE SUR LE BASSIN DE L'AULNE**

Une convention établie après la sécheresse de 1989 entre la SHEMA et le Conseil Général du Finistère prévoit la mise à disposition d'un volume annuel maximal de 10 Mm<sup>3</sup> en été pour le soutien d'étiage (convention du 17 Décembre 1991), répartis comme tels :

- 1990 – 1992 : 6 millions de m<sup>3</sup>
- 1993 – 1995 : 8 millions de m<sup>3</sup>
- 1996 – 2004 : 10 millions de m<sup>3</sup>

L'Aulne ayant à ce niveau un débit moyen de 21,9 m<sup>3</sup>/s, il a été établi **que le soutien d'étiage prévu dans le cadre de la convention deviendrait effectif à partir d'une valeur de débit d'étiage inférieur au 1/10<sup>ème</sup> du volume, soit 2,19 m<sup>3</sup>/s**, de manière à compenser les prélèvements en eau potable localisés sur l'Aulne aval, dont la **capacité nominale de prélèvement** est évaluée (pour les prises d'eau situées sous l'influence de la retenue de Saint Michel) à 52 400 m<sup>3</sup>/j (soit ~ 1,6 Mm<sup>3</sup>/mois) <sup>(1)</sup>.

(1)	Coatigrac'h :	18 000 m <sup>3</sup> /j	Bizernic :	4 400 m <sup>3</sup> /j		
	Prat Hir :	20 000 m <sup>3</sup> /j	Cleder Poher :	8 000 m <sup>3</sup> /j	Moulin Neuf :	2 000 m <sup>3</sup> /j

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

---

GRAPHE

QMNA SUR LES STATIONS HYDROMETRIQUES DU BASSIN VERSANT DE L'AULNE

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

RAPPORT

**2.2.3. Détermination des DMB sur le bassin versant de l'Aulne<sup>(1)</sup>**

Les méthodes de détermination des DMB n'étant applicables qu'aux rivières à truites, il n'a donc pas été possible de proposer une méthode d'évaluation des débits biologiques au droit du point nodal de CHATEAULIN, mais uniquement dans les cours d'eau salmonicoles qui l'alimente (Aulne et Hyères).

Les résultats obtenus sont résumés le tableau ci-après :

**DETERMINATION DES DMB SUR LE BASSIN DE L'AULNE**

<b>L'AULNE : MOULIN DE LA ROCHE</b>		
<b>Débit biologique<sup>(2)</sup></b>	<b>Optimum (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>Seuil d'Accroissement du Risque<sup>(3)</sup> (m<sup>3</sup>/s)</b>
Basé sur la truite fario	2,75	0,34
Basé sur le saumon	4,87	2,38

<b>L'HYERES : MOULIN DE KERNIGUEZ</b>		
<b>Débit biologique</b>	<b>Optimum (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>Seuil d'Accroissement du Risque (m<sup>3</sup>/s)</b>
Basé sur la truite fario	2,00	0,32
Basé sur le saumon	2,85	1,38

Les débits biologiques calculés sur l'Hyères et l'Aulne sont relativement conséquents, particulièrement si on les compare aux débits rencontrés en période d'étiage.

Bien qu'il ne soit pas possible de comparer directement les DMB et le DOE, **il apparaît que le DOE actuel fixé au point nodal, bien qu'il soit difficile à respecter, ne semble pas surestimé.**

<sup>(1)</sup> Source : Définition des débits biologiques dans l'Aulne et l'Hyères sauvage – Aquascop – Mai 2004.

<sup>(2)</sup> Les débits biologiques sont des débits instantanés.

<sup>(3)</sup> Le Seuil d'Accroissement du Risque (S.A.R.) correspond au débit à partir duquel la diminution de la surface d'habitat est significative et peut être limitante. On considère que les débits de la rivière peuvent être temporairement inférieurs au débit optimum, sans remettre en cause la survie, ni le bon développement des taxons cible, à la condition que ce débit reste supérieur au S.A.R.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

RAPPORT

#### 2.2.4. Conclusion sur les débits d'étiage actuellement observés

En situation actuelle, il apparaît :

- que le DOE fixé à 2,5 m<sup>3</sup>/s au point nodal de l'Aulne n'est actuellement pas respecté (rappel du QMNA-5 observé : de l'ordre de 1 m<sup>3</sup>/s) ;
- que la valeur du DOE, bien qu'atteinte de façon quasi exceptionnelle, ne semble pas surestimée au regard des valeurs des débits minimums biologiques calculés en aval de l'Aulne et de l'Hyères sauvage.

Le SDAGE Loire Bretagne précise (Chapitre VIII 1.4. « Les objectifs de débit aux points nodaux ») que :

***« Les points où le DOE est supérieur au QMNA-5 correspondent à des secteurs où il est nécessaire d'augmenter les débits de la rivière, soit par soutien d'étiage, soit par diminution des prélèvements ».***

Ces deux derniers points (soutien d'étiage et prélèvements) reconnus par le SDAGE Loire Bretagne comme étant susceptible d'influer sur le débit d'étiage sont présentés au chapitre suivant.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

## 2.3. Les facteurs susceptibles d'influencer les débits d'étiage

Les valeurs des débits d'étiage sont directement liées :

- **A la pluviométrie** et à la réponse du bassin versant à la pluviométrie, la réponse du bassin versant étant directement tributaire de sa nature géologique. Ce sont ces facteurs naturels fondamentaux, qui conditionnent en premier lieu les débits d'étiage observés sur le bassin versant. Ces facteurs naturels doivent être considérés comme des données immuables de base.
- **Aux prélèvements en eau répertoriée sur le bassin versant.** Ces prélèvements peuvent être dédiés à l'alimentation en eau potable, à l'agriculture ou aux industriels. Les prélèvements contribuent à diminuer les débits d'étiage.
- **Au soutien d'étiage à partir de la retenue de Brennilis.** Après la sécheresse de 1989, une convention a été établie entre la SHEMA et le Conseil Général du Finistère afin d'utiliser la retenue de St Michel en soutien d'étiage. Un volume de 10 Mm<sup>3</sup> est désormais réservé à cet effet.

### 2.3.1. Les prélèvements en eau sur le bassin versant

Les prélèvements globaux en eau sur le bassin versant, résultent de l'addition des prélèvements dédiés à la production d'eau potable, aux activités industrielles et aux pratiques agricoles.



**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

RAPPORT

**2.3.1.1. Situation actuelle****2.3.1.1.1. Les prélèvements destinés à la production d'eau potable****➔ EAU DE SURFACE**

L'Aulne et ses affluents assurent l'approvisionnement en eau potable d'une grande partie du centre et du Sud Ouest du Finistère à partir de 8 prises d'eau principales, dont 5 en cascades sur l'Aulne. Les prélèvements sont réalisés « au fil de l'eau ». Le tableau page suivante, intitulé « Les prises d'eau sur le bassin versant de l'Aulne », reprend les principales caractéristiques de ces différentes prises d'eau.

L'évolution des prélèvements dans les eaux de surface, montre une stabilité des prélèvements compris entre 7 et 8,5 Mm<sup>3</sup>/an dont 4,3 à 4,5 Mm<sup>3</sup> prélevés en période d'étiage.

Total des prélèvements dédiés à l'AEP dans le bassin versant de l'Aulne						
Années	1996	1997	1998	1999	2000	2001 <sup>(1)</sup>
Volume annuel (en million de m <sup>3</sup> )	7,586	8,571	7,165	7,424	6,945	7,259
Volume prélevé en étiage (en million de m <sup>3</sup> ) <sup>(2)</sup>	5,235	5,5	4,540	4,769	4,311	4,632

Nb : Le détail par prise d'eau est présenté en annexe

On notera les tendances suivantes :

- Diminution importante du volume prélevé à Coatigrac'h entre 1997 et 1998. Depuis cette date on observe une stabilité des prélèvements sur cette prise d'eau.
- Augmentation des prélèvements sur la prise de Guy Robin entre 1996 et 1998, puis stabilisation des prélèvements.
- Une tendance générale à la stabilisation des prélèvements sur chaque prise d'eau depuis 1998.

<sup>(1)</sup> Dernière année disponible à la date de la rédaction du rapport « Etat des lieux » (Septembre 2003).

<sup>(2)</sup> Référence Agence de l'Eau – Le volume d'étiage correspond au volume prélevé sur 5 mois (du 1<sup>er</sup> Mai au 30 Septembre).

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

## RAPPORT

**LES PRISES D'EAU SUR LE BASSIN VERSANT DE L'AULNE**

Syndicat/Commune	Nom de la commune	Code INSEE	Nom du captage	Rivière	Périmètre de protection	Capacité nominale de prélèvement (m³/j)	Date de l'arrêté	Volumes prélevés Données 2000		Capacité nominale de traitement (m³/j)
								Volume annuel (m³)	Volume en étiage (m³) <sup>(1)</sup>	
Syndicat de l'Aulne	CHATEAULIN	29026	Coatigrac'h eau potable	L'Aulne	Attente avis hydrogéologue agréé	18000	02/07/69 modifié le 02/11/84	1 910 700	1 237 500	18 000
			Coatigrac'h abattoir					95 500	54 400	
	SAINT-COULITZ	29026	Prat Hir (Guy Robin)	L'Aulne	Attente avis hydrogéologue agréé	20000	22/10/1984	1 625 800	1 016 700	10 000
Commune de Chateauneuf	CHATEAUNEUF-DU-FAOU	29027	Bizernic	L'Aulne	Etude en cours	4400	24/10/1980	803 800	473 100	4 400
Syndicat du Stanger	CLEDEN-POHER	29029	Moulin Neuf	L'Aulne	Arrêté préfectoral	8000	23/07/1992	427 623	427 623	8 000
	CARHAIX-PLOUGUER	29024	Stanger	L'Hyères	Etude en cours	8000	en cours	1 444 452	684 928	
Syndicat du Poher	LANDELEAU	29102	Moulin Neuf	L'Aulne	Arrêté préfectoral	2000	23/07/1992	204 800	128 900	2 000
Commune de Huelgoat	HUELGOAT	29081	Station du Petit Moulin	Le Faou	Etude en cours	1000	16/05/1984	106 500	57 000	1 000
Commune de Gourin	GOURIN	56066	Toul Treinq	Ruisseau de Conveau	Attente enquête publique	8000	Pas d'arrêté	326 100	230 800	8 000
TOTAL						69 400		6 945 275 <sup>(2)</sup>	4 310 951 <sup>(3)</sup>	51 400

Sources : Agence de l'eau 2000 – C.G.E. 2000 – D.D.A.S.S. 1999

Capacité nominale totale de prélèvement des prises d'eau sur l'Aulne sauvage : 52 400 m³/j, soit 728 l/s  
 Volume annuel prélevé sur l'Aulne durant l'année 2000 : 5 068 223 m³, soit 193 l/s  
 Volume prélevé sur l'Aulne en 2000 durant la période d'étiage <sup>(1)</sup> de l'année 2000: 3 338 223 m³, soit 217 l/s

<sup>(1)</sup> Période d'étiage : du 1<sup>er</sup> mai au 30 novembre<sup>(2)</sup> soit 264 l/s<sup>(3)</sup> soit 280 l/s

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

---

GRAPHE

PRELEVEMENTS AEP EN EAU DE SURFACE SUR LE BASSIN VERSANT DE L'AULNE

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

En situation actuelle nous retiendrons les chiffres suivants :

- Les **volumes moyens** actuellement prélevés en étiage sont de l'ordre de 4,3 à 5,5 Mm<sup>3</sup>. Ramené sur 20 heures de prélèvements/jour, le prélèvement instantané moyen peut être estimé à l'échelle du bassin versant en période d'étiage entre **≈ 400 et 500 l/s**.
- Les **volumes moyens** prélevés sont actuellement loin des capacités nominales théoriques cumulés des prélèvements des prises d'eau, qui atteignent 69 400 m<sup>3</sup>/j ; soit un prélèvement instantané théorique de l'ordre de **960 l/s**, à l'échelle du bassin versant.

Si l'on ne prend en compte que les prélèvements sur l'Aulne, directement sous influence du soutien d'étiage de la retenue de St Michel, on obtient une capacité nominale de prélèvement de **52 400 m<sup>3</sup>/j**, soit un prélèvement nominal instantané dédié à la production d'eau potable de **730 l/s**. La capacité nominale de traitement est quant à elle légèrement moindre, celle-ci s'élève à 42 400 m<sup>3</sup>/j, soit ~ 590 l/s.

**On soulignera que les chiffres présentés ci-avant sont des prélèvements moyens**, or il apparaît qu'en période de pointe, et la période estivale 2003 a été pour cela caractéristique, **les prélèvements journaliers sur l'Aulne aval peuvent atteindre voire ponctuellement dépasser les capacités nominales de traitement des ouvrages.**

**A la mi août 2003, les prélèvements sur les usines de CHATEAULIN et SAINT COULITZ ont dépassé les 30 000 m<sup>3</sup>/j, afin de répondre aux fortes demandes sur les secteurs de la Presqu'île de Crozon et le secteur de Fouesnant.**

➔ **LES EAUX SOUTERRAINES**

Parallèlement aux prélèvements AEP dans les eaux de surface, 111 prélèvements souterrains, dédiés à la production d'eau potable, ont été répertoriés sur le bassin de l'Aulne.

L'ensemble de ces prélèvements représente un volume annuel maximal de 5,4 m<sup>3</sup>/an (situation 2000).

Ces prélèvements souterrains assurent une desserte très locale, le plus souvent à l'échelle d'une commune. L'importance cumulée de ces prélèvements est cependant très significative, les prélèvements souterrains, représentent en moyenne ≈ 40 % des prélèvements en eau potable répertoriés sur le bassin de l'Aulne.

La localisation géographique de ces prélèvements souterrains est également à souligner ; ceux-ci sont implantés de manière quasi systématiques en limite Nord (Monts d'Arrée) et Sud (Montagnes noires du bassin versant). Cette localisation géographique résulte de la conjonction de deux facteurs :

- productivité du socle plus important qu'au centre du bassin,
- présence des prises d'eau sur l'Aulne, qui alimentent préférentiellement les communes localisées au centre du bassin.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

---

GRAPHE

PRELEVEMENTS AEP EN EAU SOUTERRAINE SUR LE BASSIN VERSANT DE L'AULNE

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

---

**➔ CONCLUSION SUR LES PRELEVEMENTS EN EAU POTABLE SUR LE BASSIN VERSANT DE L'AULNE**

Sur les 6 dernières années considérées (1996-2001), les prélèvements moyens en eau potable répertoriés sur le bassin versant, n'ont pas montré de variation significative.

Les prélèvements sont stables, tant en volumes prélevés qu'en origine de la ressource (on ne note pas de transfert tels des prélèvements des eaux de surface vers les eaux souterraines ou vice versa)

Les variations observées sont manifestement imputables à des fluctuations interannuelles saisonnières.

En prenant comme référence les **volumes annuels maximums observés**, on retiendra pour les prélèvements AEP, les chiffres suivants :

- **Volume annuel** : **13 Mm<sup>3</sup>** (1997)
- **Volume eaux de surface** : **8,6 Mm<sup>3</sup>** (1997)  
dont 5,5 Mm<sup>3</sup> en période d'étiage
- **Volume eaux souterraines** : **5,5 Mm<sup>3</sup>** (2000)  
dont 2,9 Mm<sup>3</sup> en période d'étiage

**Ces résultats ne doivent pas masquer les phénomènes de pointe. En période de forte demande en provenance des communes littorales, il apparaît manifestement que le bassin de l'Aulne se trouve en limite de ses capacités de production.**

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

---

GRAPHE

PRELEVEMENTS AEP EN EAU DE SURFACE ET SOUTERRAINE SUR LE BV DE L'AULNE

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

**2.3.1.1.2. Les prélèvements industriels**

Les prélèvements industriels sur le bassin versant ont été estimés à partir des données fournies par l'Agence de l'Eau Loire Bretagne.

Les volumes totaux prélevés représentent actuellement (situation 2000 – 2001) de l'ordre de 1,1 à 1,2 Mm<sup>3</sup>/an se répartissant globalement de la manière suivante :

- 80 % des prélèvements sont effectués dans les eaux de surface.
- 20 % des prélèvements proviennent des eaux souterraines.

Les graphiques présentés ci-après présentent l'évolution de ces prélèvements sur les 6 dernières années. On notera les tendances suivantes :

- les prélèvements industriels totaux marquent une décroissance régulière et significative (- 40 % en 6 ans),
- cette décroissance des prélèvements affecte, dans les mêmes proportions les prélèvements d'eau de surface et les prélèvements d'eau souterraine.

Contrairement à ce qui est observé sur d'autre bassin versant, il ne semble pas se produire sur le bassin versant de l'Aulne, un transfert massif de l'alimentation en eau des industriels vers les eaux souterraines<sup>(1)</sup>.

---

<sup>(1)</sup> Transfert généralement imputable au développement des forages privés.



**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

---

GRAPHE

PRELEVEMENTS INDUSTRIELS SUR LE BV DE L'AULNE

VOLUMES ANNUELS

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

---

GRAPHE

PRELEVEMENTS INDUSTRIELS SUR LE BV DE L'AULNE

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

**2.3.1.1.3. Les prélèvements agricoles**

Les prélèvements agricoles déclarés sur le bassin versant sont peu significatifs en volume, tant par rapport aux autres prélèvements qu'en valeur absolue.

Ceux-ci représentent un volume maximal de l'ordre de 50 000 m<sup>3</sup>/an se répartissant en :

- 75 % en eau souterraine,
- 25 % en eau de surface.

Les courbes d'évolution présentées ci-après (1996-2001) permettent de visualiser les grandes lignes suivantes :

- les prélèvements dans les eaux souterraines semblent augmenter de manière importante – 9 100 m<sup>3</sup> prélevés en 1996 ; 35 300 en 2000, soit près de 400 % d'augmentation. (La chute des prélèvements observés en 2001, ne nous semble pas significative en raison de la pluviométrie importante cette année là)
- les prélèvements en eau de surface marque une tendance à la baisse. La situation semble stable sur les deux dernières années.

Bien que les prélèvements agricoles aient uniquement lieu en période estivale ces prélèvements n'ont pas d'incidences notables sur le fonctionnement du bassin versant en raison de leur part négligeable au regard des autres prélèvements.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

---

GRAPHE

PRELEVEMENTS AGRICOLES SUR LE BV DE L'AULNE

VOLUMES ANNUELS

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

**2.3.1.1.4. Conclusion sur les prélèvements actuellement observés sur le bassin versant de l'Aulne**

Les graphiques présentés ci-après traduisent la somme des prélèvements observés (AEP – Industriels – Agricoles) répertoriés sur le bassin de l'Aulne.

La somme de ces prélèvements, toutes origines confondues n'excède pas 14,5 Mm<sup>3</sup>/an<sup>(1)</sup>, dont 9,8 Mm<sup>3</sup> dans les eaux de surface (environ 60 % des eaux prélevées dans les eaux de surface le sont sur les 5 mois d'étiage, soit 6,22 Mm<sup>3</sup>).

**L'impact instantané de ces prélèvements moyens sur les cours d'eau, peut être estimé en période estivale à environ 580 l/s.**

---

<sup>(1)</sup> Situation maximale observée en 1997.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

---

GRAPHE

PRELEVEMENTS AEP, AGRICOLES ET INDUSTRIELS SUR LE BV DE L'AULNE

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

---

GRAPHE

PRELEVEMENTS AEP, AGRICOLES ET INDUSTRIELS SUR LE BV DE L'AULNE

EAU SOUTERRAINE

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

---

GRAPHE

PRELEVEMENTS AEP, AGRICOLES ET INDUSTRIELS SUR LE BV DE L'AULNE

EAU DE SURFACE



**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

### 2.3.1.2. Projection des prélèvements futurs : scénario tendanciel

Appréhender les évolutions des prélèvements en eau sur le bassin versant est un exercice difficile, de nombreux facteurs étant susceptibles de rentrer en jeu.

Les éléments à prendre en compte sont présentés successivement, pour les différents types de prélèvements.

#### 2.3.1.2.1. Hypothèses

##### ➔ PRELEVEMENTS AEP

L'évolution des prélèvements dédiés à l'alimentation en eau potable sur le bassin versant de l'Aulne, ne peut être appréhendée qu'en considérant que la structure actuelle de la distribution de l'eau à l'échelle régionale ne soit pas modifiée. Ainsi on rappellera que sur le bassin versant de l'Aulne, on observe :

- Une exportation vers le Sud Ouest du département du Finistère d'un volume de l'ordre de 1,7 Mm<sup>3</sup>/an.
- Une importation de 1 Mm<sup>3</sup> sur le secteur Coste Armoricaïn du bassin par le Syndicat de Kerné Uhel.

**Toutes modifications de ces transferts dépassent très largement l'échelle du SAGE**, et ne peuvent être étudiées qu'au niveau de schémas départementaux (ou régionaux) d'alimentation en eau potable.

Le Conseil Général du Finistère a décidé de se porter Maître d'Ouvrage de l'étude sur la sécurisation de l'alimentation en eau potable à l'échelle du département. Sa réalisation est prévue sur les années 2004 - 2005.

La consommation en eau potable résulte de la consommation domestique et de la consommation dite des « gros abonnés ».

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

---

- LA CONSOMMATION D'EAU DES GROS ABONNES

D'une manière générale, on observe une tendance à la baisse des consommations en eau des gros abonnés. Les raisons peuvent être listées par type d'abonnés :

- Secteur commercial ou industriel

La raison en est principalement économique, ainsi avec l'augmentation du coût de l'eau, on note une recherche à la baisse des consommations via :

- la disparition progressive des installations dispendieuses (du type réfrigération à eau perdue) ;
- la recherche de gain de consommation par des process, moins consommateur d'eau (le gain s'appliquant également sur les eaux usées à traiter) ;
- la recherche de ressources privées (phénomène cependant peu répandu sur le bassin versant de l'Aulne).

- Le secteur public : limitation des consommations par :

- \* Rénovation du patrimoine
- \* Surveillance des consommations
- \* Usage raisonné pour les jardins et fontaines
- \* Recherche de fuites sur le réseau

- Le secteur résidentiel – locatif : limitation des consommations par :

- \* Rénovation du patrimoine ancien
- \* Adoption de contrat d'entretien des réseaux

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

RAPPORT

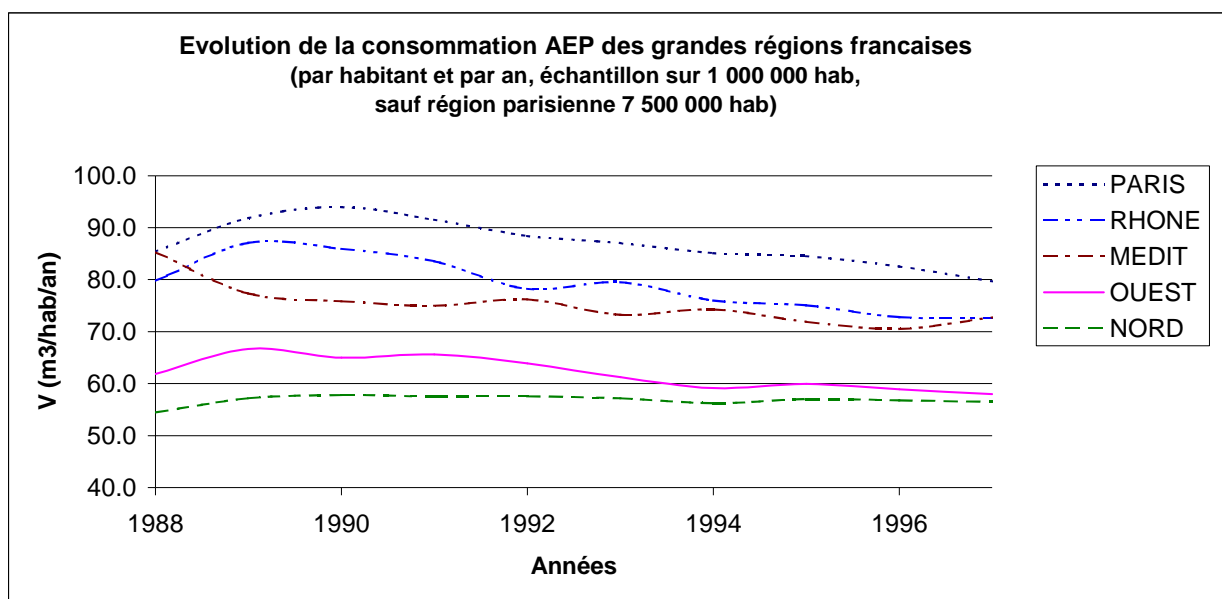
• LA CONSOMMATION DOMESTIQUE

La consommation domestique par habitant après avoir fortement baissée, se stabilise.

Dans tous les pays développés, la consommation d'eau potable accuse une baisse d'environ 10 % sur la dernière décennie. Cette réduction des consommations trouve son explication :

- dans l'amélioration du fonctionnement des appareils domestiques,
- une réduction des gaspillages, motivé par l'augmentation des prix de l'eau.

En France, la consommation moyenne par habitant est de l'ordre de 55 m<sup>3</sup>/an. Les chiffres français montrent que le niveau de consommation est d'autant plus important que le climat est chaud et contrasté d'une part et que le caractère urbain et industriel est affirmé d'autre part.



*Source SAGE nappes profondes de la Gironde*

On observe d'autre part que les volumes consommés :

- croissent dès que la température dépasse 25°C,
- évoluent d'une manière inversement proportionnelle à la pluviométrie.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

Cette tendance à la stagnation de la consommation individuelle devrait se maintenir en raison :

- de l'évolution démographique de la population (vieillessement de la population, consommation moins élevée chez les personnes âgées que chez les jeunes),
- du prix de l'eau, une augmentation du prix de l'eau de 10 % conduit à une réduction de la consommation de 2 à 4 %,
- de la maîtrise des fuites sur les réseaux,
- de l'évolution du parc ménager.

**➔ PRELEVEMENTS INDUSTRIELS**

La tendance de la demande en eau industrielle est très incertaine, car elle dépend fortement du dynamisme économique local.

On rappellera cependant que la consommation industrielle présente une tendance à la baisse depuis quelques années sur le bassin de l'Aulne.

Les dernières années ont vu les industriels s'engager dans des programmes de limitation de leur consommation en eau (intérêt économique, mise en place des chartes environnementales, plan qualité ISO, ...) ce qui a contribué à la stagnation des consommations sur le réseau public.

Parallèlement certains industriels s'engagent vers une recherche de ressources propres (essentiellement dans les eaux souterraines). Ce phénomène semble peu marqué dans le bassin de l'Aulne où l'impact devait donc être limité du fait :

- que les industriels les plus importants sont d'ores et déjà équipés de ressources propres,
- que les industriels disposent d'aires de recherches et de prospection limitées (en général à la superficie de leur site) ce qui limite les chances de réussite, dans des terrains globalement peu productifs.

**➔ PRELEVEMENTS AGRICOLES**

Les prélèvements agricoles sont marginaux au regard des prélèvements AEP ou industriels (moins de 0,5 % du volume total prélevé sur le bassin versant en 2000).

Le bassin versant de l'Aulne, n'est pas un bassin versant susceptible de voir les prélèvements agricoles se développer de manière significative.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

**2.3.1.2.2. Projection**

En fonction des éléments présentés ci avant nous retiendrons, comme hypothèses de base pour l'évolution des prélèvements annuels sur le bassin versant de l'Aulne <sup>(1)</sup> :

- ↳ Evolution des prélèvements urbains au prorata de l'évolution de la population.
- ↳ Maintien de la demande des prélèvements industriels et agricoles.
- ↳ La situation initiale correspond à la moyenne des prélèvements observés sur les 6 dernières années.

Ces résultats mettent en avant une évolution modeste des prélèvements moyens annuels à terme sur le bassin versant de l'Aulne.

**Ainsi, l'augmentation des prélèvements sur l'Aulne ne devrait pas excéder de l'ordre de ~ 5 % à une échéance d'une vingtaine d'années<sup>(2)</sup>.**

Comme signalé précédemment, cette simulation moyenne annuelle ne doit pas occulter l'impact du « jour de pointe » pour lequel les projections sont difficiles à réaliser.

**En tout état de cause, il apparaît au vu de la situation observée lors de l'été 2003, que l'Aulne est d'ores et déjà en limite de ces capacités de production pour la fourniture d'eau potable.**

(1) En considérant que les structures actuelles de transfert entre bassin versant ne sont pas modifiées (maintien des importations et des exportations entre Syndicats).

(2) Ce résultat est en totale cohérence avec le scénario tendanciel établi par l'Agence de l'Eau Loire Bretagne à l'échelle du bassin Loire Bretagne qui pose comme hypothèse de base pour l'alimentation en eau potable : « La consommation unitaire en AEP est considérée comme constante d'ici à 2015. Les prélèvements sont fonction de l'évolution de la population prévue pour 2015, ils augmenteraient de 3,4 % de 2004 à 2015 ».

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

## PRELEVEMENTS FUTURS SUR LE BASSIN VERSANT DE L'AULNE SCENARIO TENDANCIEL

Prélèvement en Mm <sup>3</sup>	SITUATION ACTUELLE			SITUATION 2010			SITUATION 2020			SITUATION 2030		
	AEP	Industriel	Agricole	AEP <sup>(1)</sup>	Industriel	Agricole	AEP <sup>(2)</sup>	Industriel	Agricole	AEP <sup>(3)</sup>	Industriel	Agricole
<b><u>Eau de surface</u></b>												
• Annuel	7,492	1,140	0,02	7,725	1,140	0,02	7,809	1,140	0,02	7,82	1,140	0,02
• Etiage	4,831	0,677	0,02	4,981	0,677	0,02	5,035	0,677	0,02	5,043	0,677	0,02
<b><u>Eau souterraine</u></b>												
• Annuel	4,718	0,3	0,02	4,865	0,3	0,02	4,917	0,3	0,02	4,925	0,3	0,02
• Etiage	2,688	0,137	0,02	2,771	0,137	0,02	2,802	0,137	0,02	2,806	0,137	0,02
<b><u>Total</u></b>												
• Annuel	<b>12,209</b>	<b>1,44</b>	<b>0,04</b>	<b>12,590</b>	<b>1,44</b>	<b>0,04</b>	<b>12,725</b>	<b>1,44</b>	<b>0,04</b>	<b>12,746</b>	<b>1,44</b>	<b>0,04</b>
• Etiage	<b>7,519</b>	<b>0,814</b>	<b>0,04</b>	<b>7,753</b>	<b>0,814</b>	<b>0,04</b>	<b>7,837</b>	<b>0,814</b>	<b>0,04</b>	<b>7,849</b>	<b>0,814</b>	<b>0,04</b>

(1) + 3,11 % par rapport à la situation actuelle.

(2) + 4,23 % par rapport à la situation actuelle.

(3) + 4,4 % par rapport à la situation actuelle.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

**PRELEVEMENTS FUTURES SUR LE BASSIN VERSANT  
SCENARIO TENDANCIEL**

**PRELEVEMENTS TOTAUX (AEP + INDUSTRIELS + AGRICOLES)**

Prélèvement en Mm <sup>3</sup>	SITUATION ACTUELLE	SITUATION 2010	SITUATION 2020	SITUATION 2030
<b><u>Eau de surface</u></b>				
• Annuel	8,652	8,885	8,969	8,98
• Etiage	5,528	5,678	5,732	5,74
<b><u>Eau souterraine</u></b>				
• Annuel	5,038	5,185	5,237	5,445
• Etiage	2,845	2,928	2,959	2,963
<b>TOTAL</b>				
• Annuel	<b>13,690</b>	<b>14,07</b>	<b>14,205</b>	<b>14,226</b>
• Etiage	<b>8,373</b>	<b>8,607</b>	<b>8,691</b>	<b>8,703</b>

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

---

GRAPHE

PRELEVEMENTS TOTAUX SUR LE BASSIN DE L'AULNE (APE, AGRICOLES ET INDUSTRIELS)

SCENARIO TENDANCIEL



**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

### 2.3.2. Les soutiens d'étiage à partir de la retenue de Saint Michel

#### 2.3.2.1. Présentation

L'hydrologie naturelle du bassin de l'Aulne est modifiée par la gestion des eaux du réservoir de Saint Michel sur l'Ellez amont, qui permet d'assurer un soutien d'étiage pour maintenir un débit minimal lors des étiages prononcés. Les besoins en soutien d'étiage se manifestent préférentiellement entre les mois de juin et de septembre

Une convention entre la SHEMA et le Conseil Général du Finistère prévoit la mise à disposition d'un volume annuel maximal de 10 Mm<sup>3</sup> en été pour le soutien d'étiage (convention du 17 décembre 1991).

Cette convention a été établie après la sécheresse de 1989, durant laquelle les usages « eau potable » répertoriés sur l'Aulne aval ont eu du mal à être assurés.

Cette convention prévoyait (article 2), que l'objectif des lâchers d'eau était destiné à satisfaire un débit moyen journalier à l'aval immédiat de la confluence Aulne – Ellez (Pont de Penity) de :

- 1 050 l/s pour la période 1990 – 1992
- 1 250 l/s pour la période 1992 – 1995
- 1 450 l/s pour la période 1996 – 2004 <sup>(1)</sup>

Le respect de cet objectif ne pouvant conduire à des volumes supérieurs à :

- 1990 – 1992 : 6 millions de m<sup>3</sup>
- 1993 – 1995 : 8 millions de m<sup>3</sup>
- 1996 – 2004 : 10 millions de m<sup>3</sup> <sup>(2)</sup>

La confluence Aulne - Ellez s'étant avérée totalement inadaptée à l'aménagement d'une station limnimétrique, il a été décidé d'utiliser la station de jaugeage de Pont Pol Ty Glaz à CHATEAUNEUF DU FAOU comme station de référence.

L'Aulne ayant à ce niveau un débit moyen de 21,9 m<sup>3</sup>/s, il a été établi que le soutien d'étiage prévu dans le cadre de la convention deviendrait effectif à partir d'une valeur de débit d'étiage inférieur au 1/10<sup>ème</sup> du volume, soit 2,19 m<sup>3</sup>/s, de manière à compenser les prélèvements en eau potable localisés sur l'Aulne aval, dont la capacité nominale de prélèvement est évaluée (pour les prises d'eau situées sous l'influence de la retenue de Saint Michel) à 52 400 m<sup>3</sup>/j (soit ~ 1,6 Mm<sup>3</sup>/mois).

Le temps de transfert des eaux en période d'étiage est estimé à 62 h 30 mn entre les réservoirs de Saint Michel à BRENNILIS et CHATEAULIN<sup>(3)</sup>.

<sup>(1)</sup> Cette évolution progressive des débits dédiés au soutien d'étiage trouvait à cette époque sa justification dans des hypothèses d'augmentations significatives des prélèvements en eau potable sur le bassin versant de l'Aulne

<sup>(2)</sup> Afin de fixer les ordres de grandeur, un soutien d'étiage de 10 Mm<sup>3</sup> est susceptible d'assurer un débit permanent de 950 l/s pendant 4 mois.

<sup>(3)</sup> Source : Conseil Général 29 – DARENE (SEE – SATESE/BM) – Juillet 2001.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

RAPPORT

Les volumes lâchés, depuis la mise en place de la Convention, à partir de la retenue de Saint Michel, ont fait l'objet d'une analyse entre les services du Conseil Général et la SHEMA.

Ces valeurs sont rappelées dans les tableaux et graphes de synthèse ci-après, où sont mentionnés pour la période d'étiage (Juin à Septembre) :

- le volume réservé réglementaire en sortie d'ouvrage ;
- les volumes lâchés pour le soutien d'étiage (demande du Conseil Général) ;
- les volumes excédentaires lâchés par la retenue.

La somme de ces trois débits constituant le volume restitué total en aval des ouvrages.

Ce volume restitué a ensuite été comparé au volume entrant dans la retenue ; le  $\Delta$  entre les deux valeurs représentant l'impact réel du soutien d'étiage de la retenue, par rapport à une situation naturelle théorique sans ouvrage.

Ces résultats sont présentés sur la courbe intitulée « impact de la gestion de la retenue de Saint Michel sur les débits d'étiage au point nodal de l'Aulne », où apparaissent les impacts de la retenue de BRENNILIS sur les débits d'étiage du cours d'eau.

L'impact bénéfique des soutiens d'étiage de la retenue de Saint Michel a été particulièrement visible au cours des étiages des années 96-97, 2002 et 2003.

	SOUTIEN D'ETIAGE REEL <sup>(1)</sup>	Q INSTANTANE RESULTANT (l/s)
1996	3,520 Mm <sup>3</sup>	~ 340 l/s
1997	3,877 Mm <sup>3</sup>	~ 375 l/s
2002	5,810 Mm <sup>3</sup>	~ 560 l/s
2003	6,018 Mm <sup>3</sup>	~ 580 l/s

A contrario, pour les étiages des années 94 et 95, la retenue a effectué une certaine rétention des eaux par rapport aux débits naturels entrants.

(1)  $\Delta$  entre les volumes entrant dans la retenue et les volumes lâchés.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

---

TABLEAUX + GRAPHES

GESTION D'ETIAGE DE LA RETENUE DE SAINT MICHEL

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

---

TABLEAU + GRAPHE

IMPACT DE LA GESTION DE LA RETENUE DE ST MICHEL SUR LES DEBITS D'ETIAGE  
AU POINT NODAL DE L'AULNE

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

RAPPORT

**2.3.3. Impact de la canalisation de l'Aulne sur les débits d'étiage**

La canalisation de l'Aulne influe du fait de la modification des conditions d'écoulements sur les débits d'étiage de la rivière.

**2.3.3.1. Présentation des hypothèses prises en compte**

Les caractéristiques du canal ont été définies pour les tronçons susceptibles d'avoir réellement modifié les conditions naturelles initiales. Ont donc été prises en compte les caractéristiques du canal de l'écluse de Châteaulin (n°23 7) en aval à l'écluse de Coz Castel (n°204 à la confluence de l'Hyères et du Canal de Nantes à Brest) en amont.

Sur ce tronçon canalisé on retiendra (cf. caractéristiques de chaque bief ci-après) les principales caractéristiques suivantes :

- longueur totale : 71,7 km ;
- pente moyenne : 0,09 % pour une hauteur de chute cumulée de 66,2 mètres ;
- volume d'eau retenu en période d'étiage au sein des biefs : ~ 3,5 millions de m<sup>3</sup> ;
- surface au miroir : ~ 360 ha.

**2.3.3.2. Temps de séjour des eaux au sein des cours d'eau canalisés**

Les temps de séjour sont calculés dans un premier temps pour le Débit d'Objectif d'Etiage (DOE : 2,5 m<sup>3</sup>/s au point nodal). Les débits utilisés pour le calcul des temps de séjour à chaque écluse seront estimés au prorata de la superficie du bassin versant<sup>(1)</sup> :

$$Q_{\text{amont}} = Q_{\text{DOE}} \cdot \frac{S_{\text{amont}}}{S_{\text{DOE}}} \text{ avec :}$$

Q DOE : 2,5 m<sup>3</sup>/s

S DOE = Superficie contrôlée à CHATEAULIN

D'autre part, on considère que la largeur de chaque bief est constante, que la hauteur d'eau sera prise entre le pied du seuil amont et la surverse du seuil aval.

Le volume de chaque bief est alors estimé par la formule du cône :

$$V = \frac{(h(\text{chute}) \times l) \times L}{2}$$

<sup>(1)</sup> Hypothèse valable pour le DOE et le module.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

RAPPORT

Le temps de séjour est finalement estimé par la formule suivante :

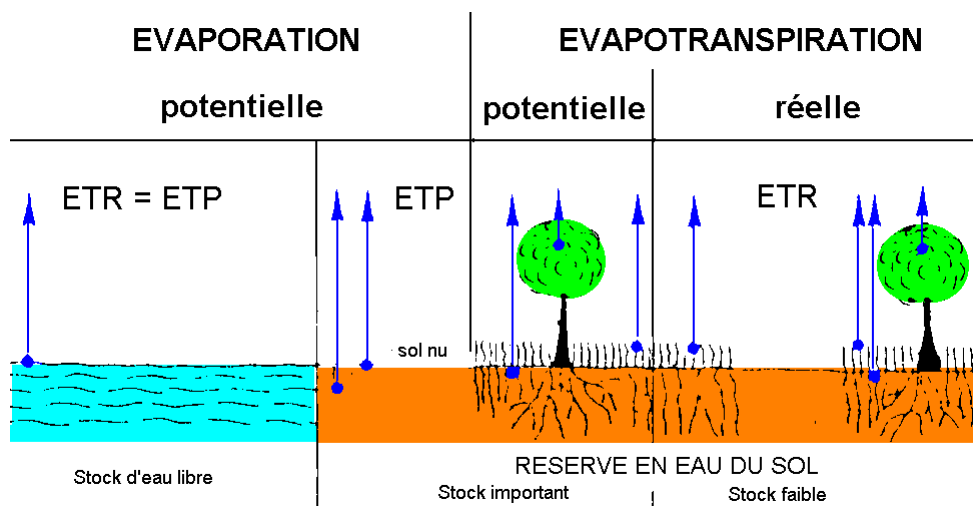
$$T \text{ séjour} = \sum \frac{Q}{V}$$

Ces hypothèses amènent à considérer un temps de séjour des eaux sur le tronçon considéré (Hyères et Aulne canalisés) à :

- 20 jours en période d'étiage (DOE) ;
- 2 jours pour un débit correspondant au module interannuel.

### 2.3.3.3. Estimation de l'impact de l'Aulne canalisé sur les débits d'étiage : perte par évaporation

L'évapotranspiration est calculée à l'aide de formules empiriques comme celles de Penman ou de Turc. On distingue l'évapotranspiration potentielle (E.T.P.) qui est le pouvoir évaporant de l'atmosphère sur un sol avec couvert végétal disposant de l'eau en abondance. L'évapotranspiration réelle (E.T.R.) correspond à la perte en eau d'un sol quand l'eau vient à manquer. L'ETR est fonction de l'ETP et de la qualité d'eau présente dans le sol. Sur un plan d'eau à surface libre : ETP = ETR.



**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

Les valeurs d'ETP sur le bassin de l'Aulne ont été fournies par Météo France à la station de Saint-Ségal<sup>(1)</sup>.

Le delta calculé entre la pluviométrie et l'ETP ( $P - ETP$ ) permet d'estimer les pertes par évaporation sur la surface du plan d'eau du canal (si  $P - ETP < 0$ ).

En considérant :

- une surface au miroir du canal de ~ 360 ha,
- un cumul d'évaporation de 167,1 mm sur les quatre mois présentant un bilan négatif,

**les pertes par évaporation liées à la canalisation de l'Aulne peuvent être estimées à 600 000 m<sup>3</sup> sur la période estivale, soit une perte instantanée moyenne de 55 à 60 l/s.**

Les « pertes » ainsi estimées par évaporation sur le canal représenteraient :

- ~ 2,5 % de la valeur du DOE (2,5 m<sup>3</sup>/s) ;
- ~ 5 % de la valeur du QMNA-5 actuel (1,2 m<sup>3</sup>/s).

---

<sup>(1)</sup> Les stations météo susceptibles de fournir des données relatives à l'ETP sont peu nombreuses. Météo France a considéré la station de Saint-Ségal comme la plus représentative, parmi les stations disposant de cette information, du bassin de l'Aulne.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

---

TABLEAUX + GRAPHE

VALEURS D'EVAPOTRANSPIRATION PRISES EN REFERENCES SUR LE BASSIN  
VERSANT DE L'AULNE



**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

## 2.4. L'étiage 2003 : les limites du système

La saison 2003 a été caractéristique des difficultés observées sur l'Aulne lors des périodes d'étiage sévères.

Cette année caractéristique met clairement en évidence **les limites du système actuel de soutien d'étiage à partir de la retenue de Saint-Michel** :

- le creux d'un mètre mis en place sur la retenue lors de l'hiver 2002-2003 et destiné à jouer un rôle d'écrêteur des crues, conjugué à la faible pluviométrie observée au premier semestre 2003, a été pénalisant dans le sens où la retenue de Saint-Michel n'était pas pleine au début de la période d'étiage ;
- la retenue de Saint-Michel représente, à sa cote normale de remplissage (227 m NGF), un volume de stockage total de 13,35 Mm<sup>3</sup>. La mise en place d'un creux d'un mètre représente une perte de stockage de l'ordre de ~ 3,5 Mm<sup>3</sup>.

Le seuil des vannes de restitution est situé à la cote 223,84 m NGF. Sous cette cote, il reste un volume de ~ 3,5 Mm<sup>3</sup> non disponible<sup>(1)</sup>.

A partir de cette approche, **les volumes maximums** susceptibles d'être restitués en soutien d'étiage par la retenue de Saint-Michel représentent, **hors apport amont en période estivale sur le bassin alimentant la retenue** :

- ~ 10 Mm<sup>3</sup> avec une retenue à la cote 227 en début de période estivale ;
- ~ 6,5 Mm<sup>3</sup> avec un creux hivernal de 1 mètre.

Cette dernière valeur est tout à fait cohérente avec la situation observée par l'étiage 2003 (6,018 Mm<sup>3</sup> déstockés, hors apports amont) pour lequel la retenue n'était pas pleine en début de période estivale<sup>(2)</sup> et le niveau le plus bas observé se situait à 224,32 m NGF (soit ~ 0,5 mètre au-dessus du seuil des vannes de restitution).

Concernant la forte sollicitation de la retenue de Saint-Michel pour soutenir l'étiage de l'Aulne, on notera également les limites et/ou observations suivantes :

- les forts marnages observés lors du déstockage sont préjudiciables à la gestion de la retenue et aux activités qui y sont associées (mise hors d'eau des frayères à brochets ; assèchement des tourbières ; impact sur la pêche et l'avifaune) ;
- le barrage de Brennilis, initialement non conçu pour assurer le soutien d'étiage, est équipé de vannes de crue destinées à évacuer des débits importants. Ces vannes ne sont pas adaptées à une gestion fine des débits évacués (fixés à quelques centaines de litres par seconde) dans le cas d'un soutien d'étiage.

(1) Les analyses réalisées par le Conseil Général du Finistère lors de la période estivale 2003, pour utiliser cette lame d'eau à partir des vannes de fond, ont démontré que la vidange de fond en période estivale aurait un impact très négatif sur le milieu (eau chargée rejetée dans un milieu déjà fragilisé).

(2) Creux d'un mètre effectué durant l'hiver 2002-2003 et non reconstitué avant la période d'étiage.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

## 2.5. Etiage – Scénario tendanciel

Le constat des valeurs d'étiage mesurées montre que les débits régulièrement mesurés en deçà du DOE constituent un élément :

- limitant pour les prélèvements en eau potable ;
- préjudiciable aux équilibres naturels du milieu ;
- favorable à la dégradation qualitative du milieu (abaissement de l'autoépuration – crise d'eutrophisation par diminution des vitesses d'écoulement – augmentation des concentrations en polluants - ...) ;
- pénalisant pour certains usages particuliers (loisirs liés à l'eau, nautisme, ...).

Sur le bassin de l'Aulne, il apparaît que les seuls prélèvements en eau réellement significatifs sont liés à la production d'eau potable. Ces prélèvements devraient augmenter de l'ordre de ~ 5 % à une échéance d'une vingtaine d'années<sup>(1)</sup>.

Le soutien d'étiage actuellement en place sur le bassin versant à partir de la retenue de Saint-Michel est susceptible d'assurer un déstockage estival (hors apports naturel amont en provenance du haut bassin de l'Ellez), compris entre 6,5 Mm<sup>3(2)</sup> et 10 Mm<sup>3(3)</sup>.

Il est apparu alors que la gestion de la retenue de St Michel devait être optimisée dans son rôle de soutien d'étiage.

Une étude spécifique a été conduite dans ce sens par la Société ISL<sup>(4)</sup>.

Cette étude a conclu à un scénario de gestion de la retenue St Michel, conduisant au respect du D.O.E. fixé en année quinquennale sèche, moyennant une gestion basée sur un soutien d'étiage sur St Michel de :

- 2,17 Mm<sup>3</sup> en Juillet,
- 3,70 Mm<sup>3</sup> en Août,
- 3,37 Mm<sup>3</sup> en Septembre,
- 0,13 Mm<sup>3</sup> en Octobre.

(1) Sur la base du maintien des structures actuelles de transfert entre bassin.

(2) Si maintien d'un creux hivernal d'un mètre destiné à la lutte contre les inondations.

(3) Retenue à sa cote normale au début de la période d'étiage.

(4) SAGE de l'Aulne – ISL – Efficacité du soutien d'étiage sur l'Aulne – Mars 2005.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

---

La faiblesse des débits naturels des rivières et des ruisseaux du bassin en période d'étiage conduit cependant à constater :

- **que le bassin de l'Aulne se trouve d'ores et déjà en limite de ses capacités de production pour la fourniture d'eau potable ;**
- **la retenue de Saint-Michel permettrait, en optimisant sa gestion, de compenser la faiblesse des débits naturels pour atteindre le respect du D.O.E. 4 années sur 5 ;**
- **le risque de rupture de l'alimentation en eau lors d'un étiage particulièrement sévère perdurera.**

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

## THEME N°3

### DEVELOPPEMENT DURABLE ET VALORISATION ECONOMIQUE

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

## 1. LA POPULATION SUR LE BASSIN VERSANT

### 1.1. La population annuelle

#### 1.1.1. Rappel de la situation actuelle

La population actuelle sur le bassin versant de l'Aulne a été estimée à environ 70 000 habitants (source : recensement INSEE de 1999)

Cette estimation a été réalisée à partir de la population communale totale, corrigée de la superficie du territoire communal inclus dans le bassin versant, et de la présence ou non de la partie agglomérée dans le bassin versant de l'Aulne.

Le tableau ci-après présente les populations estimées sur le bassin versant pour les deux derniers recensements.

		POPULATION (HAB.)		
Départements inclus sur le périmètre du SAGE de l'AULNE	Proportion en % de la superficie du BV	Recensement 1990	Recensement 1999	% de la population 1999
FINISTERE	≈ 77,5 %	59 362	57 792	82, 5 %
COTE D'ARMOR	≈ 22,0 %	12 921	12 265	17, 5 %
MORBIHAN	≈ 0,5 %	≈ 0	≈ 0	≈ 0 %
<b>TOTAL</b>		<b>72 283</b>	<b>70 057</b>	

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

RAPPORT

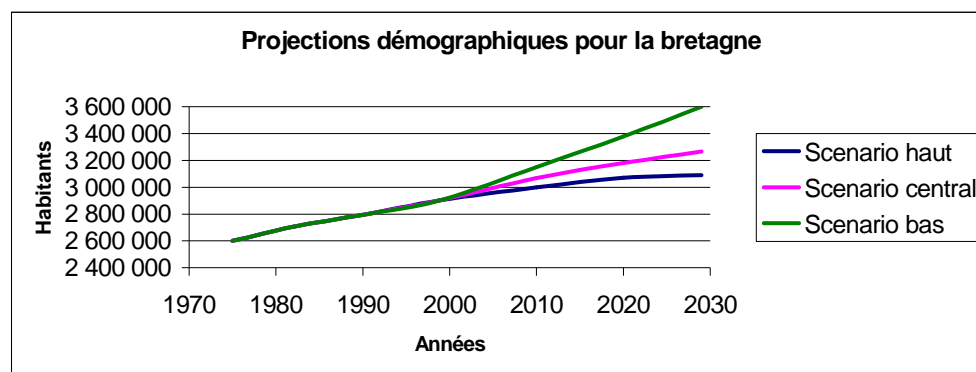
L'évolution de la population entre les deux derniers recensements montre une décroissance de la population globale sur le bassin versant. Cette décroissance de la population est en % plus marquée sur la partie Coste Armoricaine.

EVOLUTION DE LA POPULATION SUR LE BV DE L'AULNE ENTRE 1990 ET 1999	
FINISTERE	≈ 2,65 %
COTES D'ARMOR	≈ 5,1 %
MORBIHAN	Non significatif
TOTAL	≈ 3 %

### 1.1.2. Tendances évolutives de la population

#### ➔ PRESENTATION DES HYPOTHESES

L'évolution possible de la population sur le bassin versant de l'Aulne a été appréhendée à partir d'une projection démographique réalisée par l'INSEE BRETAGNE jusqu'en 2030 sur chaque département breton. Cette projection s'appuie sur les résultats de recensement 1999 et sur les tendances démographiques estimées à l'aide du modèle OMPHALE<sup>(1)</sup>.



Ce modèle démographique, présenté en annexe, a permis à l'échelle de la Bretagne et à l'échéance 2030 d'élaborer 3 scénarios d'évolution de la population : un scénario haut, un scénario central et un scénario bas.

<sup>(1)</sup> Source : « Projection démographique des scénarios pour la Bretagne » Michel ROUXEL Octant n° 87 – Octobre 2001.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

**L'INSEE a pour la Bretagne retenu l'application du scénario central, c'est donc ce scénario, que nous appliquerons au bassin versant de l'Aulne dans le cadre du scénario tendanciel.**

Ce scénario tendanciel (Scénario Central de l'INSEE) s'appuie sur les tendances démographiques récentes :

- l'indice conjoncturel de fécondité monte à 2 enfants par femme en 2003, puis se stabilise ;
- les quotients de mortalité baissent parallèlement à la tendance centrale calculée pour la France entière ;
- les quotients de migration se maintiennent au niveau observé sur la période 1990-1999.

L'application de ce scénario central fait apparaître une diversité pour chacun des départements appartenant au bassin versant de l'Aulne.

Population Départementale	DONNEES INSEE			SCENARIO CENTRAL <sup>(1)</sup>		
	1982	1990	1999	2010	2020	2030
FINISTERE	828 364	838 687	852 418	875 740	887 733	892 422
COTES D'ARMOR	538 869	538 395	542 373	551 633	550 250	541 483
MORBIHAN	590 889	619 838	643 873	675 823	693 823	701 212

*Evolution de la population des départements concernés par le bassin versant de l'Aulne*

<sup>(1)</sup> Source INSEE

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

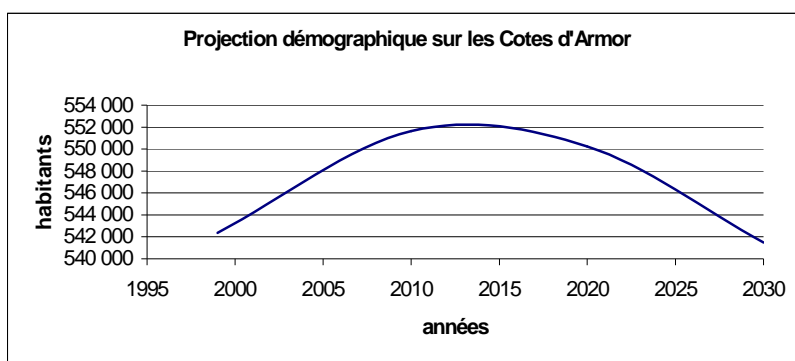
Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

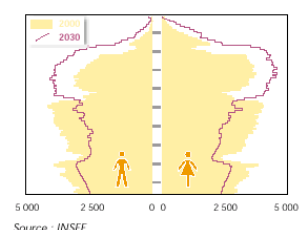
RAPPORT

## 1.1.2.1. Côtes d'Armor

Dans le scénario central, qui prolonge les conditions actuelles, le déficit naturel (plus de décès que de naissance) observé depuis plus d'une décennie s'accroîtrait. Le maintien de l'apport migratoire serait alors insuffisant pour préserver la croissance démographique ; la faible évolution de la population cache un double mouvement de baisse du nombre de jeune et d'augmentation du nombre de personnes âgées.

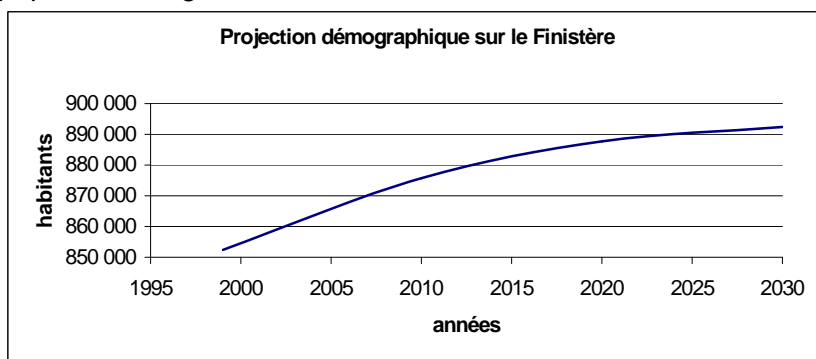


**Pyramide des âges en 2030**  
Cotes-d'Armor - Scénario central

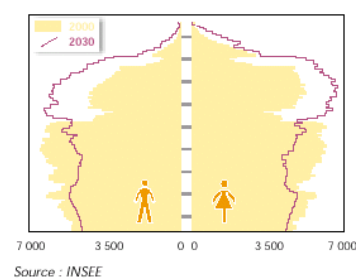


## 1.1.2.2. Finistère

Dans le scénario central, la population du Finistère augmenterait très peu entre 2000 et 2030 : 4 % seulement. A partir de 2010, le nombre des décès l'emporterait sur celui des naissances, ce qui est une conséquence directe du vieillissement ainsi que de la baisse de population d'âge actif.



**Pyramide des âges en 2030**  
Finistère - Scénario central





**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

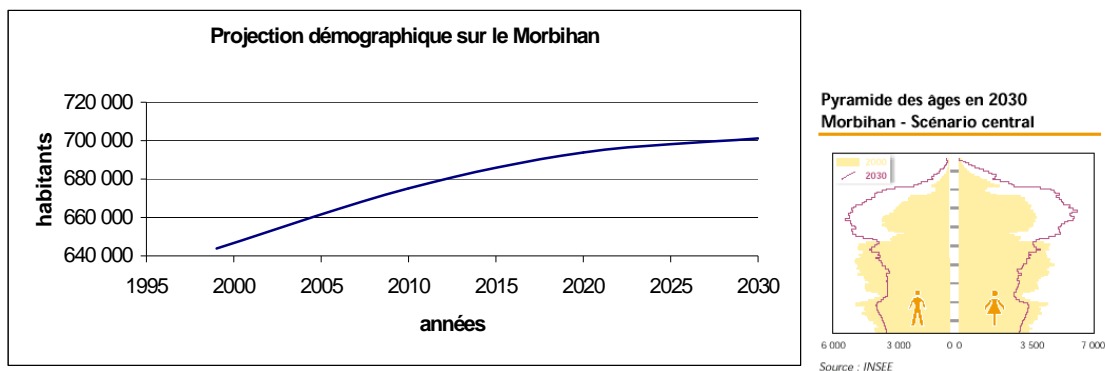
Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

## 1.1.2.3. Morbihan

La population du Morbihan pourrait augmenter légèrement entre 2000 et 2030 selon les conditions du scénario central, mais sa croissance se réduirait peu à peu. A partir de 2010, le nombre de décès dépasserait celui des naissances. Le renouvellement de la population active risque lui aussi de diminuer.



**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

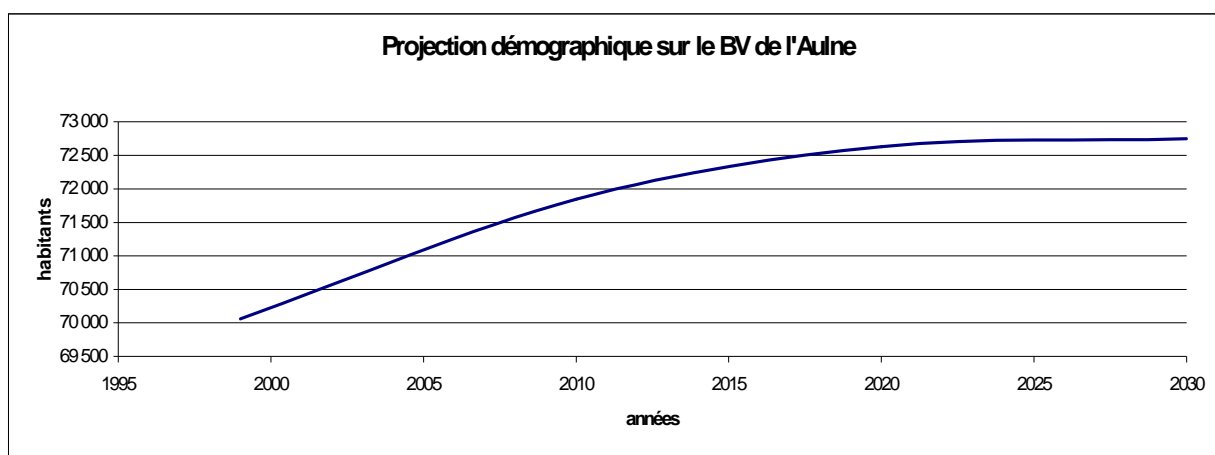
Scénario tendanciel

RAPPORT

**1.1.3. Application au bassin versant de l'Aulne**

A partir des projections départementales présentées ci-avant, par extrapolation on estime le nombre d'habitants sur le bassin versant de l'Aulne à l'horizon 2030 en connaissant le pourcentage correspondant à chaque département en 1999. Ce pourcentage est appliqué pour les années futures.

		DONNEES INSEE	SCENARIO CENTRAL		
	Population	1999	2010	2020	2030
Départements	Finistère	852 418	875 740	887 733	892 422
	Cotes d'Armor	542 373	551 633	550 250	541 483
	Morbihan	643 873	675 194	693 823	701 212
BV Aulne	<b>6,8 % du Finistère</b>	57 792	59 550	60 366	60 685
	<b>2,3 % des Côtes d'Armor</b>	12 265	12 688	12 656	12 454
	<b>≈ 0 % du Morbihan</b>	≈ 0	≈ 0	≈ 0	≈ 0
	<b>Total</b>	<b>70 057</b>	<b>72 238</b>	<b>73 022</b>	<b>73 139</b>



Ainsi il apparaît qu'à l'échéance 2030, la population présente sur le bassin versant de l'Aulne représentera environ 73 150 habitants, soit une augmentation limitée de l'ordre de 4 % sur 30 ans.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

## 1.2. La population saisonnière

La population saisonnière susceptible d'être présente sur le bassin versant est traduite par la capacité d'accueil touristique.

Cette capacité d'accueil (cf. chapitre 10 de l'état des lieux) a été estimée à partir des données fournies par les comités départementaux du tourisme. Il apparaît que l'activité touristique se concentre nettement à l'Ouest du bassin versant, sur le littoral.

Il est cependant à noter que l'ensemble des communes du bassin versant, dispose des capacités d'accueil significatives liées notamment au tourisme vert.

### 1.2.1. Rappel de la situation actuelle

Les données des capacités d'accueil sont estimées à partir d'une part du nombre de lits touristiques disponibles (hôtels, camping, gîtes....) et d'autre part à partir du nombre de résidences secondaires<sup>(1)</sup>.

Le nombre total de lits touristiques (y compris résidences secondaires) disponibles sur le bassin versant était estimé en 1999 à environ 34 900 unités se décomposant comme suit :

<b>NOMBRE DE LITS SUR LE BASSIN DE L'AULNE (y compris résidences secondaires)</b>	
FINISTERE	28 767
COTES D'ARMOR	6 078
MORBIHAN	≈ 0
<b>TOTAL</b>	<b>34 845</b>

(1) Le nombre de résidences secondaires est obtenu lors des recensements INSEE, le dernier datant de 1999.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

RAPPORT

**1.2.2. Tendances évolutives****➔ COTES D'ARMOR**

Le Comité Départemental du Tourisme (CDT) des Côtes d'Armor dispose des données, années par années des capacités d'accueil (hors résidences secondaires). Le nombre de lits des résidences secondaires est issu des données INSEE.

Le tableau suivant synthétise les données sur les communes du département des Côtes d'Armor faisant partie du périmètre du SAGE de l'Aulne (seules les communes dont le centre-bourg fait partie du périmètre ont été comptabilisées).

Nombre de lits	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Sans les Résidences Secondaires	563	/	/	564	587	623	577	604	673
Résidences Secondaires (d'après recensements)	5 345					5 455			
Avec les Résidences Secondaires	5 908	/	/	5 909	5 932	6 078	6 032	6 059	6 128

*Nombre total de lits touristiques – source : Comité Départemental du tourisme 22*

Sur les dix dernières années, on note une augmentation de la capacité totale d'accueil limitée à environ 3,8 % sur la partie Coste Armoricaïne du BV.

**➔ FINISTERE**

Le CDT du Finistère ne dispose pas de données années par années des capacités d'accueil sur le département. Il n'est donc pas possible d'établir une tendance pour la partie finistérienne du bassin versant. Les dernières données disponibles sont issues du recensement de 1999. On retiendra qu'à cette date la capacité d'accueil totale (y compris Résidences Secondaires) sur la partie finistérienne du bassin versant de l'Aulne a été estimée à  $\approx 28\,800$  lits.

**➔ MORBIHAN**

Le département du Morbihan ne concerne qu'une partie négligeable du bassin versant de l'Aulne. Aucun bourg n'y est inclus. La capacité d'accueil y a donc été considérée comme nulle.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

RAPPORT

**1.2.3. Synthèse sur le bassin versant**

En fonction des informations collectées auprès de CDT (dires d'expert) il apparaît que la capacité d'accueil touristique ne devrait évoluer que faiblement sur l'emprise du bassin versant de l'Aulne.

Nous retiendrons comme l'hypothèse que le nombre de lits touristiques sur le bassin versant de l'Aulne, évoluera proportionnellement à la population permanente du bassin versant.

	DONNEES INSEE	SCENARIO CENTRAL		
Années	1999	2010	2020	2030
Population BV Aulne	<b>70 057</b>	<b>72 238</b>	<b>73 022</b>	<b>73 139</b>
Lits touristiques	34 845	35 930	36 320	36 378

**1.3. Conclusion sur l'évolution de la population sur le bassin versant de l'Aulne – Scénario tendanciel**

En fonction des hypothèses exposées ci avant, il apparaît que la population totale (population permanente et population saisonnière) susceptible d'être présente sur le bassin versant en période estivale (en considérant une occupation totale des lits disponibles) est susceptible d'atteindre  $\approx 110\,000$  personnes à l'échéance 2030.

	ESTIMATION DE LA POPULATION SUSCEPTIBLE D'ETRE PRESENTE EN PERIODE ESTIVALE SUR LE BV DE L'AULNE			
Années	Situation actuelle	2010	2020	2030
Population permanente ( $\approx 67\%$ )	70 057	72 238	73 022	73 139
Population saisonnière ( $\approx 33\%$ )	34 845	35 930	36 320	36 378
<b>TOTAL (<math>\approx 100\%</math>)</b>	104 902	108 168 (+ 3,11)	109 342 (+ 4,23 %)	109 517 (+ 4,4 %)

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

## 2. L'OCCUPATION DES SOLS ET LES PRATIQUES AGRICOLES

### 2.1. Occupation des sols : rappel de la situation actuelle

Du fait du caractère rural du bassin versant de l'Aulne, l'occupation des sols est fortement influencée par l'activité et les pratiques agricoles.

Les zones urbanisées sont peu significatives sur le bassin versant, celles-ci représentent en cumulé de l'ordre de 20 km<sup>2</sup>, soit 1 % de la superficie totale du bassin.

Les secteurs fortement boisés (forêts denses) représentent quant à eux <sup>(1)</sup> une superficie totale de 8 440 ha, soit près de 4 % de la superficie du bassin.

Au niveau agricole, le bassin versant est marqué par la prédominance de l'élevage et particulièrement des élevages hors sols<sup>(2)</sup>.

Les zones de cultures (maïs – céréales) sont prédominantes à l'Ouest du bassin, sur le secteur de CHATEAULIN – PLEYBEN. Celles-ci se prolongent vers l'Est suivant un axe qui suit l'Aulne canalisé et l'Hyères.

Les surfaces toujours en herbe sont largement représentées, principalement au Nord du bassin versant dans le secteur des Monts d'Arrée.

### 2.2. Tendances évolutives des pratiques agricoles sur le bassin versant de l'Aulne

Les tendances évolutives des pratiques agricoles ont été analysées au regard de l'évolution :

- ➔ de l'occupation des sols (S.A.U., cultures, ...),
- ➔ de l'évolution du cheptel.

L'évolution des pratiques agricoles au cours des 20 dernières années sera basée sur l'analyse des données fournies par les RGA de 1979-1988 et 2000. Cette analyse a été réalisée par sous bassins versants.

L'analyse des pratiques culturales et de leur évolution a nécessité de diviser le bassin versant général en plusieurs entités hydrographiques (sous bassins versants). Ainsi, un sous bassin contient plusieurs fragments de territoires communaux et s'avère mieux adapté à l'étude que les limites administratives. Ce découpage plus pertinent permet d'identifier la nature de la production agricole par secteur et autorise ainsi des comparaisons et des caractérisations entre entités ayant une cohérence physique.

---

(1) Source BD carto. - IGN

(2) Le bassin versant de l'Aulne s'intègre dans ce que l'on dénomme le « Modèle agricole breton »

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

Ainsi, cinq zones ayant des caractéristiques hydrologiques et topographiques propres ont été retenues (*cf. carte de découpage des sous bassins versants page suivante*) ; Il s'agit des sous bassins versants de :

✓ l'Aulne amont

✓ l'Hyères amont,

Ces deux sous bassins versants représentent la tête du bassin versant général de l'Aulne

✓ l'Aulne canalisé, secteur marqué par une agriculture plus intensive,

✓ la Douffine – Bassin versant côtier, situé en aval du point nodal de l'Aulne,

✓ l'Aulne maritime – Bassin versant direct de l'Aulne en aval de sa partie canalisée.

Pour chaque commune, un coefficient d'emprise aux différents sous bassins versants est attribué afin d'affecter les données du R.G.A. au nouveau découpage. Ces coefficients permettent pour chaque portion de commune comprise dans un sous bassin versant de quantifier le cheptel et la composition de sa S.A.U.

### 2.2.1. Tendances évolutives des pratiques culturales

L'évolution des surfaces suivantes a successivement été étudiée pour les paramètres suivants :

- la S.A.U.,
- les surfaces toujours en herbe,
- les prairies temporaires,
- les surfaces en maïs,
- en céréales.

L'évolution de ces différents paramètres a été analysée à l'échelle du bassin versant général et par sous bassin versant (*cf. graphiques de synthèse en annexe*).

#### LA SURFACE AGRICOLE UTILE (S.A.U.)

Il s'agit de l'ensemble des terres potentiellement utilisables par l'agriculteur. La S.A.U. comprend donc : les superficies en jachère, les superficies n'ayant pas encore été exploitées (à l'exclusion des réserves forestières classées et des parcs nationaux) et la superficie des cours et des bâtiments de l'exploitation, et ce, en plus des terres labourables, de la surface toujours en herbe (prairies naturelles, pâturages, herbages et landes productives) et des cultures.

Au recensement agricole 2000, la S.A.U. représentait 61 % de la superficie totale du bassin versant de l'Aulne ; cette superficie a été réduite de l'ordre de 6 % par rapport au RGA de 1979<sup>(1)</sup>.

Sur la totalité des sous bassins versants, on note une baisse des superficies agricoles variant de quelques % à – 14 %.

<sup>(1)</sup> Cette baisse de la S.A.U. est comparable au recul général de la S.A.U. observée à l'échelle nationale.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

---

## DECOUPAGE EN SOUS-BASSINS HYDROGRAPHIQUES



**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

---

**LES SURFACES TOUJOURS EN HERBE (STH)**

Les surfaces toujours en herbe <sup>(1)</sup> représentent actuellement une superficie de l'ordre de 12,7 % de la S.A.U. contre 11,3 % en 1979. Cette relative stabilité des superficies toujours en herbe occulte une augmentation et un point culminant jusqu'en 1988 puis une diminution de 1988 à l'an 2000.

De grandes disparités entre les sous bassins versants apparaissent, l'amont du bassin versant dispose de plus grandes superficies dévolues aux surfaces en herbe.

Le bassin de l'Hyères a connu une diminution importante des surfaces en herbe de l'ordre de 30 % en 20 ans, tandis que sur la même période le bassin de la Douffine a au contraire, connu un doublement des surfaces en herbe.

**LES PRAIRIES TEMPORAIRES**

Elles correspondent aux prairies de moins de 6 ans, qui sont régulièrement retournées et principalement destinées à la fauche.

A l'échelle du bassin versant, les surfaces occupées par des prairies temporaires sont en diminution générale. On enregistre une chute de l'ordre d'un tiers des surfaces de prairies entre le RGA de 1979 et celui de 2000.

Ces surfaces représentaient 39 676 hectares en 2000, pour 34,5 % de la S.A.U. totale.

Les prairies temporaires ont périclité d'une façon plus soutenue entre 1979 et 1988.

On note une baisse sur l'ensemble des bassins, avec une baisse nette en % sur les bassins de la Douffine et de l'Aulne amont.

**SURFACE EN MAÏS**

Parallèlement à la baisse des surfaces agricoles et des prairies (permanentes ou non), on observe sur la même période, une augmentation des surfaces dévolues à la culture du maïs.

Les cultures de maïs représentaient 21,5 % de la S.A.U. en 2000, contre 19 % en 1979, passant ainsi de 21 876 hectares à 24 776 hectares à l'échelle du bassin versant.

La caractéristique principale de l'augmentation des superficies cultivées en maïs tient dans sa généralisation qui affecte tous les bassins. Cette augmentation varie entre 2 % à 27% selon les sous bassins versants.

L'augmentation plus importante des surfaces en maïs sur l'amont du bassin versant trouve son explication dans l'arrivée tardive de cette culture sur ces secteurs.

L'augmentation de la maïsiculture s'est surtout révélée entre 1979 et 1988 ; depuis la progression des cultures de maïs tend à se stabiliser.

---

(1) STH : Prairies semées depuis plus de 6 ans (définition RGA). Ces surfaces sont un bon indicateur de l'évolution des pratiques agricoles. Elles sont principalement liées au cheptel bovin.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

**CEREALES**

Les surfaces agricoles cultivées en céréales ont également connu une augmentation de l'ordre de 150 % à l'échelle du bassin versant entre 1979 et 2000. Les cultures de céréales constituaient en l'an 2000 un peu moins de 28 % de la S.A.U. contre 20 % en 1979.

Cette augmentation se matérialise sur le bassin versant par la reconversion et/ou l'apparition de 8861 hectares supplémentaires dédiés à la culture de céréales entre 1979 et 2000.

On soulignera un développement plus prononcé sur le bassin de l'Hyères (+ 69 %) entre 1979 et 2000. Les autres augmentations des sous bassins se rapprochant de la moyenne du bassin versant, excepté pour le bassin de l'Aulne maritime qui semble avoir été plus épargné (légère décroissance des superficies en céréales).

A l'échelle du bassin versant, la progression de la céréaliculture s'est accentuée depuis 1988.

Ce sont les bassins traditionnellement les plus orientés vers l'élevage (Aulne amont et Hyères) qui ont connu les plus fortes croissances des surfaces cultivées en céréales durant cette même période.

Ainsi, il apparaît que la diminution des activités d'élevages laitiers du fait de la baisse des quotas a entraîné une diminution des surfaces en herbe au profit des cultures de vente et principalement les céréales.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

RAPPORT

Le tableau de synthèse présenté ci-après permet de visualiser l'évolution de l'occupation agricole des sols sur le bassin versant de l'Aulne.

	% de la S.A.U.		TENDANCE
	1979 <sup>(1)</sup>	2000 <sup>(2)</sup>	
Surface Agricole Utilisée	/	/	Baisse globale de l'ordre 7.9 % de la S.A.U. à l'échelle du bassin versant. Le maximum est observé pour le bassin de l'Aulne maritime (-25 %). Phénomène qui n'épargne aucun sous bassin.
Surface toujours en herbe	~ 11	~ 12.7	Croissance très modeste des surfaces toujours en herbe rapportée à l'ensemble du bassin versant. La diminution s'est amorcée depuis 1988.  Evolutions non homogènes entre sous bassins, révélant d'importantes disparités intra bassin versant.
Prairies temporaires	~47.1	~34.5	Baisse significative des parcelles exploitées en prairies temporaires sur la période.  Néanmoins, une stagnation, voir une légère augmentation des surfaces dédiées aux prairies temporaires semble s'être amorcée depuis 1988.
Maïs	~17.5	~21.5	Hausse significative des surfaces agricoles cultivées en maïs.  Le développement du maïs s'observe sur l'ensemble des sous bassins. L'augmentation s'est principalement opérée durant les années 1980 sur l'amont du bassin versant et tend à se ralentir.
Céréales	~18.5	~27.8	La céréaliculture s'est accrue sur l'ensemble du bassin versant de façon significative.  L'amont du bassin a connu les plus fortes croissances des cultures céréalières, où historiquement ces cultures étaient les moins développées.

(1) S.A.U. totale en 1979 : 124 655 ha

(2) S.A.U. totale en 2000 : 114 726 ha

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

---

GRAPHES

EVOLUTION DE L'OCCUPATION AGRICOLE DES SOLS SUR LE BASSIN VERSANT DE  
L'AULNE

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

Ainsi à l'échelle du bassin versant, on peut globalement considérer que la S.A.U. agricole est actuellement occupée par :

- 1/4 de céréales
- 1/4 de maïs
- 1/2 de prairies (dont 70 % de prairies temporaires et 30 % de surfaces toujours en herbe).

Par rapport au recensement agricole de 1979, les principales tendances observées sont :

- une diminution de la S.A.U. (perte de l'ordre de 10 000 ha)
- une augmentation des surfaces cultivées dédiées au maïs ou aux céréales

Ce transfert des surfaces cultivées se fait au détriment principalement des prairies temporaires.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

RAPPORT

**2.2.2. Tendances évolutives du cheptel**

Ce tableau de synthèse, s'inscrit comme une fiche d'identité du cheptel agricole sur le bassin versant de l'Aulne. Il présente l'évolution des trois grandes familles d'animaux (bovins, porcins, volailles) suivant les données disponibles du R.G.A. en 1979, 1988 et 2000.

	TOTAL BOVINS		TOTAL PORCINS		TOTAL VOLAILLES	
	Effectif	Evolution %	Effectif	Evolution %	Effectif	Evolution %
RGA 1979	214 210	- ~ 12%	278 890	+ ~ 30%	8 595 090	+ ~ 23 %
RGA 1988	188 850		361 580		10 613 380	
RGA 2000	150 280	- ~ 20 %	460 290	+ ~ 27%	11 166 800	+ ~ 5 %
Evolution sur 20 ans	- ~ 29%		+ ~ 65%		+ ~ 30 %	

La chute de l'effectif des bovins est généralisée et régulière sur l'ensemble du bassin versant, elle est cependant plus marquée pour le bassin de la Douffine et de l'Aulne canalisé. La diminution des bovins entre 1979 et 2000 se caractérise notamment par un cheptel de « vaches laitières » de plus en plus restreint (123 684 têtes en 1979 contre 72 873 têtes en 2000).

Le nombre de porcins est en nette augmentation sur la période. Cette intensification de la production affecte de la même façon les truies mères et les porcs à l'engraissement ou verrats.

Le bassin de l'Aulne canalisé détient la plus importante population de porcins à l'échelle du bassin versant, les élevages sont bien implantés dans ce secteur depuis la multiplication des porcheries en Bretagne. Ce sont pourtant les bassins de l'Aulne amont, de la Douffine et de l'Hyères qui ont connu les plus fortes augmentations de porcins sur ces 21 années consécutives (augmentations respectives de : 87 %, 70 % et 55 %).

Entre 1979 et 2000, le cheptel de volailles s'est étendu prioritairement sur le bassin amont de l'Aulne (augmentation de 108 %). L'augmentation des volailles est plus légère dans les autres sous bassins hydrographiques (croissance moyenne de l'ordre de 20 %, excepté le bassin de la Douffine qui a connu une faible diminution de - 3%).

Cette augmentation des têtes de volailles est plus marquée pour les poulets de chairs.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

## 2.3. Conclusion sur les évolutions des pratiques agricoles sur le bassin versant de l'Aulne

### 2.3.1. Rappel sur l'évolution des pratiques agricoles sur le bassin versant de l'Aulne

L'analyse des trois derniers recensements agricoles (1979 – 1988 – 2000) permet de visualiser les grandes orientations suivantes :

- ➔ La S.A.U. est globalement en décroissance sur l'ensemble du bassin versant. Cette décroissance plus marquée sur les bassins littoraux de la Douffine et de l'Aulne maritime est vraisemblablement imputable à la pression de l'urbanisation sur les franges littorales.
- ➔ L'évolution de l'assolement montre une tendance à une diminution des prairies temporaires au profit des cultures de céréales et de maïs. Cette évolution est plus sensible sur les parties amont des bassins versants (Aulne sauvage et Hyères).

Les progressions sont plus modérées sur l'Aulne canalisé (qui présente historiquement une tradition des cultures céréalières et donc, une forte occupation de la S.A.U. par ces cultures), la Douffine et l'Aulne maritime.

Ce recul des surfaces en herbe s'explique par le retournement des prairies par les éleveurs (laitiers principalement). L'abandon de l'herbe a été facilité par la réforme de la politique agricole commune de 1993, qui a notamment instauré des primes pour le maïs fourrage.

- ➔ L'évolution du cheptel montre :
  - Une diminution régulière du cheptel bovin, imputable aux difficultés chroniques reconnues sur les filières viande et lait et à la politique des quotas laitiers ; l'élevage laitier a connu une baisse sur le bassin versant de l'Aulne et en conséquence a entraîné une progression des surfaces en cultures de vente.
  - Une progression des ateliers porcins. Cette croissance est tout aussi régulière que la décroissance du cheptel bovin. Seul, le bassin versant de l'Aulne maritime se singularise par une légère diminution des cheptels porcins.
  - Une croissance régulière des ateliers avicoles, principalement en amont du bassin versant.

Depuis le dernier recensement, il semblerait qu'une tendance à la baisse de la productivité avicole se dessine (cette baisse de production est estimée à ~ 4 %/an – source : Chambre d'Agriculture du Finistère).

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

### 2.3.2. Perspectives

L'évolution des pratiques agricoles sur le bassin comme sur l'ensemble du territoire national sera fortement conditionnée par la nouvelle Politique Agricole Commune (PAC).

Le 26 Juin 2003, l'Union Européenne a adopté une nouvelle P.A.C. afin de répondre à plusieurs objectifs :

- Anticiper les futurs accords de l'OMC orientés sur l'amélioration de l'accès aux marchés, la réduction (voir la suppression) des subventions à l'exportation, et des mesures de soutien interne (liées aux volumes de production) ;
- Eviter les dérapages budgétaires :
  - en maîtrisant les problèmes de surproduction.  
Les réformes successives de la P.A.C. depuis 1984 (quotas de production - mise en place des jachères, ...) n'ont pas suffi pour résoudre les problèmes de surproduction,
  - liés à l'intégration récente des dix pays de l'Europe Centrale et Orientale (PECO) ;
- Répondre à une tendance sociale orientée vers une diminution des subventions à la production et une augmentation des aides directes aux agriculteurs et au développement rural.

Ainsi, l'accord de Luxembourg du 26 Juin 2003 (et son interprétation dans le droit français) propose :

- Une stabilisation budgétaire : les chefs d'Etat et de Gouvernement de l'Union Européenne ont décidé à l'unanimité d'un plafond de dépense pour les vingt-Cinq membres. Cet accord a permis de financer l'adhésion des dix nouveaux membres sans réduire les ressources disponibles pour les quinze membres actuels.
- Un découpage partiel des aides directes à la production : maintien d'un lien entre les aides et la production (préservation d'une partie des aides directes), et le découplage des aides avec instauration d'une prime unique à l'exploitation, appelée Droit à Paiement Unique (DPU), selon un référentiel historique 2000-2001-2002.
- Une conditionnalité des aides : attribution des aides découplées en fonction notamment du respect de normes en matières d'environnement, de santé publique et du bien être animal (éco-conditionnalité).

Il est difficile d'avoir une vue claire des effets prévisibles à moyen terme de la réforme tant restent grandes les incertitudes concernant le comportement d'adaptation des producteurs ainsi que l'évolution des prix internationaux. A court terme, la nouvelle P.A.C. risque d'avoir des effets assez différents selon les productions.



**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

Concernant le bassin de l'Aulne, nous retiendrons les perspectives d'évolution suivantes :

	TENDANCE A LA PROGRESSION	TENDANCE A LA REGRESSION
<b>EVOLUTION DES STRUCTURES</b>	Poursuite de l'augmentation de la SAU par exploitation	<ul style="list-style-type: none"><li>- Diminution du nombre d'exploitations</li><li>- Départs anticipés, principalement dans la filière laitière</li></ul>
<b>EVOLUTION DES FILIERES AGRICOLES</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Stabilisation de la production porcine</li><li>- Tendance à la hausse des surfaces céréalières</li><li>- Hausse des surfaces en oléagineux</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Légère baisse des surfaces en herbe</li><li>- Poursuite de la baisse du cheptel avicole</li><li>- Tendance à la diminution du cheptel laitier</li><li>- Diminution des surfaces en maïs fourrage</li></ul>

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

## 2.4. Evolution des flux générés par le cheptel

### 2.4.1. Evolution observée sur les 20 dernières années

Les flux agricoles en azote et phosphore générés par le cheptel ont été estimés à partir des données CORPEN <sup>(1)</sup> (cf. chapitre 8.4.3. de l'état des lieux) et du RGA de 2000 (flux respectivement estimés à 16 733 tonnes N/an et 10 727 tonnes P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/an à l'échelle du bassin versant toutes origines animales confondues).

L'application de la même méthode pour les recensements de 1979 – 1998 et 2000 a permis d'estimer l'évolution des productions d'azote et de phosphore à l'échelle du bassin versant.

On notera une baisse générale des flux d'azote et de phosphore d'origine bovine, liée à la diminution du cheptel, et en contrepartie une augmentation des flux (N et P), liée aux élevages porcins et avicoles.

*In fine*, les flux totaux générés présentent :

- une légère diminution pour l'azote (~ - 5 % sur 20 ans) ;
- une augmentation d'environ 8 % pour le phosphore (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) sur la même période (1979 – 2000 <sup>(2)</sup>).

---

(1) CORPEN : Comité d'Orientation pour la Réduction de la Pollution des Eaux par les Nitrates.

(2) Cette augmentation est imputable au développement des élevages avicoles. Les fientes de volailles présentant des teneurs en phosphore élevées.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

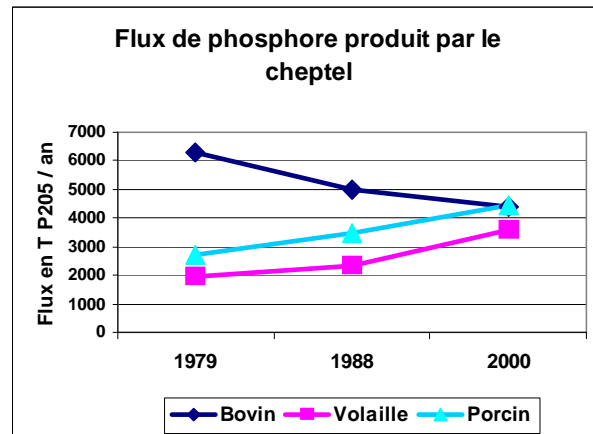
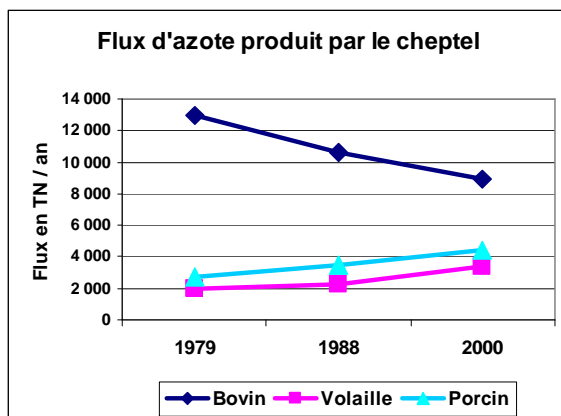
Scénario tendanciel

RAPPORT

1979	N/an	P2O5/an
Bovins	12 975	6302
Volailles	1950	1966
Porcins	2716	1678
<b>TOTAL</b>	<b>17 641</b>	<b>9 946</b>

1988	N/an	P2O5/an
Bovins	10 650	4973
Volailles	2291	2349
Porcins	3474	2124
<b>TOTAL</b>	<b>16 415</b>	<b>9 446</b>

2000	N/an	P2O5/an
Bovins	8881	4404
Volailles	3427	3594
Porcins	4425	2729
<b>TOTAL</b>	<b>16 733</b>	<b>10 727</b>



**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

## 2.4.2. Scénario tendanciel

### 2.4.2.1. Rappel des mesures d'actions relatives à la résorption d'azote

La directive « Nitrates » du 12 Décembre 1991 a été transcrite en droit français par les décrets du 27 Août 1993 et 4 Mars 1996. Elle s'articule autour de programmes d'actions quadriennaux, ayant pour vocation d'instituer des instruments réglementaires visant à limiter les pollutions azotées d'origine agricole.

Les programmes d'actions comportent des mesures générales applicables à tout le bassin (bassin de l'Aulne classé en zone vulnérable), des actions dites renforcées dans les cantons en excédent structurel et des mesures complémentaires en amont de certaines prises d'eau superficielles.

Le premier programme d'action, qui a pris fin en Juin 2001, comportait les obligations suivantes :

- ➔ Equilibre de la fertilisation à la parcelle.
- ➔ Réduction des apports d'élevage à 170 kg N/ha/an.
- ➔ Restriction d'épandage sur les zones à proximité des cours d'eau.
- ➔ Stockage adapté des effluents.
- ➔ Enregistrement des pratiques de fertilisation (cahier de fertilisation).

Ces mesures ont été enrichies dans le second programme d'action par l'intégration des mesures de la « circulaire VOYNET – LE PENSEC » de 1998 :

Cette circulaire vient consolider les programmes de résorption en renforçant les actions sur les zones en excédent structurel, notamment au travers de deux mesures principales :

- l'obligation de transférer et de traiter l'azote des exploitations lorsque les quantités dépassent un seuil défini par canton et la limitation par exploitation des surfaces épandables ;
- l'introduction d'un volet résorption quantifié par canton et fixé par Arrêté Préfectoral. L'objectif de résorption des flux est fixé au 31/12/2006.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

Le tableau de la page suivante présente l'avancée de la résorption des flux d'azote sur le bassin versant (source : DDAF et Chambre d'Agriculture).

Cette résorption atteint actuellement (situation Juin 2005) environ 60 % de l'objectif fixé<sup>(1)</sup>.

L'analyse de l'avancée de la résorption à la mi-2005 (60 % de l'objectif) permet d'envisager une atteinte de l'objectif de résorption avec un retard de l'ordre de deux ans sur l'échéance initiale.

Sur le département du Finistère, la résorption actuellement obtenue se décompose globalement comme suit :

- 62 % par traitement
- 14 % par transfert vers un opérateur industriel
- 12 % par cessation d'activité
- 8 % par transfert vers un canton inférieur à 140 unités d'azote/ha
- 4 % par réduction de l'effectif dans l'exploitation

#### MOYENS D'ACTIONS VISANT A LA RESORPTION

- **Gestion des plans de fumure et cahier de fertilisation**

Les cahiers de fertilisation sont obligatoires depuis l'application du premier programme d'action de la directive « Nitrates ». Ils constituent un document qui a pour vocation d'enregistrer les quantités d'apports azotés (organiques et minérales) épandues par îlots de culture et leur date d'application, afin de tendre vers une meilleure connaissance et gestion de la fertilisation de l'exploitation.

Le plan de fumure prévisionnel constitue la principale innovation du second programme d'action de la directive « Nitrates », ses objectifs sont d'établir une fertilisation équilibrée « en répartissant et en valorisant au mieux les effluents d'origines organiques disponibles sur l'exploitation, et en ajustant les apports minéraux complémentaires ». La fertilisation tend vers l'équilibre lorsque les fournitures azotées sont égales aux besoins des plantes. Il s'agit d'un outil de planification, et de gestion rationnelle de la fertilisation à l'échelle de l'exploitation. Une année culturale s'étend du 1<sup>er</sup> Octobre au 30 Septembre de l'année suivante ; ce plan de fumure doit être mis en place avant le 31 Mars, c'est-à-dire avant le printemps où le besoin des plantes en engrais est maximum (cultures de printemps).

<sup>(1)</sup> L'objectif de résorption des flux s'élève sur le bassin de l'Aulne à ~ 2 931 000 unités d'Azote à l'échéance 2006.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

---

TABLEAU

AVANCEE DE LA RESORPTION D'AZOTE SUR LE BV DE L'AULNE

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

---

- **Mise en place du plan de fumure prévisionnel et obligatoire**

- depuis le 31/03/2002, pour les bénéficiaires d'un arrêté de subvention dans le cadre du PMPOA, pour les nouveaux agriculteurs, ou lors d'un nouvel arrêté d'autorisation ou récépissé de déclaration au titre des installations classées ;
- depuis le 31/03/2003 dans les zones d'actions complémentaires ;
- et pour le 31/03/2005 au plus tard pour l'ensemble des exploitations.

Concernant la résorption des nitrates, il s'opère donc un basculement progressif et nécessaire d'une politique curative à une politique préventive.

- **Mise en conformité des ouvrages de stockage**

Le PMPOA (Programme de Maîtrise des Pollutions d'Origine Agricole) est un programme national qui vise la maîtrise des pollutions provenant des élevages, mais également des produits phytosanitaires et de la fertilisation azotée.

Le PMPOA 1 s'intéressait essentiellement à la mise en conformité des bâtiments agricoles via des aides financières accordées aux éleveurs. Le PMPOA 2 intègre les éleveurs, non plus selon la taille des élevages, mais selon un ordre de priorité géographique ; en l'occurrence les zones vulnérables. Le PMPOA 2 qui comporte un projet agronomique, doit se concrétiser également par une amélioration des pratiques de fertilisation suivant 4 branches :

- le plan d'épandage (carte),
- le cahier de fertilisation,
- le plan de fumure prévisionnel,
- des indicateurs agronomiques avec objectifs.

Au travers des financements accordés, les éleveurs pourront régulariser leur situation environnementale tant au niveau des Installations Classées (plan d'épandage) que de la directive « Nitrates » (plan de fumure). L'objectif principal reste le financement d'ouvrage de stockage. La mise aux normes des bâtiments d'élevage doit s'articuler avec une modification et une amélioration du stockage des effluents collectés. Pour cela, des diagnostics environnementaux sont réalisés sur chaque exploitation par un chargé de mission (DEXEL) qui estime l'impact environnemental de l'exploitation et la nature des travaux à engager. Le DEXEL (Diagnostic Environnement de l'Exploitation d'Elevage) reste une étude préalable indispensable.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

---

**• Transfert et traitement des effluents d'élevage**

L'Arrêté Préfectoral du Finistère du 1<sup>er</sup> Août 2002 qui complète le deuxième programme d'actions de la directive « Nitrates », précise les « actions renforcées dans les zones d'excédent structurel ». L'article 6.2.2. souligne l'obligation de traiter ou de transférer les effluents d'élevage pour toute exploitation agricole dont l'un des sites d'élevage est situé en ZES et qui produit annuellement une quantité d'azote d'origine animale supérieure au seuil réglementaire fixé pour chaque canton.

L'Arrêté Préfectoral du Morbihan du 26 Juillet 2001 (article 5.4.) et l'Arrêté Préfectoral des Côtes d'Armor du 1<sup>er</sup> Août 2002 (article 7.2.) expriment tous les deux les mêmes obligations.

Le transfert des quantités d'azote peut être envisagé dans les cantons où la quantité d'azote produite par les animaux par hectare épendable est inférieure à 140 kg N/ha. Au sein du périmètre du SAGE, seul le canton de Daoulas est concerné par des charges en N inférieures à 140 kg/ha ; les possibilités de transfert concernent donc une exportation hors du bassin versant. Néanmoins face à la multitude des cantons classés en ZES dans le reste du département du Finistère, dans les Côtes d'Armor et dans le Morbihan, les techniques de traitement des effluents d'élevage se développent et semblent constituer la principale alternative à la résorption des flux.

Sur le bassin de l'Aulne, les principales méthodes de traitement employées pour les ateliers porcins sont les suivantes (présentées par ordre décroissant de fréquence d'utilisation) :

- Epandage de lisier brut après stockage et tamisage, élimination de 10 % d'azote (N) et 10 % de phosphore (P).
- Compostage sur paille. Cette méthode consiste à verser du lisier dans une fosse étanche que l'on mélange avec de la paille, puis que l'on retourne 3 fois en 2 mois, afin d'aérer le mélange et de favoriser l'activité des bactéries aérobies. Le pourcentage d'abattement de l'azote est voisin de 50 %, celui du phosphore est nul.
- La méthode biologique simple consiste en la réception des effluents dans une fosse où un réacteur immergé, par l'intermédiaire d'une turbine, brasse le lisier en insufflant de l'air. Cette phase de nitrification de l'azote alterne avec une phase de dénitrification lors de condition d'anaérobiose du milieu. L'azote ammoniacal est ainsi transformé en nitrates puis se volatilise en partie en azote gazeux qui est rejeté à l'atmosphère. Le tout se retrouve dans une fosse de décantation où un surnageant épuré (phase liquide) servira à l'épandage ou à l'irrigation. La phase solide du traitement, c'est-à-dire les boues, sont épandues sous réserve de l'existence d'un plan d'épandage validé. L'abattement des teneurs en azote est compris entre 60 et 90 %.
- La méthode biologique avec séparation de phase (particulaire et dissoute). Cette méthode se résume selon les phases successives suivantes : homogénéisation des effluents, séparation mécanique de phase, réacteur biologique de nitrification/dénitrification, décantation, épaissement puis stockage ou épandage.

Cette méthode permet une élimination partielle du phosphore (15 à 20 %).



**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

RAPPORT

En ce qui concerne le traitement des effluents avicoles (fortement chargé en N et P), la résorption avance lentement. Il n'existe pas aujourd'hui de réelles solutions opérationnelles. L'avenir semble résider dans le séchage des fientes ou l'incinération<sup>(1)</sup>.

En 2003, sur le bassin de l'Aulne, l'Agence de l'Eau Loire Bretagne a aidé au financement de stations de traitement de lisier, sur les cantons où se concentrent de fortes quantités d'effluents. Les sommes consenties pour la construction de ces unités attestent que la dynamique de résorption par traitement est lancée.

**STATIONS DE TRAITEMENT DU LISIER SUR LE BASSIN DE L'AULNE FINANCEES  
PAR L'AGENCE DE L'EAU LOIRE BRETAGNE**

CANTONS	Constructeur	Production d'azote après biphasé (kg N)	Mont. Total investissement (€.)	N kg « entrée station »	N kg exportée <sup>(2)</sup>	N-N2 Kg éliminée
CARHAIX-PLOUGUER	BIOARMOR	36 660	68 160	32 065	?	13 147
PLEYBEN	TECHNOLYSE	72 492	521 996	67 722	10 835	47 216
PLEYBEN	PORFILISE	32 812	169 941	32 812	0	24 609
PLEYBEN	PORFILISE	21 354	121 740	10 933	0	8 200
PLEYBEN	PORFILISE	28 682	242 724	25 833	0	19 375
CHATEAULIN	PORFILISE	47 904	265 413	47 904	4 632	32 576
PLEYBEN	ISATER	17 665	190 604	16 306	0	8 153
PLEYBEN	PORFILISE	83 624	559 256	83 624	16 641	54 424

Source : Agence de l'Eau Loire Bretagne ; 2003

(1) Le projet d'incinération en unité centralisée sur la Commune de SAINT THOIS a été mis en échec face aux nuisances qu'il était susceptible de produire.

(2) Exportation des co-produits.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

**2.4.2.2. Scénario tendanciel sur les réductions d'azote d'origine animale sur le bassin versant de l'Aulne**

Concernant les résorptions d'azote, on retiendra les grandes orientations suivantes :

- la mise en place du PMPOA a favorisé la mise en place de dispositif de stockage des effluents convenablement dimensionné. Cette augmentation des volumes de stockage a contribué à une réduction des épandages automnaux sur des terres nues préférentiellement lessivées, et/ou fuites au droit des sièges d'exploitation ;
- les transferts des effluents vers des cantons à moins de 140 N/ha/an restent très limités ;
- le devenir de la résorption semble in fine devoir résulter d'un compromis entre les filières de traitement et la réduction de cheptel ;
- à la mi 2005, les résorptions des flux atteignent, sur le bassin de l'Aulne, environ 60 % des objectifs fixés, soit une résorption de ~ 1 742 855 unités d'azote sur un objectif de ~ 2 931 000 unités.

En fonction des remarques exposées ci-avant, il est probable que les objectifs de résorption soient atteints avec un retard de l'ordre de deux ans sur l'objectif.

Le graphique intitulé « courbes d'évolution de l'azote sur le bassin de l'Aulne », permet de visualiser le prolongement de la courbe de résorption actuelle.

**Le strict respect de l'objectif de résorption permettra de ramener les flux d'azote, d'origine animale, sur le bassin versant de l'Aulne à environ 14 000 tonnes/an, contre 17 000 tonnes actuellement estimées, soit une réduction des flux estimée entre 15 et 20 %.**

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

---

COURBE D'EVOLUTION THEORIQUE DE L'AZOTE SUR LE BASSIN DE L'AULNE

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

### 3. LES ACTIVITES LITTORALES EN RADE DE BREST

Les différentes activités présentes sur la Rade, et directement dépendantes de la qualité des eaux, sont représentées par la pêche, la conchyliculture et le tourisme (baignade et pêche à pied).

S'il peut aisément être admis que la qualité des eaux de l'Aulne a un impact certain sur la qualité des eaux de la Rade, il est beaucoup plus délicat de quantifier celui-ci.

Cet impact est en effet susceptible d'être variable en fonction :

- du paramètre pris en compte :
  - bactériologie (non conservatif)
  - métaux lourds (conservatif)
- des conditions du milieu :
  - saison
  - débit des cours d'eau
  - mortes eaux – vives eaux

Les études IFREMER réalisées estiment le temps de renouvellement moyen des eaux de la Rade à 3 mois. La Rade présente la particularité d'offrir de bonnes capacités dispersives à court terme (ce qui pourrait être favorable vis-à-vis des paramètres bactériologiques), mais de faibles capacités dispersives à long terme (ce qui est défavorable pour les paramètres conservatifs).

**Le SDAGE Loire Bretagne a reconnu la nécessité impérieuse de protéger les usages répertoriés en Rade de BREST, directement dépendants de la qualité des eaux, par la création d'un objectif de qualité sur la « zone nodale » de la Rade de BREST.**

**Ces objectifs concernent :**

- **la conchyliculture : classe A**
- **la baignade : classe A**

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

Le principal paramètre à prendre en compte pour le respect des objectifs de classe A <sup>(1)</sup> est le paramètre bactériologique (quantifié à l'aide du germe témoin E. Coli).

**On rappellera que le respect d'un classement A (au regard des paramètres bactériologiques) pour une zone conchylicole, est nettement plus contraignant que pour une zone de baignade.**

Afin de fixer les ordres de grandeur, une « valeur guide » de l'ordre de 10 E. Coli/100 ml d'eau doit être recherchée dans les eaux marines, pour répondre aux objectifs de classe A des zones conchylicoles.

---

<sup>(1)</sup> Par rapport aux normes réglementaires, il convient de noter les points suivants :

- *Les analyses sur les eaux de baignade sont réalisées en période estivale (Mai à Septembre en général). Cette période d'analyses permet globalement de s'affranchir des risques de pollution liés aux apports du bassin versant général (apports potentiels liés aux périodes de lessivage lors des crues). Les déclassements bactériologiques constatés sur les eaux de baignade ont en général une origine de proximité.*

*De plus, en période estivale les germes fécaux présentent un taux de survie dans les eaux plus faible (T 90 ~ 24 heures contre ~ 60 heures en période hivernale. Le « retour à la normale » après une pollution bactériologique est donc plus rapide en période estivale qu'en période hivernale).*

- *Les analyses relatives aux zones de production conchylicoles sont réalisées sur la chair de coquillages. Ces analyses sont réalisées toute l'année et intègrent donc des conditions hivernales et estivales.*

*Les coquillages étant des mollusques filtreurs, ceux-ci ont de plus la faculté de concentrer les germes présents dans l'eau. La concentration des micro-organismes dans les tissus des coquillages par rapport au milieu environnant est définie par le facteur d'enrichissement. Un facteur de 30 est couramment admis, c'est-à-dire que les concentrations en germes mesurées dans la chair des coquillages seront de l'ordre de 30 fois supérieures aux concentrations mesurées dans le milieu marin.*

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

RAPPORT

### 3.1. Les activités de loisir

#### 3.1.1. La baignade

Sur notre secteur d'étude, la baignade en mer est pratiquée au niveau d'une dizaine de plages et/ou grèves ; **l'ensemble des sites de baignades surveillées est localisé sur la côte Nord de la petite rade.**

La localisation des sites de baignade sur le périmètre du SAGE de l'Aulne laisse présager que la qualité de ces baignades est largement plus tributaire de la qualité des petites rivières côtières de la rade (rivière du Faou – ruisseau de Traon – ruisseau de Logonna – rivière de Daoulas – ruisseau de Porsguen – ruisseau de l'Auberlac'h – ruisseau de Caro), que des apports du grand bassin versant de l'Aulne.

La qualité des eaux de baignade est contrôlée par les services de la DDASS, durant la période estivale (mi-juin à mi-septembre). Le classement des plages acquis pendant une saison balnéaire, fonde le classement pour la saison suivante.

D'une manière générale, on note une grande fluctuation interannuelle de la qualité des eaux de baignade : 6 plages sur 10 présentent au moins un déclassement en C au cours des 5 dernières années<sup>(1)</sup>. On rappellera que d'une manière générale, la qualité des eaux de baignade est largement influencée par les rejets ponctuels et/ou de proximité.

**Concernant la qualité des eaux de baignade, une proposition de Directive Européenne est actuellement en cours d'examen, afin de modifier la Directive de 1975 actuellement en vigueur.**

Les principales orientations proposées par ce projet de Directive sont les suivantes :

➔ **RENFORCEMENT DES NORMES SANITAIRES :**

La nouvelle proposition fixe des normes de qualité qui devront être respectées. Il y aura une norme obligatoire (« bonne qualité ») et une valeur guide (« excellente qualité »). Ces normes concerneront les paramètres suivants :

Paramètres microbiologiques	Excellente qualité (guide)	Bonne qualité obligatoire
Entérocoques intestinaux EI/100 ml	100	200
Escherichia Coli EC/100 ml	250	500

<sup>(1)</sup> Ces classements en C sont la conséquence de dépassements de normes impératives (concentration : > 2 000 E. Coli/100 ml), probablement dus à des pollutions accidentelles par des rejets sauvages.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

**→ UNE APPROCHE DE LA GESTION DES PLAGES :**

Chaque site de baignade fera l'objet d'une évaluation des sources potentielles de contamination et l'établissement d'un plan de gestion, pour réduire le plus possible des risques auxquels les baigneurs sont exposés. Dans le cas des sites de baignade où les eaux se sont parfois avérées de mauvaise qualité, par exemple pendant des périodes de pluies, **ces sites doivent être fermés à titre préventif** lorsque l'on peut s'attendre à des conditions climatiques comparables. En cas de non-respect des normes, des mesures doivent être prises pour remédier à la situation.

**→ SIMPLIFICATION DES CONTROLES ANALYTIQUES :**

La Directive de 1975 a établi 19 paramètres à surveiller, physiques, chimiques, microbiologiques et des paramètres physico-chimiques dénommés paramètres esthétiques (indiquant si l'aspect de l'eau donne envie de s'y plonger ou non). La nouvelle proposition se borne à :

- deux paramètres microbiologiques, considérés comme **d'excellents indicateurs de la contamination fécale (les entérocoques intestinaux et l'Escherischia Coli)** dont les valeurs-seuil pour les normes de « bonne » ou « d'excellente » qualité reposent sur une étude épidémiologique de l'OMS ;
- les paramètres physico-chimiques ;
- et, la toxicité algale sur les sites qui se sont révélés physiquement sensibles à des proliférations toxiques spécifiques (Dinophysis, Alexandrium, algues bleues pour les eaux douces, ...).

Dans la nouvelle proposition, la classification de la qualité de l'eau sur un site de baignade sera déterminée **sur la base d'une tendance sur trois ans et non sur la base des résultats d'une seule année**, comme c'est actuellement le cas. **La classification sera donc moins sensible aux mauvaises conditions climatiques ou à des incidents fortuits.** Lorsque la qualité de l'eau aura été bonne sur une période de trois ans, **la fréquence de l'échantillonnage et la surveillance pourra être réduite.**

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

RAPPORT

**3.1.2. Plaisance et pêche de loisir**

La pratique de la plaisance est souvent liée à la pêche de loisir qui, pour certaines catégories d'usagers, conditionne la motivation principale pour l'acquisition d'un bateau (en général de petites unités : pêche promenade).

En outre, cette pratique est inégalement répartie et tend en général à se concentrer dans les zones d'abri proche des lieux de pêche et adaptés à l'implantation d'infrastructures légères, peu onéreuses, comme les mouillages sur corps-morts.

Avec ses 120 km<sup>2</sup> de plan d'eau abrité conforté par de multiples estuaires où prolifèrent de nombreuses espèces, la Rade de BREST est donc un milieu particulièrement favorable à la pratique de la pêche sous toutes ses formes.

**3.1.2.1. Evaluation de la flottille de plaisance présente en Rade de BREST**

La flottille en Rade de BREST est évaluée globalement à ~ 4 000 unités<sup>(1)</sup>, dont la répartition est globalement la suivante (valeurs approchées) :

Longueur	- 6 m	6 – 8 m	8 – 10 m	+ 10 m	TOTAL
Ensemble	32 %	52 %	8,5 %	4,5 %	100 %
Nombre	2 480	1 000	340	180	4 000
Dont moteurs	1 885	450	68	31	2 434
Dont voiliers	595	550	272	149	1 566

A ces bateaux, s'ajoutent les petites unités utilisant les cales de mise à l'eau pour des sorties à la journée. Les unités sont nombreuses en Bretagne et dans la rade : canots divers, pneumatiques, et concernent aussi les petits voiliers de sport (dériveurs).

Leur nombre se situe à peu près à la moitié de la flotte à flot, soit de l'ordre de 2 000 bateaux transportables en Rade de BREST, dont ¾ au moins de petits bateaux à moteur.

La morphologie du littoral de la rade est propice à la multiplication des petits sites de mouillage, ce qui implique une dispersion importante de cette flotte au sein de la rade.

<sup>(1)</sup> Source : ACT Ouest.



**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

### 3.1.2.2. Pratique de la pêche de loisir

Par extrapolation d'enquêtes menées en Bretagne sur les pratiques de plaisanciers, la pêche-loisir sur la rade concernerait :

- ~ 2 300 unités stationnant à flot et pratiquant régulièrement la pêche de loisir ;
- ~ 1 000 unités transportables.

En instantané, le nombre d'unités en activités de pêche est bien évidemment très inférieur à ce potentiel estimé.

Au niveau des prises, il n'y a évidemment pas de relevés statistiques. La Fédération des Pêcheurs Plaisanciers évalue à environ 15 kg en moyenne par pêcheur les prises annuelles, ceci témoignant en fait d'assez grandes disparités, du pêcheur occasionnel (quelques sorties, quelques kilos) au pêcheur régulier et quasi professionnel (50 à 100 sorties dans l'année, plusieurs kilos les bons jours).

Le prélèvement sur la ressource de 2 300 bateaux à flot + 1 000 petits canots pourrait ainsi avoisiner 50 tonnes de poisson dans l'année, sans que ce chiffre puisse être réellement validé.

L'autre aspect de la pêche de loisir correspond aux dépenses de ces plaisanciers, pour l'achat, l'entretien des bateaux, le matériel de pêche, dépenses qui alimentent les professionnels du nautisme et les coopératives maritimes.

Avec des dépenses annuelles : moyennes de 300 €. à plus de 1 000 €. par an, pour le matériel de pêche, l'entretien du bateau et du moteur, hors achat de carburant, les 3 300 bateaux de pêche de loisir apportent de l'ordre de 1,5 à 2 millions d'euros d'activité dans la filière nautique, plus l'achat des bateaux, de l'ordre de 300 bateaux/an neufs, soit 0,5 à 1 million d'euros.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

### 3.1.3. La pêche à pied

La configuration du littoral de la Rade de BREST est très favorable à la pêche à pied : les sites de pêche sont le plus souvent aisés d'accès, la largeur de l'estran est réduite et la variété de substrats propice à la pratique de nombreuses techniques de pêche.

Entre l'automne 1994 et l'été 1995, les différents comptages réalisés par l'IFREMER, ont permis de dénombrer de 1 300 à plus de 2 200 pêcheurs sur l'estran lors de grandes marées (coefficient supérieur à 100).

Cette approche est cependant quelque peu réductrice par rapport à la réalité sociale de ce loisir, il est clair que le nombre de personnes concernées par la pêche à pied est très supérieur.

Les pratiquants (locaux) ou estivants sont particulièrement attachés à cette activité qui reflète directement la qualité du milieu.

L'impact économique de cette activité n'est pas quantifiable.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

## 3.2. Les activités professionnelles

### 3.2.1. La pêche professionnelle

La pêche professionnelle est largement dominée par la pêche coquillière (Coquilles Saint-Jacques, Praires, ...).

La flottille représente une soixantaine de bateaux, pour un effectif d'équipage d'une centaine d'hommes.

La production correspondante représente :

ESPECES	TONNAGES DEBARQUES (TONNES)	CHIFFRE D'AFFAIRES (K€)
Coquilles Saint-Jacques	350	1 370
Praires	190	690
Poissons – Crustacés	120	550
<b>TOTAL</b>	<b>660</b>	<b>2 610</b>

La production de Coquilles Saint-Jacques en Rade de BREST repose sur les repeuplements effectués à partir de l'écloserie du Tinduff.

Les armements participent au fonctionnement de l'écloserie, sur la base d'une licence annuelle dont le coût s'élève à 4 600 €/bateau.

Les principales contraintes et/ou conflits d'usages répertoriés pour la pêche professionnelle sont représentées par :

- la présence ponctuelle d'algues toxiques (dinophysis – alexandrium) ;
- les prédateurs et/ou compétiteurs (étoiles de mer – crépidules) ;
- la présence de TBT (bien que les contraintes soient plus fortes au Nord de la rade).

**Les perspectives de développement de la pêche en rade seront principalement liées :**

- **au développement de la capture des coquilles Saint-Jacques (perspectives de doublement de la production annoncées par les responsables professionnels) ;**
- **aux projets de soutien d'effectifs sur l'Aulne estuarienne pour les civelles/anguilles.**

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

### 3.2.2. L'activité conchylicole

L'activité conchylicole en Rade de BREST comme ailleurs sur le territoire est directement tributaire du classement sanitaire des eaux.

L'objectif de classement en « A » doit impérativement être recherché.

Historiquement consacrées à l'huître plate, les productions de la rade ont progressivement été orientées vers l'huître creuse et la moule, à la suite de deux épidémies successives (1973 – 1980), qui ont disséminé les gisements d'huîtres plates.

L'activité conchylicole concerne près de 300 ha, pour un chiffre d'affaires annuel de ~ 2 915 000 €.

On soulignera que le récent développement de la culture de moules sur bouchots est susceptible d'induire une augmentation locale de la production.

### 3.2.3. Un compétiteur aux activités professionnelles : la crépidule

#### 3.2.3.1. Situation actuelle

Gastéropode originaire d'Amérique du Nord, ce mollusque a été transféré sur les côtes européennes (Angleterre) au début du XIX<sup>ème</sup> siècle.

La crépidule bénéficie d'un potentiel de colonisation élevé en raison des particularités de l'espèce : faibles exigences écologiques, stratégie de reproduction très efficace, alimentation peu limitante, absence de prédateurs, ...

Ces différents éléments expliquent le succès de la colonisation des fonds du littoral des côtes de la Manche et de l'Atlantique et notamment ceux de la Rade de BREST.

L'enrichissement trophique des eaux de la Rade, l'introduction de la crépidule et l'accélération de sa prolifération génèrent un risque de déséquilibre de l'écosystème de la Rade<sup>(1)</sup>.

Sur les 180 km<sup>2</sup> qui forment la Rade de BREST, la prolifération se traduisait, en 1995, par un stock de 18 000 tonnes (poids frais) sur une surface colonisée de 90 km<sup>2</sup> (contre 45 en 1978) et une production de biodépôts atteignant 850 000 tonnes<sup>(2)</sup>.

Les impacts sur les fonds de la Rade de cette prolifération commencent à être identifiés :

- envasement,
- baisse de la richesse spécifique de la monofaune,
- homogénéisation des fonds,
- compétition par consommation de la production primaire phytoplanctonique sur les gisements de coquilles Saint-Jacques et autres bivalves filtreurs ... (moules, huîtres).

(1) 8 000 à 1 000 individus peuvent être dénombrés par m<sup>2</sup>.

(2) Source : Chauvaud – UBO – 1998.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

### 3.2.3.2. Actions de lutte

Les actions de lutte contre la prolifération de la crépidule sont, sur les secteurs du littoral touchés par ce phénomène, à l'état d'expérimentation.

Sur les sites les plus touchés (baies de SAINT BRIEUC - CANCALE), cette espèce fait l'objet d'une exploitation « commerciale » par la Société SECMA. Les gisements de crépidules sont dragués à l'aide d'un « aspirateur hydraulique ».

La récolte est transférée à terre vers une usine de traitement. Les coquillages sont égouttés, séchés et sont transférés vers un broyeur où les coquilles (chair et coquilles) sont transformées en poudre.

Le produit final baptisé « biocarbonate marin » présente les caractéristiques d'un amendement calcaire classique.

D'autres actions de lutte sont actuellement en cours d'expérimentation sans que celles-ci aient été mises en œuvre sur une grande échelle :

- traitement chimique pour la stérilisation ;
- contrôle biologique (déversement de naissains de moules) ;
- et plus anecdotique une « valorisation gastronomique » sous le nom de « berlingots de mer » ...

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

## 4. LA PRODUCTION HYDROELECTRIQUE

Sur le bassin de l'Aulne, l'activité hydroélectrique est représentée par l'aménagement de Saint-Michel – Saint-Herbot.

Cette chute hydroélectrique et le réservoir de Saint-Michel ont été concédés par l'Etat à la SHEMA, filiale d'EDF.

Ces concessions arrivent à échéance au 31/12/04.

Une demande de renouvellement de concession est actuellement en cours.

L'aménagement hydroélectrique de Saint-Michel – Saint-Herbot produit en moyenne chaque année 12 millions de kWh. Cette production correspond :

- à la consommation annuelle d'une ville de ~ 6 000 habitants ;
- à ~ 2 % de la production hydroélectrique en Bretagne.

L'impact économique de cet aménagement peut être estimé à travers :

- la production : 540 000 €. /an<sup>(1)</sup> ;
- les taxes générées (taxes professionnelles : 51 000 euros/an – taxes foncières : 34 000 euros/an).

En situation actuelle, la production électrique est contrecarrée par le rôle « multi usages » imposé à la retenue :

- soutien d'étiage :

Le soutien d'étiage fait l'objet d'une convention entre la SHEMA et le Conseil Général du Finistère<sup>(2)</sup>. Cette convention porte sur la mise à disposition d'un volume de 10 Mm<sup>3</sup> au 1<sup>er</sup> Juillet, afin d'assurer le respect des usages aval. La mise en œuvre de cette mesure a nécessité une modification importante de la gestion de la retenue au regard de la gestion hydroélectrique optimale.

Cette perte de productivité hydroélectrique a fait l'objet d'une compensation financière de 600 000 €. sur 12 ans<sup>(3)</sup> ;

- limitation des crues :

Depuis deux ans (hiver 2002 – 2003 et 2003 – 2004), l'EDF s'est engagé, à la demande des Collectivités Locales et des riverains de l'Aulne, à maintenir un creux de 1 mètre du 1<sup>er</sup> Décembre au 28 Février, afin de limiter les débits déversés en aval de la retenue. Ce creux hivernal génère une perte de production hydroélectrique correspondant à une tranche de 3,5 à 4 Mm<sup>3</sup> potentiellement utilisable en « tarif hiver ».

(1) 12 millions kWh à 4,5 centimes d'euros/kW.

(2) Convention signée en Décembre 1991. Celle-ci expire le 31/12/04 à la fin de la concession.

(3) Conseil Général du Finistère et Agence de l'Eau Loire Bretagne.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

---

## 5. LES ACTIVITES ECONOMIQUES DE TYPE AGRO-ALIMENTAIRE SUR LE BASSIN VERSANT

Sur le bassin versant de l'Aulne, le nombre d'emplois industriels est estimé à 5 990.

La part des emplois des 61 entreprises agro-alimentaires du bassin est de 3 313 (hors saisonniers).

Le secteur agro-alimentaire, dont l'activité est fortement dépendante de l'alimentation en eau potable, représente la dominante industrielle (55,4 %) d'une importance capitale en terme d'emplois sur le bassin.

Le maintien de l'activité économique sur ce territoire reste donc fortement dépendant de l'alimentation en eau potable.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

## 6. LES ACTIVITES TOURISTIQUES LIEES A L'EAU SUR LE BASSIN VERSANT DE L'AULNE

Le présent chapitre constitue un digest de l'étude complémentaire réalisée par la Société ACT Ouest - « Estimation du poids économique actuel et potentiel des activités liées à l'eau » - Mai 2004, dans laquelle ont été estimées :

- l'importance économique des diverses activités de tourisme liées à l'eau sur le périmètre du SAGE ;
- leurs potentialités et les conditions nécessaires à leur développement.

### 6.1. La pêche de loisir en eau douce

La pêche de loisir en eau douce sur le bassin de l'Aulne se décline en 3 types distincts : saumons, truites et carnassiers, poissons blancs.

#### 6.1.1. La pêche au saumon

##### 6.1.1.1. Situation actuelle

Le nombre de pêcheurs aux saumons sur l'Aulne a été estimé à ~ 450, se répartissant de manière homogène entre Finistériens et non Finistériens.

Le nombre moyen de sorties représente 4 000 sorties/an<sup>(1)</sup>.

En 2003, 194 saumons ont été capturés<sup>(2)</sup> sur l'Aulne (50 saumons de printemps – 144 castillons).

Les conditions actuelles de la pêche aux saumons se caractérisent par :

- des conditions de milieux défavorables au maintien de la ressource ;
- une concentration des zones de pêche sur les premières écluses du canal, en raison de la concentration de poissons (difficulté de remontée) ;
- une chute régulière des prises qui conduira potentiellement à terme à une disparition de l'activité sur le bassin versant<sup>(3)</sup> ;
- un impact économique (volume de dépenses associées à la pêche au saumon) modeste et estimé à ~ 180 000 €/an.

---

(1) Finistériens : 2 800 à 3 000 sorties  
Non Finistériens : 1 000 à 1 200 sorties

(2) Captures déclarées.

(3) 20 sorties pour une prise en 2003, contre 7,5 sorties pour une prise en 1997.



**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

### 6.1.1.2. Potentiels de développement

Le marché de la pêche au saumon est un marché ouvert et de tendance positive. Il correspond à des créneaux de nouvelles générations de pêcheurs attirés à la fois par le sport et la qualité de l'environnement et des milieux. Sur l'Aulne, le développement de cette activité passe par **deux conditions incontournables** :

- **développement de la ressource**, afin de pouvoir assurer au moins une prise/semaine de séjour, en favorisant la capture des poissons de printemps ;
- **élargissement des zones de pêche** (augmentation du linéaire), afin de contrecarrer, comme observé actuellement, la concentration des pêcheurs sur les biefs aval du canal.

On soulignera que le développement à long terme d'une ressource et d'une pêche au saumon de qualité se répercutera sur l'image de l'ensemble du bassin.

Les retombées économiques potentielles liées « stricto sensu » au développement de l'activité pêche au saumon ont été estimées entre 750 000 et 1 M€/an.

### 6.1.2. Pêche à la truite et aux carnassiers

Ce type de pêche est dominant dans la zone du SAGE.

La pêche à la truite est pratiquée sur l'ensemble des rivières de 1<sup>ère</sup> catégorie du bassin versant. La pêche aux carnassiers est quant à elle pratiquée dans le lac Saint-Michel et dans une moindre mesure au sein du canal.

Le nombre de journées de pêche a été estimé entre 500 000 et 700 000/an. Les dépenses correspondantes sont estimées entre 1,15 et 1,6 M€.

Le potentiel de développement de cette activité, principalement liée à l'offre d'hébergement et à la promotion de l'activité, est estimé entre 10 et 20 000 journées de séjours touristiques supplémentaires, soit + 0,5 à 1 M€.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

**6.1.3. La pêche aux poissons blancs**

La pêche aux poissons blancs correspond principalement au segment des « vacanciers pêcheurs », celle-ci représente une faible part des pratiques locales (~ 1 000 pêcheurs, soit 10 000 à 20 000 sorties/an).

Cette pêche de proximité est pratiquée sur l'Aulne canalisée.

Son impact économique est faible, de l'ordre de 100 à 150 000 €/an.

La pratique de la pêche aux poissons blancs est sur l'Aulne cohérente avec la ressource, la population et la fréquentation actuelle du bassin versant. Si cette activité a une importance sociologique évidente, elle ne participe en revanche aucunement à l'image et à l'identification du territoire (activité présente sur de nombreux bassins versants).

**6.1.4. Synthèse sur la pêche de loisir en eau douce**

Sur le bassin de l'Aulne, la pêche en eau douce est actuellement très significative en terme d'activité. En revanche, en terme économique, le bilan apparaît plus modeste :

	NOMBRE DE JOURNEES ESTIMEES PAR AN	REPERCUTION ECONOMIQUE
Truites - Carnassiers	3 000 à 4 000	1,15 à 1,6 M€
Saumons	4 000 à 5 000	0,18 M€
Poissons blancs	10 000 à 20 000	0,10 à 0,15 M€
$\Sigma$	<b>~ 17 000 à 29 000</b>	<b>~ 1,5 à 1,9 M€<sup>(1)</sup></b>

<sup>(1)</sup> Soit de 3 à 4 % des dépenses de tourisme et de loisir estimées sur la zone économique.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

## 6.2. Les activités nautiques et fluviales

Les activités nautiques et fluviales présentes sur le bassin de l'Aulne sont représentées par :

- la plaisance,
- le tourisme fluvial,
- les activités nautiques légères.

### 6.2.1. La plaisance fluviale individuelle

Le trafic observé au droit de l'écluse de Guily Glaz est de l'ordre de 1 000/an (500 dans chaque sens). Ce trafic s'arrête majoritairement à Port Launay. Très peu de plaisanciers remontent au-delà. Quelques dizaines par an jusqu'à CHATEAUNEUF.

L'impact économique est estimé à 100 000 €/an.

Le potentiel de développement semble limité (doublement), sous réserve d'améliorer d'une manière significative l'accueil et les services sur CHATEAULIN.

### 6.2.2. Le tourisme fluvial

#### ➔ LOCATION

Sur l'Aulne, l'activité de location est exercée par un seul professionnel à CHATEAUNEUF (4 bateaux de location et un niveau annuel de 13 semaines de location/an et par bateau).

Les retombées économiques actuelles sont estimées à ~ 75 000 €/an<sup>(1)</sup>.

En l'absence d'une hypothèse de rétablissement de la circulation via Guerlédan, qui serait susceptible de modifier complètement le contexte, les potentialités de développement sont peu importantes<sup>(2)</sup> et liées :

- à l'accroissement et à la qualité de la flotte exploitée ;
- à l'élargissement des périodes d'activité.

L'enjeu économique correspondrait à une multiplication par 3 de la situation actuelle.

(1) Chiffre d'affaires de la société de location (50 K€) + dépenses induites des plaisanciers.

(2) Linéaire utilisable court – AR obligatoires – absence d'arguments touristiques – identification faible de la zone comme bassin de navigation.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

---

**➔ LES BATEAUX A PASSAGERS**

Il n'existe qu'un seul bateau à passagers sur l'Aulne (50 places ; ~ 300 passages/an). La clientèle est largement locale. Le chiffre d'affaires correspondant est estimé à 20 000 €/an.

L'activité en elle-même ne présenterait pas de caractère de rentabilité si elle n'était associée à de l'accueil de groupe et à de la restauration.

Les potentiels de développement sont liés aux caractéristiques et à l'attrait des sites fluviaux :

- embouchure de l'Aulne ;
- le lac Saint-Michel (avec des conflits d'usages ⇨ projet à intégrer dans un projet d'aménagement global ;
- CHATEAUNEUF DU FAOU.

Les potentialités économiques (bateaux à passagers – restauration) sont estimées entre 100 et 200 000 €/an.

**D'une manière générale, on retiendra que sur le bassin de l'Aulne, le potentiel de développement du tourisme fluvial correspond à un triplement des activités.**

**6.2.3. Les activités nautiques légères****➔ LE CANOË-KAYAK**

Sur le bassin versant de l'Aulne, le canoë-kayak se limite à la pratique en eau calme.

Les principaux sites de pratique sont représentés par les biefs de :

- Port Launay – CHATEAULIN ;
- Saint-Thois et Penn ar – Pont En CHATEAUNEUF ;
- Pont Coblant – PLEYBEN ;
- L'Hyères aux alentours de CARHAIX ;
- Glomel en limite de bassin versant ;
- épisodiquement en kayak de mer sur l'Aulne maritime.

Le canal est essentiel dans le dispositif Finistérien du canoë-kayak. C'est en effet le principal lieu de pratique de l'activité en eau calme. Le canal pourrait également se prêter à la randonnée, mais il se trouve qu'entre Pont Triffin et CHATEAULIN, celui-ci n'est pas équipé de dispositifs de franchissement suffisants.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

L'activité canoë-kayak regroupe de 150 à 200 adhérents permanents – 5 emplois à plein temps et une dizaine supplémentaire en période estivale).

De l'ordre de 3 500 sorties/an sont comptabilisées. Le chiffre d'affaires généré (y compris hébergement) est estimé à 300 000 €/an.

Son potentiel de développement est limité (500 000 €/an ?)

**➔ L'AVIRON**

L'aviron se pratique uniquement sur le bief Port Launay – CHATEAULIN et occasionnellement sur la partie Aulne maritime (niveau actuel : 80 adhérents – 13 000 €. CA/an).

Le potentiel de développement de l'aviron fluvial reste étroit en raison de l'exigence de ce sport (potentiel : 150 adhérents - < 50 000 €. CA/an).

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

### 6.3. Les activités de randonnées

Les activités de randonnées sur le bassin de l'Aulne sont représentées par :

– Les activités pédestres avec pour destination phares :

- les deux rives de l'Aulne maritime ;
- le tour de lac de BRENNILIS ;
- le versant Nord de la Montagne Noire.

Cette activité est peu liée à la présence du canal (le chemin de halage est uniquement utilisé comme tronçon de jonction).

– Les activités cyclistes :

Le canal (chemin de halage et contre halage) est notamment utilisé pour la promenade (VTC) par une clientèle familiale sur des itinéraires bien sécurisés.

– Les activités équestres :

Comme pour les activités de randonnées pédestres ou cyclistes, les bords du canal sont utilisés par les cavaliers, essentiellement comme parcours de liaison entre différentes zones plus remarquables.

Sous réserve du maintien de ces cheminements de liaison, les activités de randonnées sont donc peu liées au « contexte eau » du bassin versant.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

## 6.4. Hiérarchisation des ressources touristiques

Les ressources touristiques du bassin de l'Aulne s'organisent de la manière suivante :

- ① Le tourisme résidentiel en résidences secondaires, en famille, en campings, en gîtes ou en hôtellerie concerne 1,58 millions de nuitées – 36 millions d'euros<sup>(1)</sup> de dépenses locales. C'est de loin la fonction dominante.
- ② Les venues à la journée représentent entre 1 à 2 millions de visites pour 15 M€. de dépenses. Parmi ces visites, les différentes formes de randonnées (pédestre – cycliste – équestre) représentent ~ 6 M€.
- ③ L'activité pêche (truites – carnassiers) est significative : 1,5 M€. et développable sous conditions particulières.

La pêche aux saumons est d'importance modeste (~ 0,2 M€.) et son développement potentiel est directement dépendant de l'évolution positive de la ressource et des conditions d'environnement.

- ④ Les activités fluviales sont numériquement concentrées sur le canoë-kayak et un bateau à passagers. L'activité plaisancière est concentrée sur la partie maritime et limitée du fait de l'absence de structure organisée.

La location fluviale est d'importance marginale avec de fortes contraintes.

Il est souligné que depuis 2003, date de l'étude ACT Ouest, le canal à beaucoup évolué, de nombreuses actions de développement touristique ont été menées.

Il est par ailleurs précisé que dans le cadre des grandes orientations proposées pour le schéma régional de développement touristique par la région Bretagne, le canal est cité pour permettre le développement du centre Bretagne.

---

<sup>(1)</sup> Y compris ~ 8 M€. répartis sur le secteur littoral du bassin.

**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

Scénario tendanciel

**RAPPORT**

	ACTIVITES	CARACTERISTIQUES/IMPORTANCE ACTUELLES	POTENTIELS DE DEVELOPPEMENT	PUBLIC CIBLE	CONDITIONS DE DEVELOPPEMENT REMARQUES
PECHE DE LOISIR	Pêche aux saumons	<ul style="list-style-type: none"> <li>450 pêcheurs</li> <li>4 000 sorties/an</li> <li>180 000 €</li> <li>20 sorties pour 1 prise</li> <li>194 captures déclarées en 2003, dont 50 saumons de printemps</li> <li>Pêcheurs concentrés sur les biefs aval</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>~ 1 000 pêcheurs</li> <li>12 000 sorties/an</li> <li>0,75 à 1M€</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pêche touristique</li> <li>Séjours spécialisés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Augmentation significative de la ressource (⇒ amélioration de la qualité des eaux et de l'accès aux frayères)</li> <li>Elargissement des linéaires accessibles pour la pêche</li> <li>Action à long terme</li> <li>Organisation / promotion du produit</li> <li>Image forte pour l'ensemble du bassin versant</li> </ul>
	Pêche truites et carnassiers	<ul style="list-style-type: none"> <li>~ 5 000 pêcheurs</li> <li>70 000 sorties/an</li> <li>1,5 M€</li> <li>Activité dominante sur le bassin versant (linéaire de 1<sup>ère</sup> catégorie et lac Saint-Michel)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 100 000 sorties</li> <li>2,5 M€</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pêche touristique</li> <li>Séjours spécialisés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Développement de l'activité autour du lac Saint-Michel (aménagement – hébergement)</li> <li>Promotion de l'activité</li> <li>Préservation / reconquête des linéaires de 1<sup>ère</sup> catégorie</li> <li>Type de pêche présentant le potentiel de développement le plus facilement et le plus rapidement accessible</li> </ul>
	Pêche aux poissons blancs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Activité ludique</li> <li>Pêche pratiquée par 1 000 pêcheurs</li> <li>10 à 20 000 sorties/an</li> <li>100 à 150 000 €</li> <li>Pêche pratiquée sur l'Aulne canalisé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Doublement de l'activité envisageable</li> <li>200 à 300 000 €</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vacanciers en séjour</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ecole de pêche</li> <li>Animation des sites</li> </ul>
ACTIVITES NAUTIQUES ET FLUVIALES	La plaisance fluviale individuelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>~ 500 passages x 2 sens à l'écluse de Guily Glaz</li> <li>Quelques dizaines de passages/an en amont de CHATEAULIN</li> <li>Total de l'ordre de 60 000 €/an</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Doublement de la fréquentation (1 000 escales/an à Port Launay)</li> <li>100 bateaux/an vers CHATEAUNEUF</li> <li>Potentiel : 120 à 135 000 €/an</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plaisanciers en Rade de BREST</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organisation de l'accueil à Port Launay</li> <li>Animation</li> <li>Gardiennage bateaux</li> <li>Maintien de la navigabilité du canal</li> </ul>
	Location fluviale	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 seul bateau sur le bassin versant</li> <li>4 bateaux x 13 semaines</li> <li>75 000 €/an (location + dépenses)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>10 bateaux à 15 semaines/an</li> <li>210 000 € (location + dépenses)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clientèle régionale</li> <li>Vacanciers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maintien de la navigabilité du canal</li> <li>Animation des sites</li> </ul>
	Bateau à passagers	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 bateau en activité</li> <li>3 000 passages/an</li> <li>20 000 €/an (+ restauration)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 bateaux</li> <li>200 000 €/an si restauration</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Groupes</li> <li>Vacanciers</li> <li>Clientèle régionale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Initiatives privées</li> <li>Animations et promotion des sites de départ</li> </ul>
	Canoë-kayak	<ul style="list-style-type: none"> <li>3 500 sorties</li> <li>150 à 200 adhérents</li> <li>50 emplois temps plein (+ 10 en période estivale)</li> <li>300 000 €/an</li> <li>Activité développée uniquement sur le canal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Initiation / entraînement</li> <li>Randonnées</li> <li>Scolaires</li> <li>~ 500 000 €/an</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pratique locale</li> <li>Scolaires</li> <li>Vacanciers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maintien de la navigabilité du canal</li> <li>Politique de communication et de développement</li> </ul>
	Aviron	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pratiqué sur le bief Port Launay – CHATEAULIN et ponctuellement dans la partie de l'Aulne estuarien</li> <li>~ 80 adhérents</li> <li>15 000 €/an</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potentiel de développement faible</li> <li>150 adhérents (?)</li> <li>&lt; 50 000 €</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pratiquants locaux</li> <li>Scolaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maintien de la navigabilité sur le bief aval</li> </ul>



**CONSEIL GENERAL DU FINISTERE**

SAGE DE L'AULNE

Définition des tendances d'évolution

*Scénario tendanciel*

RAPPORT

---

**CONCLUSION**

A l'issue de cette analyse thématique, les principaux éléments tendanciels mis en évidence ont été synthétisés sous la forme d'un tableau de synthèse basé sur les six enjeux majeurs du SAGE :

- ➔ Restauration de la qualité des eaux pour l'approvisionnement en eau potable ;
- ➔ Accroissement des débits d'étiage.
- ➔ Préservation du potentiel biologique.
- ➔ Rétablissement de la libre circulation des espèces migratrices ;
- ➔ Maintien de l'équilibre écologique de la Rade de BREST et protection des usages littoraux.
- ➔ Protection contre les inondations.

A SAINT HERBLAIN

Le 17 Octobre 2005



DIRECTION REGIONALE OUEST  
8 Avenue des Thébaudières - B.P. 232  
44815 SAINT HERBLAIN CEDEX  
Tél. : 02 28 09 18 00  
Fax : 02 40 94 80 99