

# Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Bassin versant du Couesnon

Validé par la  
CLE en mars 2009

*Diagnostic*



<b>1. METHODOLOGIE.....</b>	<b>4</b>
1.1.1. LE CONTEXTE INSTITUTIONNEL.....	4
1.1.2. LA PLACE DU DIAGNOSTIC DANS LA DEMARCHE D'ELABORATION DU SAGE.....	4
1.1.3. LES OBJECTIFS DU DIAGNOSTIC .....	5
<b>2. QUALITE DE L'EAU .....</b>	<b>8</b>
2.1. LES NITRATES .....	8
2.1.1. QUALITE.....	8
2.1.2. ORIGINE DES NITRATES / DE L'AZOTE .....	8
2.1.3. ANALYSE GENERALE.....	12
2.2. PHOSPHORE .....	18
2.2.1. QUALITE.....	18
2.2.2. ORIGINE DU PHOSPHORE.....	24
2.2.3. ANALYSE GENERALE.....	29
2.3. MATIERES ORGANIQUES.....	33
2.3.1. QUALITE.....	33
2.3.2. ORIGINE DES MATIERES ORGANIQUES.....	33
2.3.3. ANALYSE GENERALE ET CONCLUSION.....	39
2.4. LES PESTICIDES .....	40
2.4.1. QUALITE.....	40
2.4.2. ORIGINE DES PESTICIDES .....	41
2.4.3. ANALYSE GENERALE .....	41
2.5. ENJEUX ET OBJECTIFS SUR LA QUALITE DE L'EAU .....	42
<b>3. QUALITE DES MILIEUX AQUATIQUES.....</b>	<b>44</b>
3.1. METHODOLOGIE D'ANALYSE.....	44
3.2. ANALYSE POUR CHAQUE REGROUPEMENT DE MASSES D'EAU .....	45
3.2.1. LES ZONES HUMIDES .....	53
3.3. LES ENJEUX SUR LE BASSIN DU COUESNON .....	54
<b>4. BAIE DU MONT SAINT MICHEL.....</b>	<b>55</b>
4.1. ETAT ACTUEL DES CONNAISSANCES .....	55
4.2. ETAT ACTUEL DES RESSOURCES.....	55
4.3. IMPACT DU BASSIN DU COUESNON SUR LES EAUX DE LA BAIE .....	56
4.3.1. PREAMBULE.....	56
4.3.2. FLUX D'AZOTE DEVERSES DANS LA BAIE .....	57
4.4. USAGES DANS LA BAIE .....	59
4.5. ENJEUX LIES A LA BAIE DU MONT SAINT-MICHEL .....	60

---

<b>5. GESTION QUANTITATIVE</b> .....	<b>61</b>
<b>5.1. ETAT DES CONNAISSANCES</b> .....	<b>61</b>
<b>5.2. BESOINS ET RESSOURCES ANNUELS</b> .....	<b>62</b>
5.2.1. PRELEVEMENTS ANNUELS .....	62
5.2.2. BESOINS ANNUELS.....	63
5.2.3. ANALYSE PRESSION DE PRELEVEMENT SUR LES PRINCIPAUX PRELEVEMENTS AEP.....	63
<b>5.3. SECURISATION ACTUELLE DE L’ALIMENTATION EN EAU POTABLE SUR LE BASSIN</b> .....	<b>67</b>
5.3.1. TRANSFERTS D’EAU SUR LE BASSIN.....	67
5.3.2. SECURISATION DE L’ALIMENTATION EN EAU POTABLE EN JOUR MOYEN .....	68
5.3.3. SECURISATION DE L’ALIMENTATION EN EAU POTABLE EN JOUR DE POINTE.....	69
<b>5.4. BESOINS ET RESSOURCES FUTURS</b> .....	<b>71</b>
5.4.1. EVOLUTION DES BESOINS.....	71
5.4.2. SATISFACTION DES BESOINS FUTURS EN PERIODE DE POINTE .....	72
<b>5.5. IMPACTS DES ETIAGES SUR LA VIE PISCICOLE</b> .....	<b>73</b>
<b>5.6. CONCLUSION ET ENJEUX LIES A LA GESTION QUANTITATIVE</b> .....	<b>73</b>
<b>6. ORGANISATION / MAÎTRISE D’OUVRAGE</b> .....	<b>75</b>
<b>6.1. ACTEURS ET ORGANISATION ACTUELLE</b> .....	<b>75</b>
6.1.1. UNE ORGANISATION PLUTOT SATISFAISANTE .....	75
6.1.2. LIMITES ET AXES D’AMELIORATION POSSIBLES .....	76
<b>6.2. ATTENTE DES ACTEURS PAR RAPPORT AU SAGE</b> .....	<b>77</b>
<b>6.3. ENJEUX LIES A L’ORGANISATION</b> .....	<b>77</b>
<b>7. HIERARCHISATION DES ENJEUX ET DES OBJECTIFS</b> .....	<b>78</b>

---

# 1.METHODOLOGIE

---

## 1.1.1. LE CONTEXTE INSTITUTIONNEL

---

La **Directive Européenne** (2000/60/CE) du 23 octobre 2000 établissant un Cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'Eau (DCE) et transcrite en droit Français par la loi n°2006-1772 sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 impose à l'ensemble des masses d'eau du territoire quatre objectifs environnementaux majeurs :

- La non-détérioration des eaux de surface et souterraines
- Le bon état des eaux à l'horizon 2015
- L'application de toutes les directives liées à l'eau
- La réduction ou suppression des rejets de 41 substances prioritaires

La **DCE conforte ainsi les outils de SDAGE et de SAGE et fixe des objectifs de résultat** pour l'ensemble des masses d'eaux (superficielles et souterraines) devant **atteindre le bon état à l'horizon 2015** sauf dérogation : le concept de bon état regroupe **l'état chimique et écologique** (qualité physico-chimique et biologique) où l'hydromorphologie intervient également comme un facteur explicatif majeur de l'état écologique des cours d'eau.

Le **SDAGE Loire-Bretagne** est en cours de révision et devrait être adopté en 2009. Un projet de SDAGE a été validé le 30 novembre 2007. Il est soumis à la concertation avec le public en 2008 et la consultation des assemblées début 2009. Il **fixe les règles et les axes** sur lesquels fonder une **gestion équilibrée** des ressources en eau, ainsi que les orientations à appliquer pour atteindre les objectifs.

Le SAGE doit intégrer les objectifs environnementaux du SDAGE, il doit donc lui être compatible. Le programme de mesures annexé au SDAGE Loire Bretagne constitue un cadre de référence pour la définition des actions à engager pour atteindre les objectifs du SDAGE.

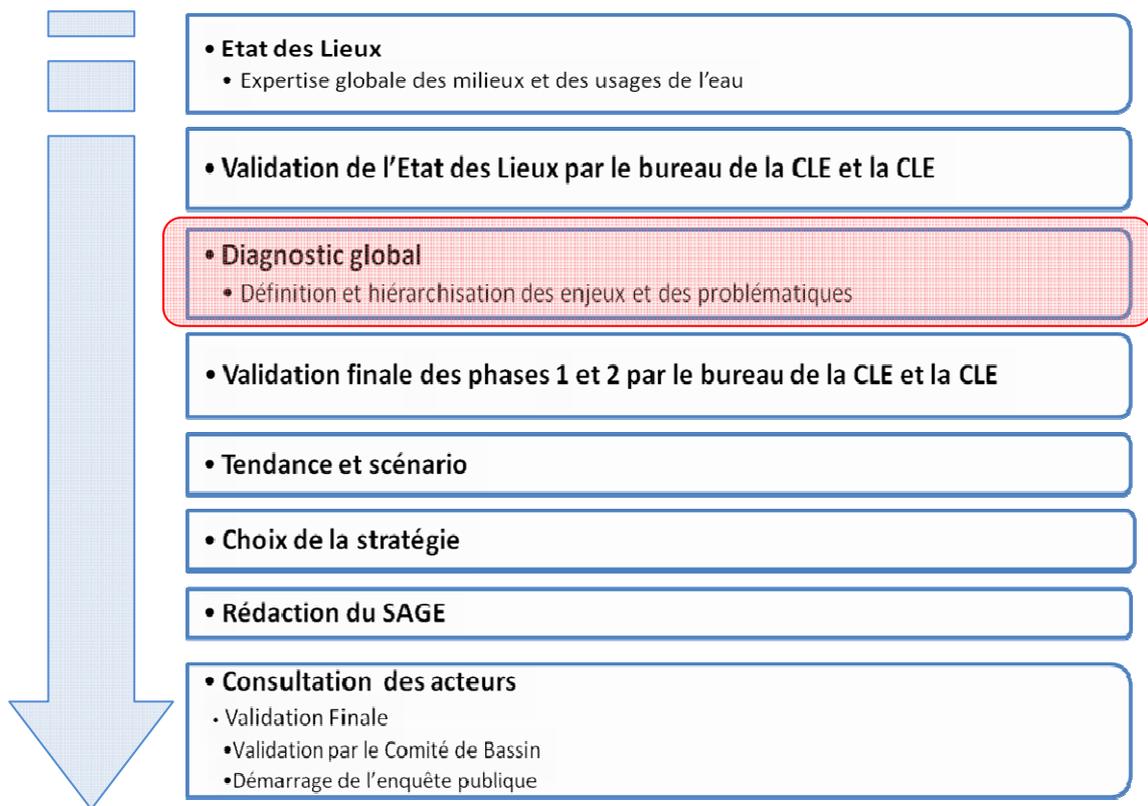
## 1.1.2. PLACE DU DIAGNOSTIC DANS LA DEMARCHE D'ELABORATION DU SAGE

---

Le diagnostic doit permettre de mettre en relation fonctionnelle les différentes données de l'état des lieux. Il ne s'agit plus de décrire, il s'agit d'expliquer les situations observées. Cette étape est indispensable car elle doit permettre :

- de définir les enjeux du SAGE,
- d'établir les relations fonctionnelles sur lesquelles se basera l'étude des scénarios (phase suivante)

Le schéma ci-dessous récapitule la place du diagnostic dans la démarche générale d'élaboration du SAGE.



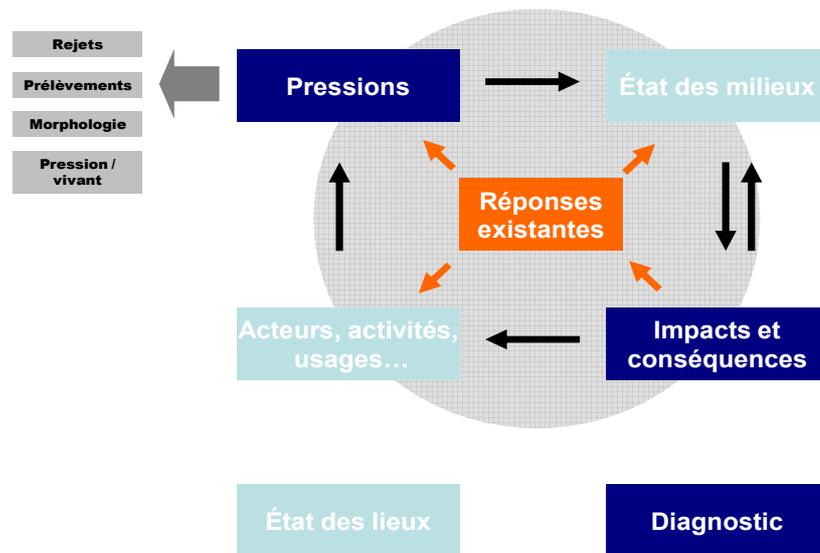
### 1.1.3. LES OBJECTIFS DU DIAGNOSTIC

Le diagnostic devra mettre en relation les différents éléments de l'état des lieux pour notamment définir les relations entre les pressions et les impacts ou conséquences observés.

Il s'agit d'une analyse selon la **méthode DPSIR** (*Driving forces (forces motrices)/ Pressions/State (Etat)/ Impacts/ Response (réponses en termes de politiques publiques de gestion)*) adoptée dans le cadre de la mise en place de la Directive Européenne Cadre sur l'Eau qui permet de décrire :

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

Le diagramme ci-dessous résume la logique de raisonnement et de formalisation du diagnostic :



**Figure 1 : Méthodologie appliquée pour la réalisation du diagnostic**

Le diagnostic a donc pour objectifs :

- d'**apporter** une **vision** synthétique et **objective** cernant les **problèmes quantitatifs et qualitatifs** sur le territoire et **déterminant** les **enjeux importants** auxquels devra répondre le SAGE,
- de **hiérarchiser** ces **enjeux** en fonction des écarts aux objectifs (du bon état défini par la Directive Cadre sur l'Eau, satisfaction des usages...) mais aussi en fonction des attentes exprimées par les acteurs locaux,
- de **repérer** les opportunités et les **atouts** du **territoire**,
- en parallèle il s'agira également de **mettre à plat** les **divergences** ou les conflits d'usage potentiels tout en repérant les éventuelles **voies de consensus** et de **convergences** en termes d'attentes/besoins.

Les définitions puis hiérarchisations des enjeux ont été réalisées en identifiant les écarts par rapport aux objectifs d'usages et par rapport à ceux définis par la Directive Cadre sur L'Eau tout en considérant les attentes des différents acteurs locaux.

La question importante de la plus value possible que pouvait apporter l'outil SAGE a également été prise en compte dans cette démarche et ce pour chacun des enjeux

Durant le mois d'octobre 2008, des commissions thématiques se sont réunies afin de prendre connaissance de la vision qu'ont les divers acteurs du bassin de la qualité de la ressource, de sa gestion quantitative et de l'organisation actuelle de la maîtrise d'ouvrage existante.

Les différents constats mis en évidence lors de ces étapes ont été décliné géographiquement sur le bassin.

La méthode de travail adoptée pour le diagnostic pour chacun des grands thèmes : sources de pollutions, prélèvements, hydromorphologie et autres thèmes (zones humides, inondations,...) est décrites dans le tableau suivant :

<p><u>Les sources de pollutions</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesure de l'écart aux objectifs pour les principaux paramètres (nitrates, phosphore, matières organiques, pesticides,...)</li> <li>• Hiérarchisation des sources de pressions : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Evaluation des flux (mesures milieu, données rejets)</b></li> <li>○ <b>Analyse des variabilités saisonnières des concentrations</b></li> </ul> </li> <li>• Analyse des modalités de transfert et de la sensibilité des milieux</li> <li>• Description et efficacité des programmes déjà engagés, organisation de la maîtrise d'ouvrage</li> </ul>
<p><u>Les prélèvements</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identification des milieux (cours d'eau, aquifères) en déséquilibres quantitatifs : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Baisse excessive des débits d'étiage du fait des prélèvements ou du fait des déséquilibres d'alimentation des nappes</b></li> </ul> </li> <li>• Hiérarchisation des prélèvements connus (essentiellement Alimentation Eau Potable)</li> </ul>
<p><u>L'hydromorphologie</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Données sur l'Etat des lieux <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>REH (réseau d'expertise des habitats)</b></li> <li>○ <b>ROM (réseau d'observation des milieux)</b></li> <li>○ <b>PDPG (Plans Départementaux de Protection des Milieux aquatiques et de Gestion des ressources piscicoles)</b></li> <li>○ <b>Données et expertise locales</b></li> </ul> </li> <li>• Concertation pour définir une base de diagnostic par sous-bassin versant (groupe de travail): <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>sur les paramètres limitants (ligne d'eau, lit mineur, berges...)</b></li> <li>○ <b>sur les sources de pression (ouvrages, anciens travaux hydrauliques...)</b></li> </ul> </li> </ul>
<p><u>Les autres thèmes</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zones humides <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Inventaires ou pré-inventaires localisés</b></li> <li>○ <b>Fonctionnalités et valeur patrimoniale réduite?</b></li> <li>○ <b>Programmes actuels (Natura 2000, MAE...)</b></li> <li>○ <b>Investigations supplémentaires et modalités de réalisation</b></li> </ul> </li> <li>• Inondations <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Synthèse du risque (aléa / vulnérabilité)</b></li> <li>○ <b>Identification des facteurs anthropiques d'accroissement de l'aléa</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Urbanisation</li> <li>• Aménagement rural</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

## 2. QUALITE DE L'EAU

### 2.1. LES NITRATES

#### 2.1.1. QUALITE

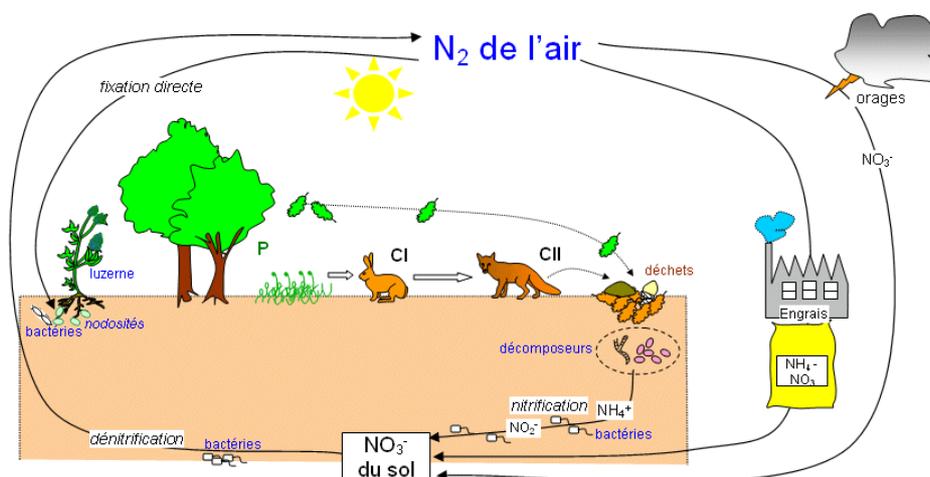
Une majorité de points est conforme au bon état mais avec des concentrations situées entre 25 et 50 mg/l.

Les sous bassins les plus dégradés (non conformités au bon état régulières) sont le Couesnon 1, la Loisanche, et dans une moindre mesure l'Everre et la Minette. Par ailleurs, au vu des premiers résultats de la campagne 2008 sur 6 points non suivis jusque là, le Tronçon et la Guerge qui dépassent régulièrement les 50mg/l, pourraient être classées non conformes au bon état. La Tamoute présente également des concentrations supérieures à 50 mg/l depuis juin 08.

Le suivi de la concentration mensuelle en nitrates sur deux points sur le Couesnon (4162000 - Mézières sur Couesnon-, 4162900 -amont Antrain) depuis 2000 montre une augmentation des concentrations en période hivernale de janvier à avril et baisse des concentrations jusqu'au milieu de l'automne.

#### 2.1.2. ORIGINE DES NITRATES / DE L'AZOTE

L'azote est présent dans le sol, dans les eaux et dans l'air sous plusieurs formes selon son niveau d'oxydation et de minéralisation. Le schéma suivant permet d'identifier à quels moments du cycle sont présentes les différentes formes de l'azote.



Les nitrates ( $NO_3$ ) du sol sont ceux qui sont potentiellement lessivables et susceptibles de rejoindre les milieux aquatiques

- L'assainissement (domestique et industriel) : les flux nets issus du traitement par les stations d'épuration mais également les pressions induites par l'épandage des boues issues de l'assainissement,
- L'agriculture : l'azote peut provenir des effluents d'élevage sur les sièges d'exploitation (pollution ponctuelle), des effluents d'élevage épandus et des apports minéraux liés aux engrais.

## A. ORIGINE DOMESTIQUE

### A) MODALITES DE TRANSFERT

L'azote issu de l'assainissement rejoint le milieu sous forme organique ou partiellement minéralisé. C'est l'équilibre entre ces différentes formes ainsi que le degré d'oxydation du milieu qui orienteront la minéralisation de l'azote organique en nitrates.

Les pollutions sont ponctuelles, au niveau des points de rejets pour l'assainissement collectif et l'assainissement non collectif ; elles sont diffuses pour l'épandage des boues issues des STEP.

Les flux sont plus impactants en étiage de part les faibles débits augmentant la concentration des nitrates dans l'eau.

### B) ASSAINISSEMENT COLLECTIF

#### REJETS DES EAUX TRAITEES

Les flux d'azote issus de l'assainissement en 2006 représentent **37 t/an**.

Le Mont Saint Michel, Fougères et Sens de Bretagne apparaissent les stations les plus contributrices. Les masses d'eau concernées sont le **Couesnon 3** (flux net : 17 kg/j), le **Couesnon 2** (flux net : 17 kg/j), le **Nançon** (flux net : 11 kg/j) et la Vallée d'Hervé (flux net : 8.5 kg/j).

Pour information, les rendements sur les matières azotées de ces trois stations sont les suivants :

- Mont Saint Michel (5 000 EH) : 40%
- Fougères (65 000 EH) : 97%
- Sens de Bretagne (1 500 EH) : 60%

Toutefois, la station du Mont Saint Michel étant en lagunage, les rejets ne se font pas directement dans les cours d'eau.

#### BOUES DES STATIONS D'EPURATION

La production de boues issues du parc de stations d'épuration du bassin versant représente près de 1 100 tonnes de matières sèches (en 2006).

Les apports en azote sont liés à l'épandage des boues. Sur le bassin du Couesnon, 57 % sont épandues annuellement, soit 627 tonnes. Elles proviennent principalement des stations de Fougères, Antrain et Saint Etienne en Cogles.

L'estimation correspondante en azote est de **44 t d'azote /an** (Hypothèses prises, utilisées pour le dimensionnement des plans d'épandage : 7% d'azote par kg de matières sèches)

### C) ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

Il n'est actuellement pas possible de calculer les flux liés à l'assainissement non collectif en raison du manque de données sur le SAGE. Dans tous les cas, il est généralement négligeable par rapport aux flux issus de l'assainissement collectif.



## B. ORIGINE INDUSTRIELLE

Les établissements possédant une station d'épuration **autonome** sur le SAGE représentent une capacité 198 000 EH et rejettent **25 tonnes** de matières azotées par an. Les flux sont situés sur les masses d'eau suivantes :

- Loisançe : 55 kg/j (rejets directs dans la Loisançe),
- Tamoute : 8 kg/j,
- Couesnon 1 : 3 kg/j,
- Couesnon 3 : 2 kg/j.

Par ailleurs, les flux générés par l'assainissement industriel relié au réseau d'assainissement collectif sont de l'ordre de **5 t/an**.

**Au total, la pression industrielle est de l'ordre de 30 t/an.**

## C. ORIGINE AGRICOLE

### A) MODALITES DE TRANSFERT

Les pollutions liées aux nitrates peuvent être **diffuses** liées à un excédent de fertilisation (apports minéraux et organiques) ou **ponctuelles** (organiques) dans le cas de fuites au niveau des bâtiments d'élevage. L'impact de ces rejets dépend de leur éloignement et connexion par rapport au réseau hydrographique

Le transfert aux milieux aquatiques de ces flux se fait essentiellement par lessivage des sols. Les flux hivernaux dépendent donc directement de l'excédent hydrique des sols.

Cet excédent hydrique est à mettre en relation avec la notion de pluies efficaces qui est, au sens hydrologique du terme, la fraction des précipitations génératrices d'écoulements immédiats ou différés, superficiels comme souterrains, d'après la définition de G.Castany (1982) et le Glossaire International d'Hydrologie (1992)

Sur les sous bassins où les valeurs de pluies efficaces ont pu être calculées, celles-ci varient entre 322 mm et 231 mm sur le territoire.

Les valeurs augmentent assez sensiblement de l'aval vers l'amont du bassin atteignant 322 mm annuels sur le bassin amont de la prise d'eau sur le Nançon et 303 mm sur celui situé en amont de la prise d'eau de la Loisançe. La valeur annuelle sur le bassin versant compris entre Antrain à l'aval et Romazy à l'amont (sans le bassin amont de la Loisançe) est évaluée à 231 mm.

Ainsi, sur les bassins affichant une lame drainante importante, de fortes pertes d'azote ne conduisent pas obligatoirement à des concentrations élevées de nitrates dans les eaux superficielles. Inversement, sur les secteurs présentant une lame drainante faible : de faibles pertes peuvent engendrer des problèmes en matière de qualité des eaux.

### B) APPORTS ORGANIQUES

Comme précédemment indiqué, les apports organiques d'origine agricole sont issus des excédents de fertilisation (diffus) et des fuites des bâtiments d'élevage (ponctuel).

Dans le cadre de l'état des lieux du SAGE, les charges en azote calculées à l'échelle du bassin versant du Couesnon en 2006 représentent **9 230 tonnes** (en prenant en compte la résorption qui représente 145 t), soit **118 kg d'azote/ha de SAU** et 157 kg d'azote/ha de SPE.

Les masses d'eau qui connaissent les pressions organiques les plus importantes sont le **Nançon**, le **Couesnon 1**, le **Muez**, la **Guerge**, la **Vallée d'Hervé** et **Tronçon (> 130 kg d'azote/ha de SAU)**.

Les fuites liées aux bâtiments d'élevage devraient fortement diminuer suite aux entretiens menés auprès des Missions Interservices de l'Eau (MISE) 35 et 50 et des Chambres d'Agriculture 35 et 50 : il semble que la majorité des exploitations soient aux normes (entre 80 et 90 % environ) ou sont en cours. En tendance, on devrait donc assister à une réduction de cette pollution ponctuelle.

Des données plus précises existent sur l'état d'avancement de cette mise aux normes sur les deux bassins versants du territoire engagés dans une démarche « Bretagne Eau Pure » : le Haut Couesnon et la Loisanse Minette

Sur ces deux bassins, 45% des exploitations ont réalisé leurs mises aux normes. Ce taux est considéré comme supérieur à la référence structurelle

Signalons cependant que la tendance à l'accroissement du cheptel laitier en réponse aux évolutions récentes de la PAC (*Politique Agricole Commune*), du prix du lait et des exigences de certaines laiteries (relèvement des volumes minimum pour la collecte) pourrait annuler les gains liés à l'application du PMPOA dans l'ensemble des élevages.

### C) APPORTS MINERAUX

De façon générale, on constate une diminution de l'utilisation de l'azote minéral, lié notamment à l'augmentation du coût de fabrication de ces derniers. Entre 2001 et 2006, les apports en azote minéral sur l'Ille et Vilaine sont passés de 72 unités d'azote/ha à **63 unités d'azote/ha ha de SAU** (Source : bilan du 3eme programme d'action pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole du 18/07/08).

Sur les bassins versants du Haut-Couesnon et de la Loisanse, la pression moyenne de l'azote minéral sur la SAU en 2004, est évaluée 53 kg/ha sur le Haut-Couesnon et à 58 kg/ha sur la Loisanse-Minette. Sur ces deux bassins versants, la pression en azote minéral est donc inférieure à la moyenne départementale.

Cependant, on y retrouve la même tendance à la baisse : le niveau relatif de la pression minérale par rapport à la référence structurelle en 2004 (*indice 100 en 2000*), était respectivement de 84 et de 89 sur le Haut-Couesnon et la Loisanse-Minette.

### D) CALCUL DU BILAN AZOTE

Les données nécessaires aux calculs de bilans azotés ne sont pas disponibles à l'échelle des communes ou des sous bassins versants. Elles le sont par contre sur les bassins du Haut Couesnon et de la Loisanse Minette et présentées ci-après.

- La pression organique brute a diminué de 10% entre 2000 et 2004 sur le Haut Couesnon, elle est par contre en légère augmentation sur la Loisanse Minette
- Du fait de l'envolée du prix des engrais, on constate une diminution de l'utilisation de l'azote minéral sur les deux sous bassins versant : entre -10 et -15%

Les comptes établis sur la base des données indicateurs Bretagne Eau Pure permettent d'établir le bilan apports/exports suivants :

En uN brut/ha ( <i>données 2004</i> )	Haut Couesnon	Loisance Minette
Apports en azote organique brut	127	123
Résorption	2	-38
Apports en Azote Organique Net	125	162
Apports en Azote minéral	53	58
Total Apports azotés	178	219
Utilisation de l'azote par les plantes	140	158
Bilan excédentaire	38	61

La fertilisation est excédentaire sur la Loisance –Minette de 61 uN par hectare et de 38 uN par hectare sur le Haut Couesnon.

### 2.1.3. ANALYSE GENERALE

#### A. PRESSION A L'ECHELLE DU BASSIN DU COUESNON

Origine de l'azote		Pression totale (t/an)	Saisonnalité de l'impact	Bassins les plus impactés
Domestique	Rejets des eaux traitées domestiques	37 t	Eté	Couesnon 3, Couesnon 2, Nançon, Vallée d'Hervé
	Collecte des eaux usées	?		?
	Epandage des boues urbaines	44 t		?
	Assainissement non collectif	Négligeable		Partout
Industrielle	Assainissement industriel	30 t		Couesnon 1, 2, 3, Loisance
Agricole	Pression organique	120 kg /ha SAU soit 9 400 t	Hiver	Nançon, Couesnon 1, Muez, Guerge, Vallée d'Hervé, Tronçon
	Pression minérale	63 kg /ha SAU soit 4 900 t		?

La pression la plus importante est due à l'agriculture, en hiver.  
Les pressions liées à l'assainissement sont négligeables sur le bassin.

## B. ANALYSE DES FACTEURS DE RISQUE SUR LES BASSINS DEGRADÉS

La pression est le facteur d'explication majoritaire de la mauvaise qualité des cours d'eau ; il n'est cependant pas le seul. En effet, d'autres facteurs peuvent intervenir. Ces facteurs concernent principalement le type de surfaces agricoles, les pratiques existantes sur le territoire (taux de SAU, part de terres labourables dans la SAU (SAU - surface en prairies permanentes), drainage, part de maïs dans la surface fourragère principale), l'aménagement du territoire (bocage) et des parcelles (haies, bandes enherbées), les caractéristiques du sol.

Tous ces éléments ne sont pas disponibles spécifiquement sur le bassin, notamment les pratiques agricoles, le bocage et l'aménagement des parcelles.

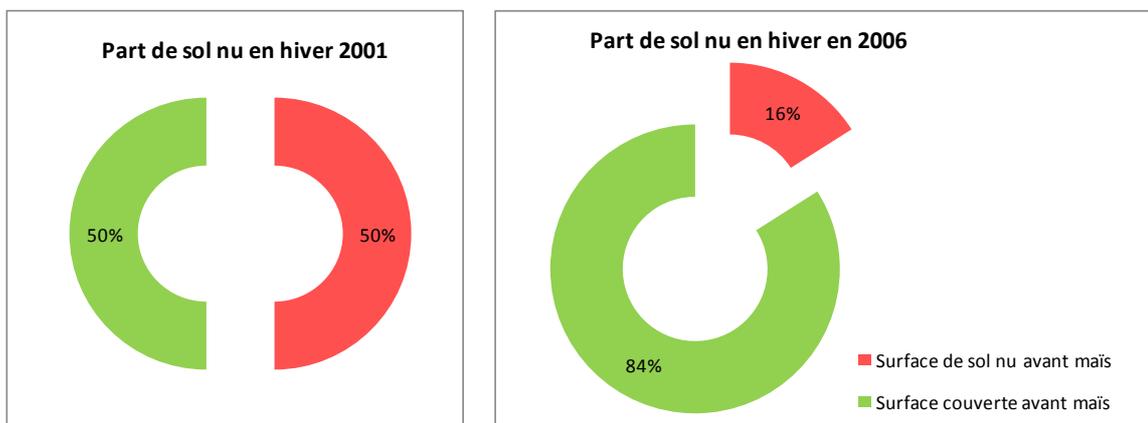
Concernant les pratiques agricoles, le bilan du troisième programme permet de donner seulement des ordres de grandeur départementaux sur l'Ille-et-Vilaine. Aucune distinction n'est possible par sous bassin versant.

Concernant les couvertures des sols, les pratiques sur l'Ille-et-Vilaine sont les suivantes :

- Surfaces de maïs précédées d'une CIPAN : 7 % en 2001 et 43 % en 2006,
- Surfaces couvertes avant maïs au sens strict (culture dérobée, engrais vert ou piège à nitrates, précédent prairie retournée au printemps) : 33% en 2001 et 82 % en 2006,
- Surfaces couvertes avant maïs au sens large (avec repousse du précédent ou broyage) : 85 % en 2006,
- Surfaces couvertes après maïs : 87 % en 2006,
- Surfaces de sols nus (% de la sole céréales-maïs-prairies) : 20 % en 2001 et 5% en 2006.

Près des 2/3 du territoire du SAGE sont classés en Zone d'Actions Complémentaires et sont donc soumis à des mesures spécifiques dont celles du respect de la couverture des sols en hiver.

Le bilan du 3<sup>ème</sup> programme Directive Nitrates sur le département de l'Ille et Vilaine montre une amélioration entre 2001 et 2006 du respect de cette mesure en ZAC.



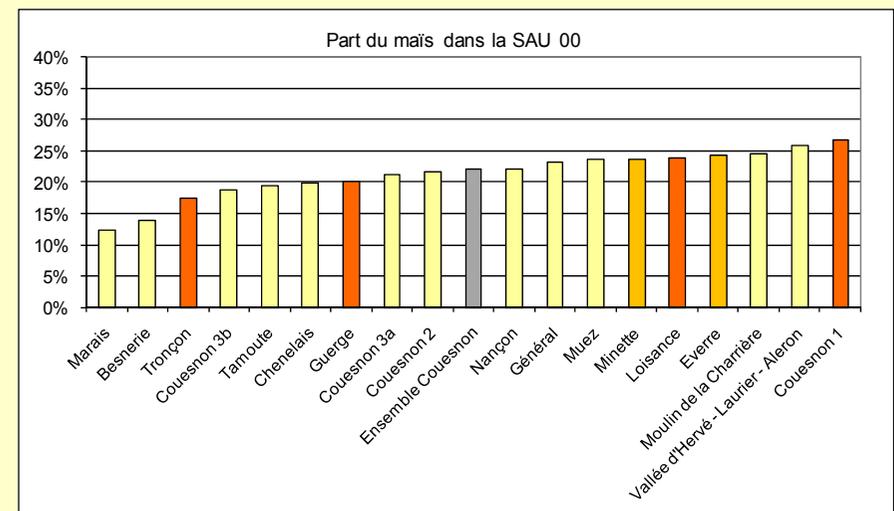
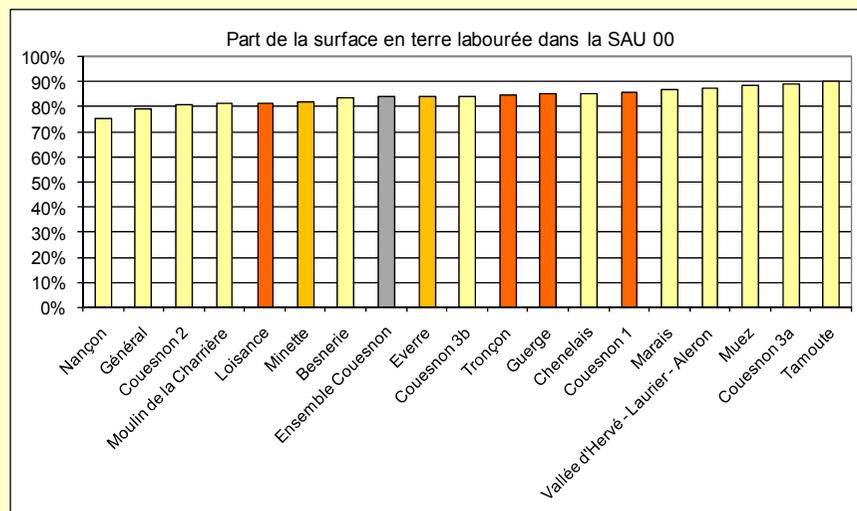
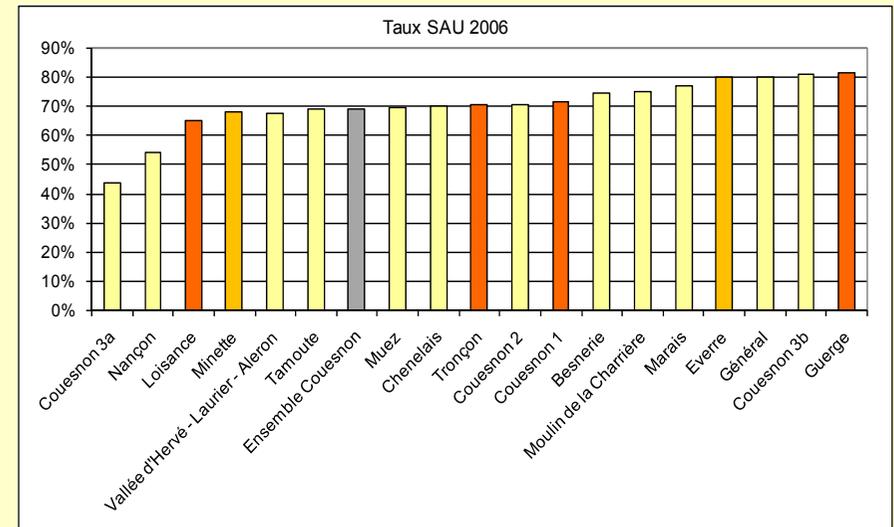
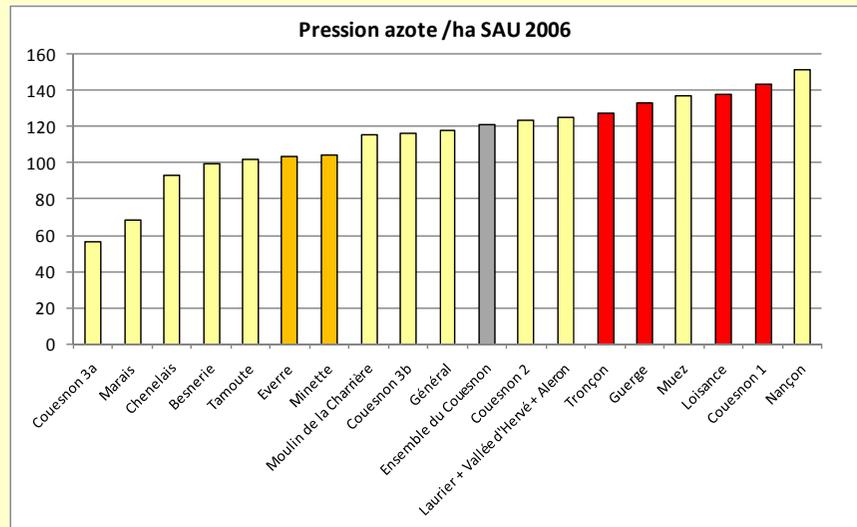
Source : Bilan du 3<sup>ème</sup> programme d'actions Directive Nitrates, Ille et Vilaine, SRISE – DRAF Bretagne enquête pratiques culturales

La surface en sol nu hivernal est en nette diminution, toutefois cette tendance risque d'atteindre un plancher sur certaines successions de cultures avec des rotations type maïs grain, entraînant des difficultés d'implantation d'une culture intermédiaire piège à nitrates (CIPAN) après la récolte.

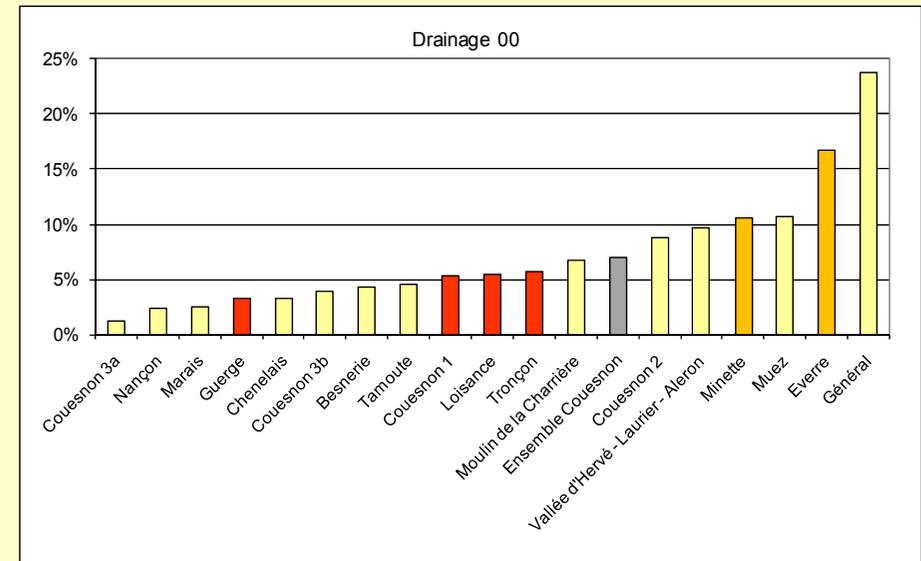
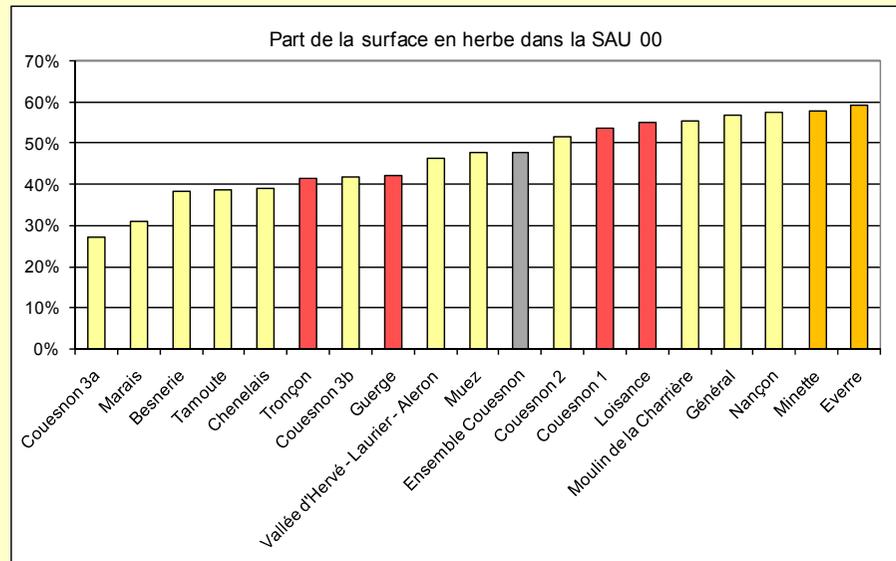
Le 4eme programme directive nitrates en cours de réflexion au niveau du département va rendre obligatoires les bandes enherbées le long de tous les cours d'eau ainsi que la couverture de 100% des sols. Du fait en particulier de cette dernière mesure, les transferts devraient donc diminuer.

Concernant l'aménagement des parcelles, des diagnostics de parcelles à risque ont été effectués, cependant l'échelle de travail n'est pas utilisable à l'échelle du SAGE.

Il est possible de comparer les données calculées pour les autres facteurs de risque sur les masses d'eau présentant une qualité dégradée en nitrates : **Couesnon 1**, **Loisance**, **l'Everre** et la **Minette**, et au vu des premiers résultats de la campagne 2008, le **Tronçon** et la **Guerge**. Les graphiques suivants montrent ces comparaisons :



**Graphique 1 : comparaison de facteurs de risque pouvant expliquer la dégradation par les nitrates des masses d'eau sur le bassin du Couesnon**



**Graphique 2 : comparaison de facteurs de risque pouvant expliquer la dégradation par les nitrates des masses d'eau sur le bassin du Couesnon**

Ces éléments sont synthétisés pour les masses d'eau présentant des qualités dégradées dans le tableau suivant :

	Couesnon 1	Everre	Guerge	Loisance	Minette	Tronçon
Qualité nitrates						
Pression azotée organique agricole						
Pression azotée domestique						
Pression azotée industrielle						
Taux de SAU						
Part terres labourées / SAU						
Drainage						
Part du maïs dans la SAU						
Part de la superficie en herbe						

**Tableau 1 : synthèse des facteurs de risque sur les masses d'eau présentant une qualité dégradée en nitrates (en jaune : pression supérieure à la moyenne ; en vert : au dessous ; en gris : dans la moyenne)**

Les masses d'eau présentant une mauvaise qualité nitrates font partie des sous bassins présentant **une pression azotée d'origine agricole plus importante** (> 120 unités de N/SAU). On retrouve une pression azotée moins importante sur les bassins de l'Everre et de la Minette, qui sont moins dégradés, que la Guerge, le Couesnon 1, la Loisance et le Tronçon.

Par ailleurs, la **pression azotée industrielle** n'est pas négligeable sur la **Loisance**.

Le **taux de SAU** qui varie entre 40 % et 80 % sur le territoire peut être un facteur explicatif de la mauvaise qualité nitrates complémentaires à la pression azotée. On voit par exemple sur le Nançon une pression très importante, mais un taux de SAU plus faible (respectivement environ 55%).

La **part de terres labourables dans la SAU** n'est pas suffisamment différenciée entre les sous-bassins pour conclure si il s'agit d'un facteur explicatif ou non. De façon générale, **les facteurs explicatifs sont hétérogènes** en fonction des sous-bassins, il n'est pas possible de faire ressortir une tendance par rapport aux éléments qui seraient les plus impactants en dehors de l'indicateur pression organique par hectare de SAU.

## C. CONCLUSION SUR LES NITRATES

L'origine des nitrates est clairement identifiée : l'activité agricole est la principale source d'émission. La pression la plus importante est due à l'agriculture, en hiver. Globalement, les sous bassins les plus contributifs correspondent aux secteurs où la pression organique est la plus forte. Le taux de SAU sur le territoire peut être un facteur explicatif de la mauvaise qualité nitrates. Le drainage ne semble pas être un facteur aggravant par rapport à ce paramètre.

Par ailleurs, on note de façon spécifique une pression industrielle importante sur la Loisanche.

La mise en place d'actions futures devra intégrer une réflexion sur l'adéquation entre les objectifs nitrates et les marges de manœuvres existantes au niveau des systèmes agricoles, voire sur l'évolution de ces systèmes.

En l'état de la configuration actuelle des pratiques, les pistes d'actions envisageables sont :

- Sur la fertilisation : marges sur les réductions de doses, meilleure répartition de la charge organique...
- Sur la réduction des lessivages (couverture des sols en hiver qui devrait être obligatoire avec la mise en œuvre du 4ème programme d'actions Directive Nitrates).

## 2.2. PHOSPHORE

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

- la première qui s'exprime par un dépassement de la valeur seuil fixée pour ce paramètre dans le cadre de la définition du bon état (problématique de concentration),
- la seconde qui est la conséquence de la combinaison d'une présence excessive de phosphore dans le milieu au regard de sa sensibilité et qui s'exprime par un développement important de matières organiques (phénomène d'eutrophisation).

### 2.2.1. QUALITE

#### A . QUALITE OBSERVEE SUR LE BASSIN

La qualité est **plutôt bonne** sur le bassin et correspond à un respect de la DCE. Les sous bassins **plus dégradés** (qualité passable et non respect de la DCE) sont l'extrême amont du bassin (**Couesnon 1** : station 04161485, non représentée sur la carte), la **Loisanche** et le Couesnon à Romazy et Sougeal.

- Pour la Loisanche, l'ensemble des points suivis en 2005 (3 points) avait une qualité passable.

On note néanmoins une amélioration de la qualité : en 2007 deux points de mesure, sur les quatre suivis, passent dans la classe de qualité « bonne ». Deux points présentent encore une qualité passable en 2007.

- Le point de mesure à l'aval de la station sur le Couesnon 1 montrant une qualité passable

depuis 2003 présente des qualités bonnes depuis le début de leurs mesures.

- Sur le **Nançon**, le point de suivi situé en amont de Fougères présente une qualité passable en 2007 et celui situé en aval, une qualité « bonne ».
- Sur la **Minette**, on observe une qualité qui s'améliore en tendance
- Sur le **Couesnon 3 (à Sougéal)**, on constate une qualité passable en 2007 malgré une amélioration les années précédentes.
- Sur le Couesnon 2, la qualité est passable à Romazy en 2007.

Par ailleurs, les premières mesures effectuées (mars 2008 à janvier 2009) sur les nouveaux points de suivi sur le bassin du Couesnon montrent des teneurs importantes en matières phosphorées. L'ensemble des sous bassins nouvellement suivis présente une qualité mauvaise ou très mauvaise en 2008 :

- o Qualité mauvaise au niveau des exutoires de la Tamoute, du Tronçon, de la Guerge et du Chênélais
- o Qualité très mauvaise à l'exutoire de la Vallée d' Hervé et au niveau des marais, à l'exutoire des Polders.

Concernant l'**eutrophisation**, il est précisé dans l'état des lieux du projet du Rétablissement du Caractère Maritime du Mont Saint Michel que la partie avale du Couesnon est actuellement eutrophisée. Il semble néanmoins que la nouvelle gestion du barrage en période d'étiage, avec le rétablissement d'un écoulement permanent, devrait supprimer ces phénomènes d'eutrophisation. Les données collectées sur la chlorophylle A et les phéopigments sur les différents points de mesure du bassin permettent de conclure que le bassin du Couesnon est peu concerné par les problématiques d'eutrophisation.

Des développements algaux sont cependant constatés ponctuellement en certains points du bassin. La manifestation la plus large liée à ce phénomène est la **dérive des peuplements**. Sur des cours d'eau salmonicole comme le Couesnon, des espèces plus typiques des cours d'eau de plaine (plus chargés et avec des vitesses d'écoulement plus lente) sont retrouvées, ce sont des **espèces polluo-résistantes**. Il y a donc une perte de richesse biologique : moins de diversité et de nombre.

D'autres paramètres comme les facteurs d'habitat ou la morphologie entre également en jeu dans le développement de ce type de phénomène.

## B .RELATION ENTRE L'HYDROLOGIE ET LES CONCENTRATIONS EN PHOSPHORE

L'interprétation des observations du paramètre phosphore est délicate puisque qu'il existe plusieurs formes de phosphore et que pour chacune d'entre elles, les origines sont multiples.

La mesure du phosphore total est faite à partir de l'observation de ses différentes formes dans la colonne d'eau :

- des formes oxydées et solubles (en milieu aqueux, la forme dominante étant le phosphate) ;
- la forme particulaire : phosphore piégé dans des matières en suspension.

Les formes dissoutes du phosphore proviennent majoritairement des apports d'effluents (eaux usées, fuite d'effluents organiques ...) alors que la forme particulaire provient des stocks de phosphore accumulés au sein des sols. Pour la composante « soluble » du phosphore stocké au niveau des sols, si elle est mal appréhendée, elle ne doit pas pour autant être supprimée de l'analyse.

Enfin, autre élément de difficulté d'analyse : les apports sous forme dissoute sont continus dans le

temps alors que ceux sous forme particulaire ne sont effectifs qu'en période pluvieuse (phénomène de ruissellement et érosion des sols).

Ainsi, pour mieux apprécier l'origine du phosphore, **le suivi des concentrations a été mis en lien avec celui des débits des cours d'eau** : traduction des épisodes pluvieux au niveau de deux points de suivi qualité sur la Loisanne médian et aval, proche de la station de jaugeage sur la Loisanne.

Pour les autres points présentant une mauvaise qualité sur le phosphore, un suivi de l'ensemble des mesures depuis 1997 permet de dégager des **tendances par rapport aux saisonnalités des pointes de concentrations** en phosphore.

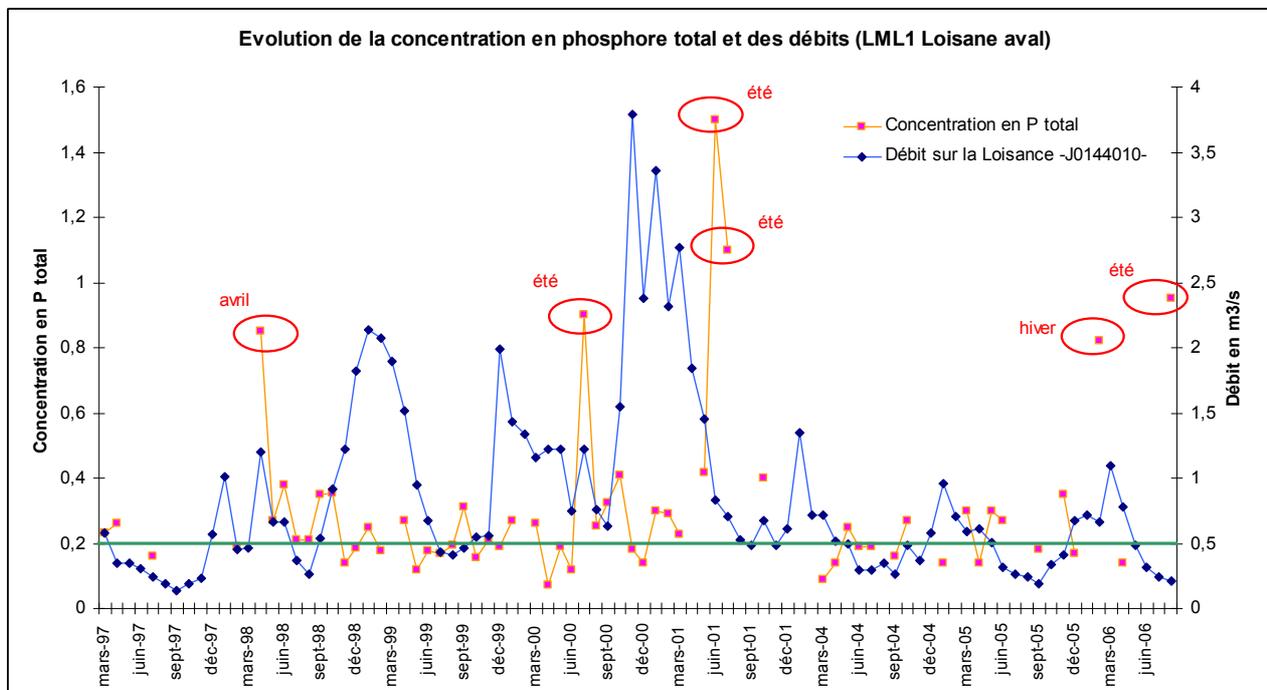
Si l'on observe une augmentation des concentrations en période pluvieuse, elle peut provenir :

- d'apports dissous issus des déversements d'eaux usées, conséquences d'une mauvaise maîtrise hydraulique des réseaux et des unités de traitement (débordements au niveau des postes de refoulement et/ou absence de bassins d'orage en entrée de stations d'épuration, branchements des eaux usées sur les réseaux d'eaux pluviales ...),
- d'apports particuliers : phénomènes de ruissellement et/ou d'érosion de sols agricoles.

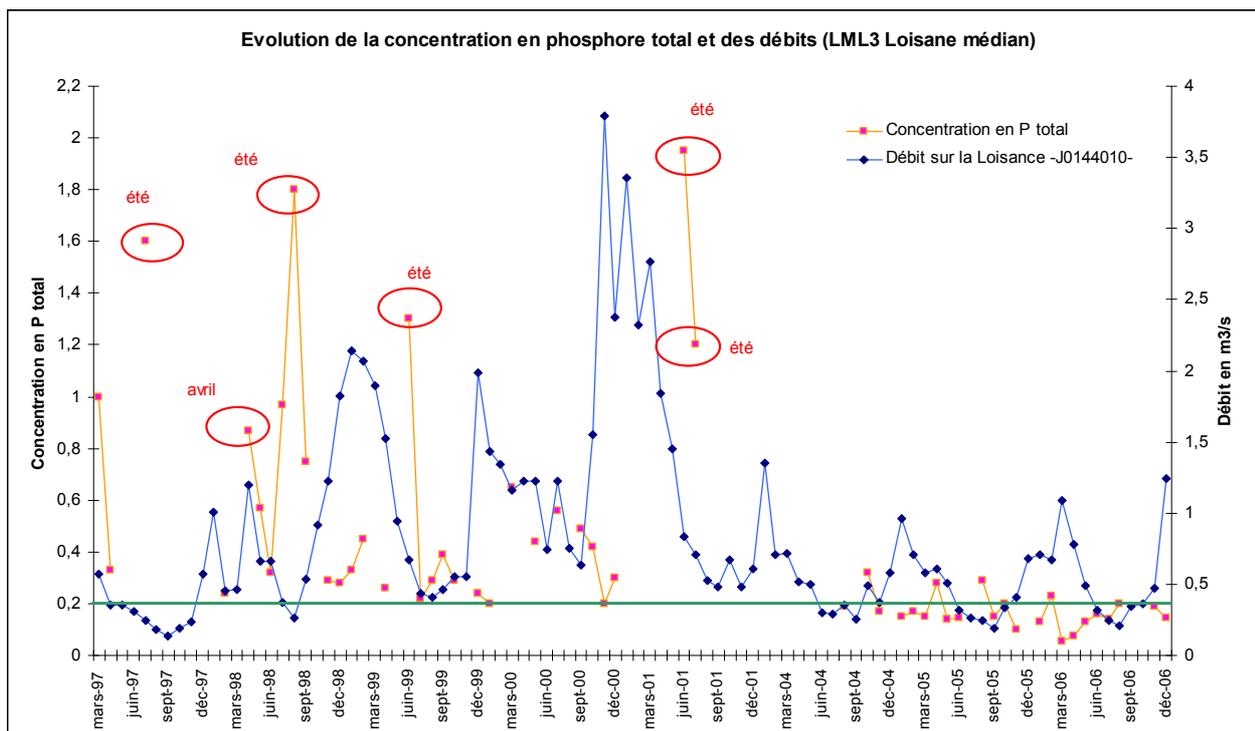
Par ailleurs, l'augmentation des concentrations en période d'étiage s'explique par :

- des rejets ponctuels (assainissement),
- conjugués à une faible acceptabilité du milieu récepteur (diminution de la dilution et ralentissement des écoulements).

Les courbes correspondantes sont présentées ci-après :



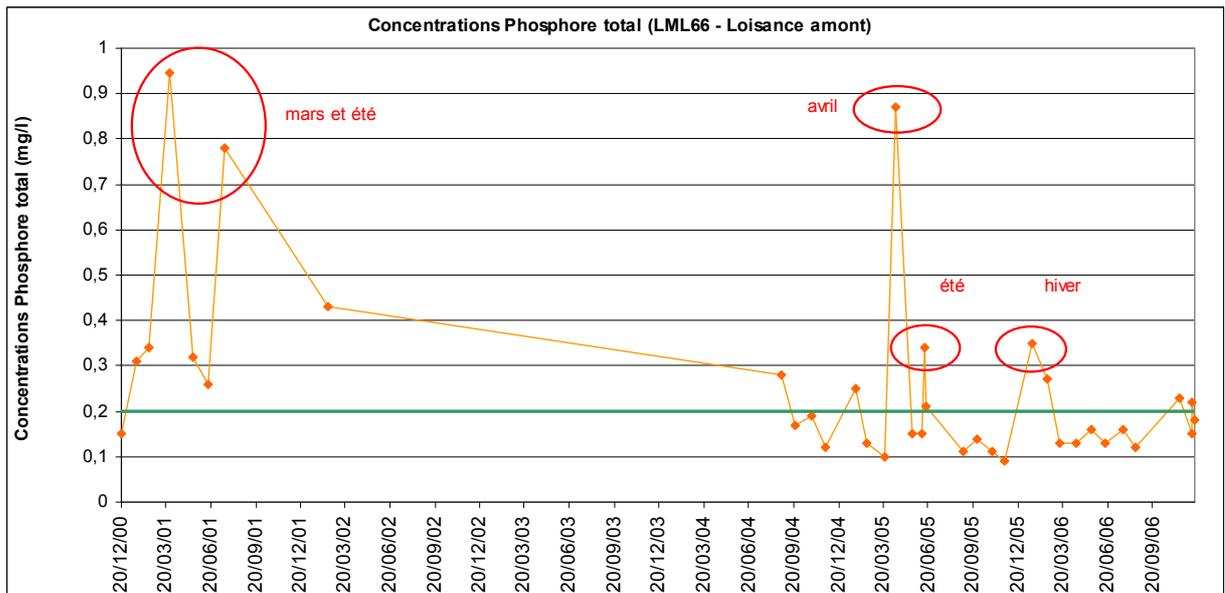
**Graphique 3 : suivi de la concentration en P total et des débits sur la Loisanne aval**



**Graphique 4 : suivi de la concentration en P total et des débits sur la Loisanne médian**

L'augmentation des concentrations de phosphore sur la Loisanne (une mesure par mois) ne coïncide pas avec l'augmentation des débits observée sur ce cours d'eau. On remarque cependant un point identique de dépassement en avril 1998 au printemps. Aucun apport sous forme particulière et/ou suite à des dysfonctionnements des systèmes d'assainissement en période pluvieuse ne peut donc pu être mis en évidence. Les **flux proviendraient de l'assainissement plus impactant en été**.

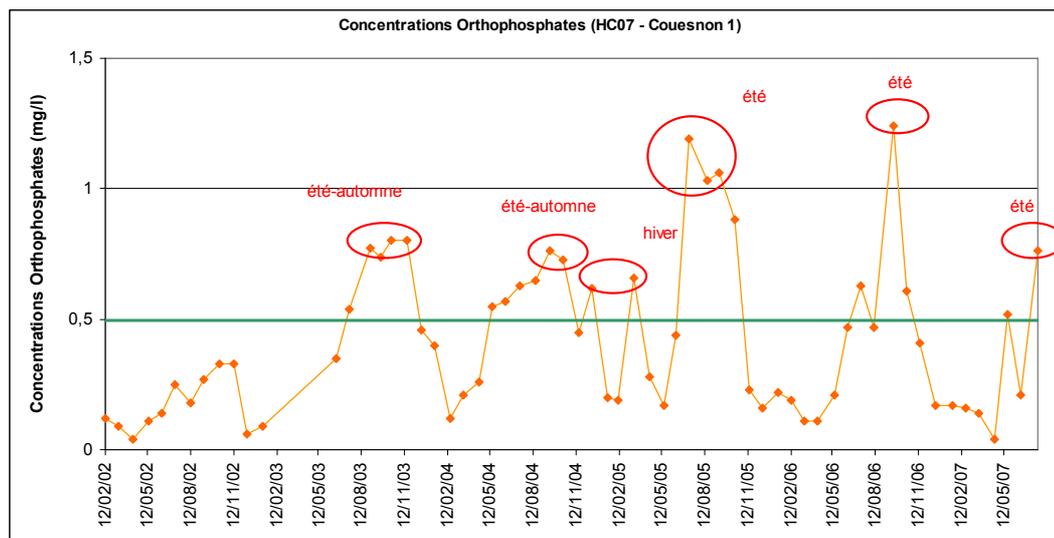
Cette conclusion doit être nuancée pour le point se situant à l'amont du sous bassin de la Loisanne, qui présente des **pics en hiver, au printemps et en été** (Cf. graphique ci-dessous). Les pics de phosphore pourraient donc correspondre à la fois à des apports dissous issus des déversements d'orages, des apports particuliers et des rejets ponctuels continus.



Graphique 5 : suivi de la concentration en P total et des débits sur la Loisanse amont

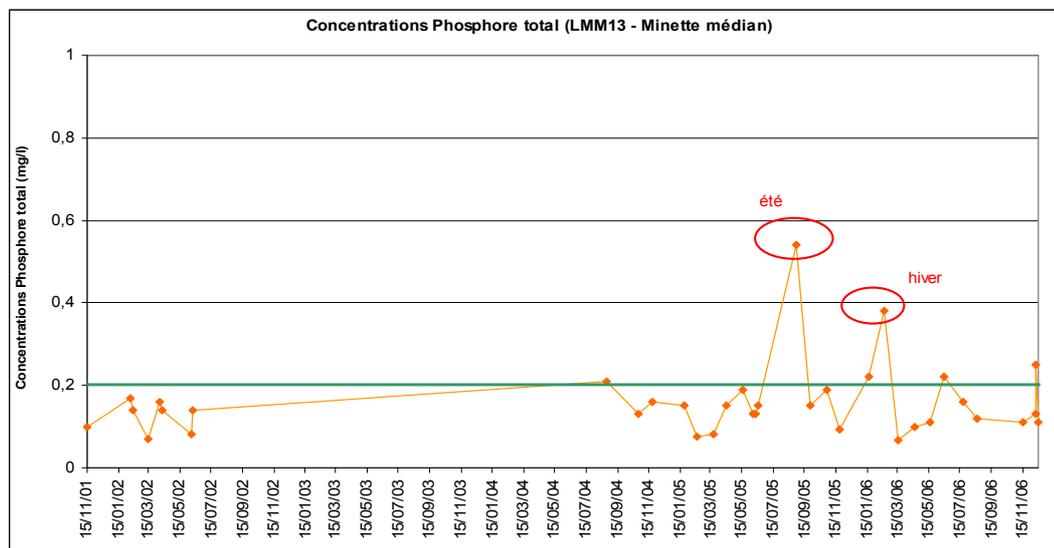
Concernant le Couesnon, les principaux pics sont observés pendant l'été (Cf. graphique ci-dessous). La même conclusion peut être réalisée pour le Couesnon **et** pour la Loisanse médian et aval : l'origine du phosphore serait plutôt liée à des pressions ponctuelles liées à l'assainissement. Ceci pourrait confirmer la présence d'un rejet ponctuel impactant en amont de la station de mesure de qualité.

Point d'attention : seul l'orthophosphate est suivi sur ce point (pas le phosphore total comme sur les autres points). On peut penser que le phosphore particulaire n'est dans ce cas pas pris en compte dans les mesures de concentrations.

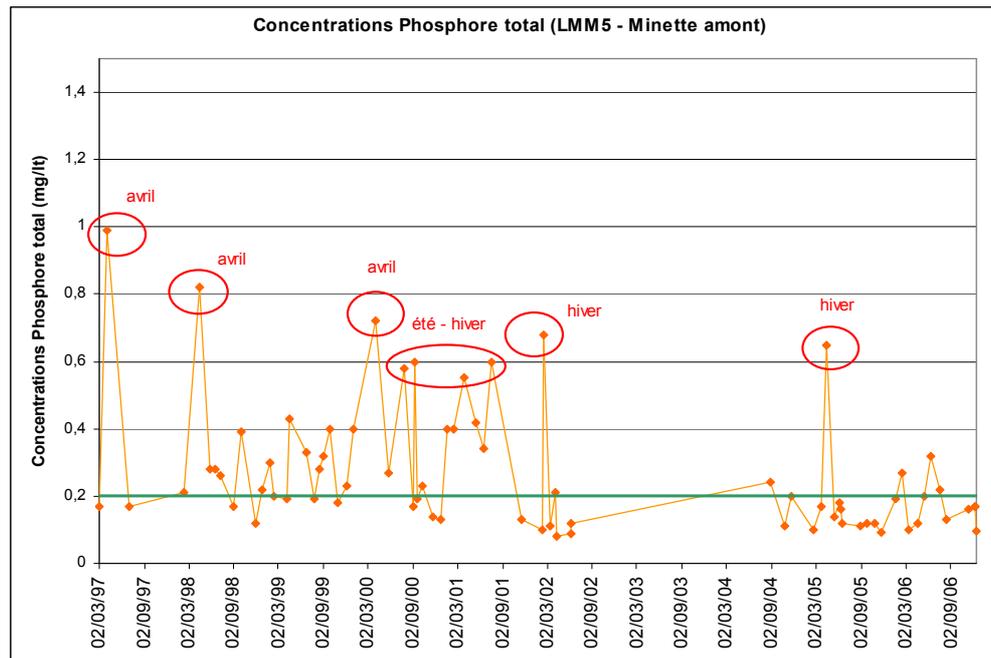


**Graphique 6 : suivi de la concentration en orthophosphates et des débits sur le Couesnon 1 (Le point HC07 ne fait pas l'objet d'un suivi en phosphore total, mais seulement en orthophosphate)**

Pour la Minette, les pointes de concentration existent en hiver, en été et au printemps (Cf. graphiques ci-dessous). Les pics de phosphore pourraient donc correspondre à la fois à des apports dissous issus des déversements d'orage, des apports particuliers et des rejets ponctuels continus, comme pour la Loisance amont.



**Graphique 7 : suivi de la concentration en phosphore total et des débits sur la Minette médian**



**Graphique 8 : suivi de la concentration en phosphore total et des débits sur la Minette amont**

Point d'attention : les suivis actuels (environ une mesure par mois) sont peu adaptés au suivi des formes particulières du phosphore (lié à l'érosion et aux événements pluviaux associés) qu'il ne faut cependant pas exclure de l'analyse.

## 2.2.2. ORIGINE DU PHOSPHORE

Les **sources de phosphore** sont de plusieurs ordres :

- les **apports d'origine domestique et industrielle** liés à l'assainissement,
- les apports d'origine agricole : rejets directs des élevages liés à déficit de stockage des effluents, pertes diffuses à partir des parcelles agricoles.

Les **formes du phosphore** sont très **diverses**, de nature organique ou inorganique (minéral). Dans les sols, le phosphore se présente majoritairement à l'état particulaire (associé aux particules du sol) et dans une moindre mesure sous forme soluble. Dans les eaux, les formes classiquement analysées sont :

- le phosphore total (mesure de l'ensemble des formes du phosphore dans l'eau : soluble, particulaire, organique),
- les orthophosphates qui correspondent aux formes les plus solubles et les plus directement assimilables.

## A. ORIGINE DOMESTIQUE

### A) MODALITES DE TRANSFERT

Les pollutions sont ponctuelles, au niveau des points de rejets pour l'assainissement collectif et non collectif; elles sont diffuses pour l'épandage des boues issues des stations d'épuration.

Les flux sont plus impactants en étiage de part les faibles débits augmentant la concentration du phosphore dans l'eau.

A noter que le phosphore joue un rôle important dans l'apparition des **phénomènes d'eutrophisation**.

### B) REJETS DES EAUX TRAITEES

Dans les effluents issus des stations d'épuration, le phosphore se présente sous sa forme dissoute.

La charge totale en phosphore issue du traitement des eaux usées dans le cadre de l'assainissement collectif sur le bassin du Couesnon est de l'ordre de **34,5 tonnes de phosphore par an**.



Les flux sont situés principalement sur les communes du Mont Saint Michel, d'Antrain, de Pontorson, de Fougères et de la Selle en Luitre. Les masses d'eau présentant les pressions phosphorées les plus importantes sont le Couesnon 3, le Couesnon 2 et le Nançon.

Signalons ici que la station du Mont Saint Michel est une station de type lagunage : il n'y a donc pas de rejet direct vers le milieu comme pour une station classique.

### C) COLLECTE DES EAUX USEES

Concernant la fiabilité de la collecte, aucune information concrète n'est disponible sur le nombre de débordement au niveau des postes de refoulement, des bassins collecteurs (..) ou sur le nombre de mauvais branchement (arrivées d'eaux usées dans le réseau d'eaux pluviales).

La méconnaissance de ces flux ne signifie pas qu'ils ne seront pas considérés dans le projet de SAGE.

### D) BOUES DES STATIONS D'EPURATION

57 % des 1 100 tonnes de matières sèches liées aux boues des stations d'épuration sont épandues annuellement, soit 627 tonnes.

Elles proviennent principalement des stations de Fougères, Antrain et Saint Etienne en Cogles.

L'estimation correspondante en phosphore est de **38 t de phosphore /an** (Hypothèses prises (utilisées pour le dimensionnement des plan d'épandage) : 6% de P par kg de matières sèches).

### E) ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

Il n'est actuellement pas possible de calculer les flux liés à l'assainissement non collectif en raison du manque de données sur le SAGE.

Dans tous les cas, il est généralement négligeable par rapport aux flux issus de l'assainissement collectif.

## B. ORIGINE INDUSTRIELLE

La charge totale en phosphore issue du traitement des eaux usées dans le cadre de

l'assainissement industriel autonome sur le bassin du Couesnon est de l'ordre de **11 tonnes de phosphore par an**. Les principaux flux nets sont situés sur les masses d'eau suivantes :

- Loisançe : 8 kg/j (rejets directs dans la Loisançe),
- Tamoute : 2 kg/j,
- Couesnon 1 : 1 kg/j,
- Couesnon 3 : 1 kg/j.

Les flux générés par l'assainissement industriel relié au réseau d'assainissement collectif sont de l'ordre de 3.3 kg/j, soit **1 t/an**.

**Au total, la pression industrielle en phosphore est de l'ordre de 12 t/an.**

## C. ORIGINE AGRICOLE

Le phosphore agricole a pour origine les effluents animaux et les épandages d'engrais minéraux. Le phosphore susceptible de contaminer les milieux aquatiques provient donc :

- des fuites d'effluents organiques en l'absence de stockage adéquat sur les sites d'exploitation ; sachant que la mise aux normes des exploitations (directive nitrates et PMPOA) ainsi que les exigences des ICPE-élevage ont considérablement amélioré les situations de non-conformité du stockage des effluents,
- des épandages agricoles et des stocks de phosphore accumulés au sein des sols dans le cadre de la fertilisation organique et/ou minérale.

### A) MODALITES DE TRANSFERT

Les **sources de phosphore agricoles peuvent être** :

- Diffuses, liées aux apports minéraux et organiques et au stock dans le sol. Dans ce cas le phosphore se présente sous forme particulaire.
- Ponctuelles, liées aux fuites de phosphore organiques aux bâtiments d'élevage. Dans ce cas le phosphore se présente sous forme dissoute.

Il s'agit ici de **flux hivernaux**, qui sont moins impactants (du fait du régime des débits : processus de « dilution ») par rapport à l'apparition de phénomènes d'eutrophisation comparativement aux pollutions liées à l'assainissement.

Le phosphore stocké et/ou épandu sur les sols agricoles se déplace majoritairement sous forme particulaire à l'occasion des phénomènes d'érosion et de ruissellement. Ces deux phénomènes (érosion et ruissellement) sont notamment influencés par deux facteurs :

- la pente des terrains dont l'inclinaison et la forme conditionne l'intensité du **ruissellement** et de l'**érosion**,
- la **structure paysagère / bocagère** des zones considérées qui peut représenter une barrière aux ruissellements et aux déplacements de sol.

Par ailleurs, la **qualité physique** des cours d'eau doit également être prise en compte dans l'analyse car elle contribue à la sensibilité des milieux récepteurs aux apports en matières phosphorées et par conséquent à l'eutrophisation : ralentissement des écoulements suite à élargissement du lit mineur, présence de biefs ou de plans d'eau à l'origine du réchauffement des eaux et/ou de relargage de phosphore depuis les sédiments ....

Sur le bassin du Couesnon, on recense de nombreuses dégradations morphologiques qui pourraient être des facteurs de perturbation du régime naturel des écoulements (Cf. partie qualité des milieux).

### B) APPORTS ORGANIQUES

Comme précédemment indiqué, les apports organiques de phosphore au milieu peuvent être diffus, issus des excédents de fertilisation ou ponctuels, issus de fuites des bâtiments d'élevage.

Dans le cadre de l'état des lieux du SAGE, les charges en phosphore calculées à l'échelle du bassin versant du Couesnon en 2006 représentent **4 360 tonnes**, soit **56 kg de phosphore/ha de SAU** et 74 kg de phosphore/ha de SPE.

Les masses d'eau qui connaissent les pressions organiques les plus importantes sont le **Nançon**, la **Vallée d'Hervé**, le **Couesnon 2**, le **Couesnon 1**, l'**Aleron** et le **Tronçon** (> 60 kg de phosphore/ha de SAU).

D'après les entretiens menés auprès des Missions Interservices de l'Eau (MISE) 35 et 50 et des Chambres d'Agriculture 35 et 50, il semble que la majorité des exploitations soient aux normes (entre 80 et 90 % environ) ou sont en cours.

En tendance, on devrait donc assister à une réduction de cette pollution ponctuelle.

Des données plus précises existent sur l'état d'avancement de cette mise aux normes sur les deux bassins versants du territoire engagés dans une démarche « Bretagne Eau Pure » : le Haut Couesnon et la Loisanse Minette

Sur ces deux bassins, 45% des exploitations ont réalisé leurs mises aux normes. Ce taux est considéré comme supérieur à la référence structurelle

### C) APPORTS MINERAUX

La pression de phosphore minérale est aujourd'hui fortement réduite. On ne retrouve en effet quasiment plus de phosphore dans les engrais minéraux hormis sur maïs (engrais starter).

Suivant la formule de l'engrais starter utilisé, la quantité de phosphore apporté peut toutefois ne pas être négligeable c'est le cas notamment avec le « 18-46 » qui pour 100 kg épandu, apporte 46 unités de phosphore par hectare soit en moyenne environ 70% des besoins totaux sur maïs.

Sur les bassins versants du Haut-Couesnon et de la Loisanse, la pression moyenne de phosphore minéral sur la SAU en 2004, est évaluée 14 kg/ha sur le Haut-Couesnon et à 12 kg/ha sur la Loisanse-Minette.

### D) CALCUL DU BILAN PHOSPHORE

Les données nécessaires aux calculs de bilans phosphorés ne sont pas disponibles à l'échelle des communes ou des sous bassins versants. Elles le sont par contre sur les bassins du Haut Couesnon et de la Loisanse Minette et présentées ci-après.

Les comptes établis sur la base des données indicateurs Bretagne Eau Pure permettent d'établir le bilan apports/experts suivants :

En uP brut/ha ( <i>données 2004</i> )	Haut Couesnon	Loisance Minette
Pression moyenne du phosphore organique brut	66	59
Bi-phase, phytase, transferts, exportations et importations	9	-11
<b>Production phosphore organique net TOTAL</b>	<b>57</b>	<b>70</b>
Pression moyenne phosphore minéral	14	12
Exportations totales	58	63
<b>Solde balance avant apports minéraux</b>	<b>0</b>	<b>8</b>
Solde balance après apports minéraux	14	20

Sur les deux bassins, la fertilisation en phosphore est excédentaire sur la Loisance –Minette de 20 uN par hectare et de 14 uN par hectare sur le Haut Couesnon.

Cependant, cet excédent est faible sur les deux bassins et correspond aux apports apportés sous forme minérale.

#### *E) STOCKS DE PHOSPHORE DANS LES SOLS ET EROSION*

Les stocks de phosphore dans les sols du bassin du Couesnon sont importants : à partir de 200 mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> / kg de sol. L'ensemble des sols s'est enrichi en phosphore depuis 1980. L'amont du bassin a toujours été plus riche en phosphore, cependant l'aval s'est progressivement enrichi.

Par ailleurs, l'état des lieux du SAGE a montré que le risque érosif est très important sur la partie amont du bassin du Couesnon (aval du Nançon et au niveau de la confluence entre le Nançon et le Couesnon). Il est moyen à fort dans les régions d'Antrain et de Pontorson.

Compte tenu de ces deux informations, les apports diffus de phosphore contenus dans les sols par érosion ne doivent par conséquent pas être négligés.

## 2.2.3. ANALYSE GENERALE

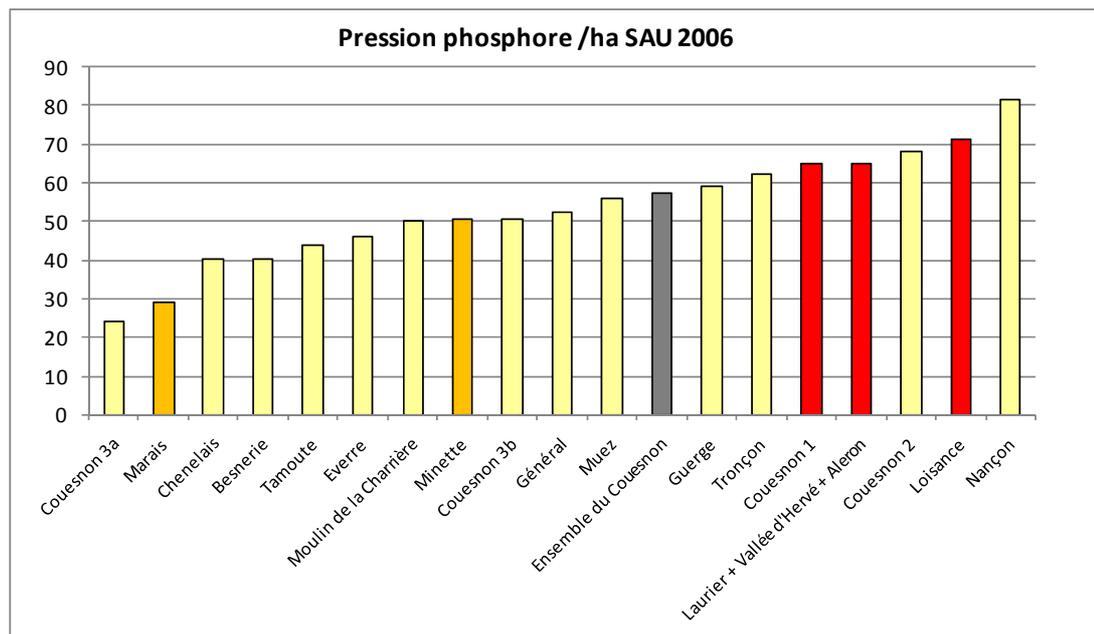
### A .BILAN DE LA PRESSION PHOSPHOREE

Origine du phosphore		Ponctuel / diffus	Pression totale (t/an)	Saisonnalité de l'impact	Bassins les plus impactés
Domestique	Rejets des eaux traitées domestiques	Ponctuel	34.5	?	Couesnon 3, Couesnon 2 et Nançon
	Collecte des eaux usées	Ponctuel	?	Eté	?
	Epandage des boues urbaines	Diffus	38		?
	Assainissement non collectif	Ponctuel	Négligeable		Partout
Industrielle	Assainissement industriel	Ponctuel	12	?	Loisance, Tamoute
Agricole	Pression organique	Diffus	4 360	Hiver	Nançon, Vallée d'Hervé / Aleron / Laurier, le Couesnon2, le Couesnon 1 et le Tronçon
	Pression minérale	Diffus	Négligeable		

La pression agricole hivernale est largement majoritaire sur le bassin du Couesnon. Cependant la pression domestique en étiage ne doit pas être négligée car elle est plus impactante, notamment par rapport à l'eutrophisation.

### B .ANALYSE DES FACTEURS DE RISQUE SUR LES BASSINS DEGRADES

La pression phosphorée sur les sous-bassins montrant une altération de la qualité par rapport au phosphore est représentée dans le graphique ci-dessous :



**Graphique 9 : pression phosphorée organique agricole sur les masses d'eau du bassin du Couesnon**

La pression organique phosphorée est importante sur les sous bassins versant du Nançon, du Couesnon 2, de la Vallée d'Hervé / Laurier / Aleron et de la Loisançe. Elle est inférieure à la moyenne sur les Marais-Polders et la Minette. On peut néanmoins penser que la pression minérale n'est pas négligeable sur les marais et les polders (productions légumières).

La pression organique n'est pas le seul facteur explicatif de la mauvaise qualité phosphore observée (notamment quand on remarque la pression existante sur le bassin du Nançon). Les autres facteurs qui peuvent également être pris en compte sont **les mêmes que ceux qui ont été listés** pour les nitrates, et le risque érosif.

Par ailleurs, la **qualité physique** des cours d'eau doit également être prise en compte dans l'analyse : la qualité morphologique sera donc rajoutée aux facteurs de risque.

Les **stocks de phosphore** dans les sols sont également repris dans l'analyse de part les transferts de phosphore particulaire issu du sol par érosion.

La composante **aménagement de l'espace** est particulièrement importante pour limiter les transferts du phosphore particulaire du sol vers les eaux (haies, talus, bandes enherbées). Cependant, l'information n'est pas encore disponible sur le SAGE.

Les différents éléments d'analyse sont synthétisés dans le tableau suivant :

		Couesnon 1	Loisance	Minette	Polders	Vallée d'Hervé	Couesnon 2	Couesnon3
Qualité phosphore								
Type pression	Pression organique agricole							
	Pression minérale							
	Pression domestique							
	Pression industrielle							
Saisonnalité		Eté	Med. et aval : été Amont : ptps / été / hiver	Eté, hiver, ptps	-	-		
Origine suspectée (d'après saisonnalité)		Ass.	Agri. / Ass.	Agri. / Ass.	Agri	Ass	Agri/ass	Ass
Sols	Stock de P dans les sols	300-400	300-500	400-500	100-200	200-300	300-400	300-400
	Risque érosif	très fort sur l'aval	moyen à l'aval	plutôt faible	-	faible-très faible	Plutôt faible	Plutôt faible
Qualité morphologique maj. moyenne		maj. moyenne	maj. moyenne et bonne	maj. moyenne et bonne	plutôt mauvaise	maj. moyenne		

**Tableau 2 : synthèse des facteurs de risque sur les masses d'eau présentant une qualité dégradée en phosphore**

**(En jaune : pression supérieure à la moyenne ; en vert : au dessous ; en gris : dans la moyenne)**

## C .CONCLUSION SUR LE PARAMETRE PHOSPHORE

Les concentrations en phosphore observées sur la **Loisance** et le **Couesnon 1** en période d'étiage peuvent s'expliquer majoritairement par des **flux issus de l'assainissement**. La Loisance connaît par ailleurs une pression industrielle importante.

Cependant, la pression organique phosphorée significative sur ces deux masses d'eau, associée à un risque érosif moyen à très fort et à des stocks importants de phosphore dans les sols, indiquent que des **apports de phosphore sous forme particulières par érosion/ruissellement existent** également.

Cette source, ainsi que les flux liés à l'assainissement temps de pluie, n'est pas réellement détectable dans le cadre des suivis actuels (une mesure par mois) ; par ailleurs, sur le Couesnon 1, les suivis ont été effectués par rapport aux orthophosphates et non par rapport au phosphore total

Pour la **Minette**, les pointes de concentration existent en hiver et en été. Les pics de phosphore pourraient donc correspondre à la fois à des apports dissous issus des **déversements d'orage, des apports particuliers et des rejets ponctuels continus**.

Sur la Vallée d'Hervé, les pointes de concentrations semblent plutôt correspondre à des rejets ponctuels issus de l'assainissement.

En l'état des mesures, il n'est pas possible de conclure sur l'origine possible de la dégradation sur les masses d'eau nouvellement suivies par le SAGE. Néanmoins on peut penser que la pression minérale associée à un système de canaux peu protégés (bandes enherbées, ripisylve) et à une mauvaise qualité morphologique pourraient constituer un facteur aggravant de la qualité phosphorée sur les Polders-Marais.

En conclusion, il ressort que **le bassin du Couesnon est peu concerné par des problèmes de pollution phosphorée**. Néanmoins, des pistes de réflexion envisageables pour l'avenir envisagées peuvent être formulées, soit sur l'ensemble du bassin soit sur les masses d'eau dégradées sur ce paramètre :

- Renforcer/poursuivre le suivi phosphore
  - o marges de manœuvre pour chacune des sources impliquées sur les masses d'eau,
  - o dégradation phosphorée sur les Polders et la Vallées d'Hervé,
  - o outil d'évaluation des actions mises en œuvre
- Acquérir une meilleure connaissance de la pression en phosphore particulière
- Travailler à la réduction des émissions sur les sous-bassins dégradés :
  - o Assainissement : performances épuratoires, meilleure maîtrise hydraulique des réseaux de collecte
  - o Agriculture : fertilisation (organique et minérale), éléments structurants du paysage
- Réduire la sensibilité des cours d'eau en limitant le taux d'étagement
- Réduire les facteurs qui favorisent l'érosion des berges (suppression des abreuvements directs ...)

---

## 2.3. MATIERES ORGANIQUES

---

### 2.3.1. QUALITE

---

Vis-à-vis de la problématique eau potable, des non-conformités sont régulièrement observées sur le Nançon et le Couesnon à Romazy (dépassements des 7 mg/l pour le paramètre COD)

Ces pointes fréquentes en matières organiques peuvent poser problème par rapport à la potabilisation de l'eau.

En revanche, la prise d'eau d'Antrain est régulièrement conforme vis-à-vis de la norme eaux brutes. En 2007, celles du Bas-Sancé et des Echelles étaient également en conformité.

Vis-à-vis du respect de la norme de bon état, des non-conformités sont observées sur l'ensemble des points de suivis : Couesnon 1, Muez, Général, Minette, Couesnon 3 à Sougéal.

Les premières valeurs obtenues sur la Vallée d'Hervé, de la Tamoute, du Tronçon, de la Guerge, du Chênélais et des marais polders, montrent également que le bon état risquerait de ne pas être respecté sur ces bassins.

### 2.3.2. ORIGINE DES MATIERES ORGANIQUES

---

Les matières organiques dans les cours d'eau proviennent de deux sources :

- Source interne : il s'agit de la matière organique issue de la production interne à la rivière. Elle se forme principalement par voie photosynthétique. Elle est très abondante dans les étendues d'eau stagnantes riches en sels nutritifs et de ce fait soumise au processus d'eutrophisation.

La contribution de la matière organique interne peut être non négligeable surtout lors des blooms planctoniques du printemps et de l'été. Cependant, **à l'échelle annuelle, la contribution interne des rivières est largement minoritaire** par rapport à la contribution externe. Elle varie d'une rivière à l'autre, mais reste presque toujours inférieure à 10% du flux annuel total de matière organique transportée (Veyssy, 1998).

- Source externe : la matière organique provient des bassins versants, de manière diffuse ou ponctuelle :
  - o Les sources diffuses sont associées aux **sols**. Ceux-ci stockant une quantité très importante de matière organique, les formes de matière organique présentes dans les sols peuvent se retrouver dans les eaux.
  - o Une autre source de matière organique externe peut potentiellement avoir une origine anthropique : elle correspond à la partie de la **matière organique apportée sur les sols sous la forme d'amendements organiques** de type fumier et lisier. Une partie de cette matière organique est incorporée dans les sols. Une autre partie peut potentiellement être transportée, par ruissellement de surface et après percolation dans les sols, et rejoindre de façon diffuse le milieu aquatique. L'importance de cette source de matière organique dans les eaux de surface est très mal connue pour ne pas dire totalement inconnue.
  - o Les **sources ponctuelles** de matière organique sont principalement d'origine animale et humaine. Il s'agit de rejets de stations d'épuration, d'abattoirs, de

trop plein de stabulations, etc.

Ces deux types de matière organique peuvent se trouver dans les cours d'eau soit sous forme particulaire, soit sous forme dissoute dépendant de la taille des molécules d'origines ou de l'état de décomposition de leurs précurseurs végétaux ou animaux.

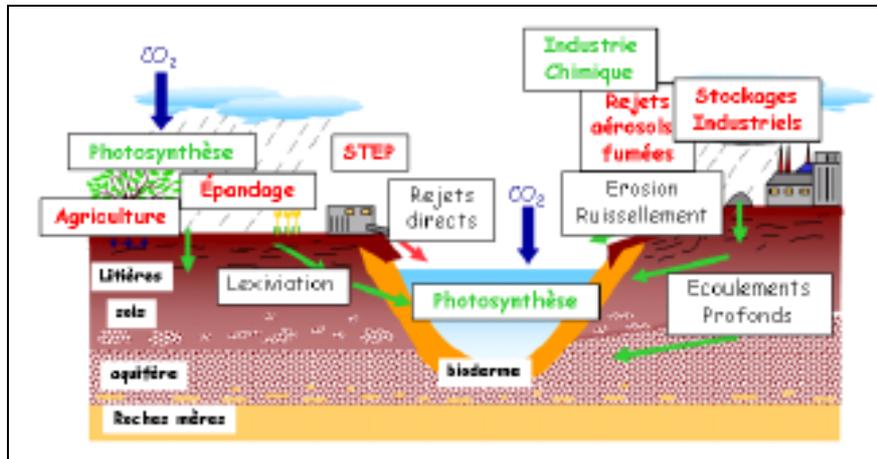


Figure 2 : Les différentes sources de matières organiques

(Source : « Pour la compréhension des bassins versants et le suivi de la qualité de l'eau, fiches techniques et scientifiques, décembre 2005 », Conseil Scientifique de l'Environnement de Bretagne)

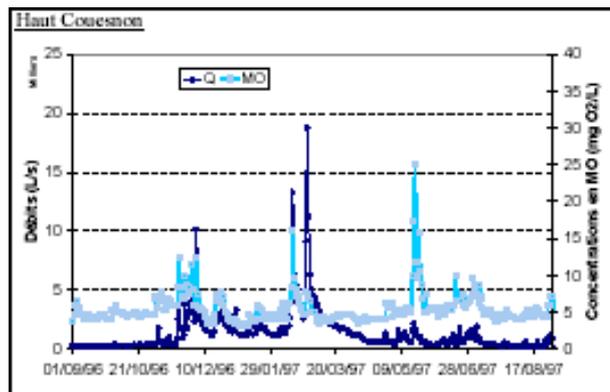
## A .FACTEURS EXPLIQUANT LA PRESENCE DE MATIERES ORGANIQUES DANS LES EAUX

Source : étude « Facteurs expliquant la présence de matières organiques dans les eaux : analyse des données existantes » CEMAGREF, F. Birgand et E. Novince.

La présence de matières organiques dans les eaux de surface en Bretagne n'est pas négligeable. Il est néanmoins actuellement **difficile de corréler la présence de matières organiques dans l'eau avec des facteurs explicatifs.**

Les conclusions de l'étude menée par le CEMAGREF sur les facteurs expliquant la présence de matière organique dans l'eau en Bretagne permet néanmoins d'apporter quelques éléments de compréhension :

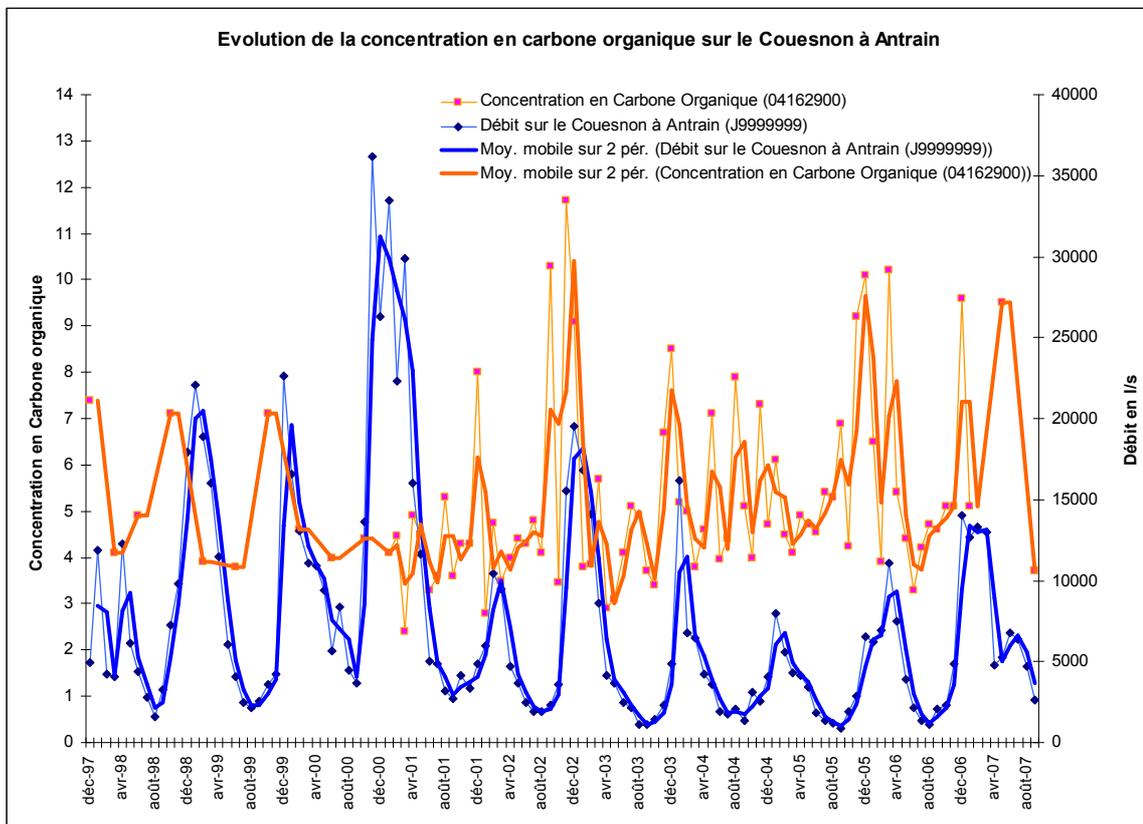
1. Les concentrations en matière organique varient fortement et positivement avec les crues, **les pics de concentrations étant associées aux pics de crues** (notamment sur le bassin du Haut Couesnon, bassin témoin de l'étude, cf. graphique suivant). En dehors des périodes de crues, les concentrations ne baissent pas en dessous d'un minimum. L'effet d'entraînement de la matière organique lors des crues ne semble pas correspondre au transport classique de substances particulaires dans les bassins versants. La limite émise à cette conclusion est l'analyse menée à partir de mesures par la méthode de l'oxydabilité au permanganate qui détecte principalement la matière organique dissoute. C'est néanmoins cette fraction qui pose problème pour la fourniture en eau potable ; l'analyse reste donc intéressante par rapport au problème lié à l'usage eau potable.



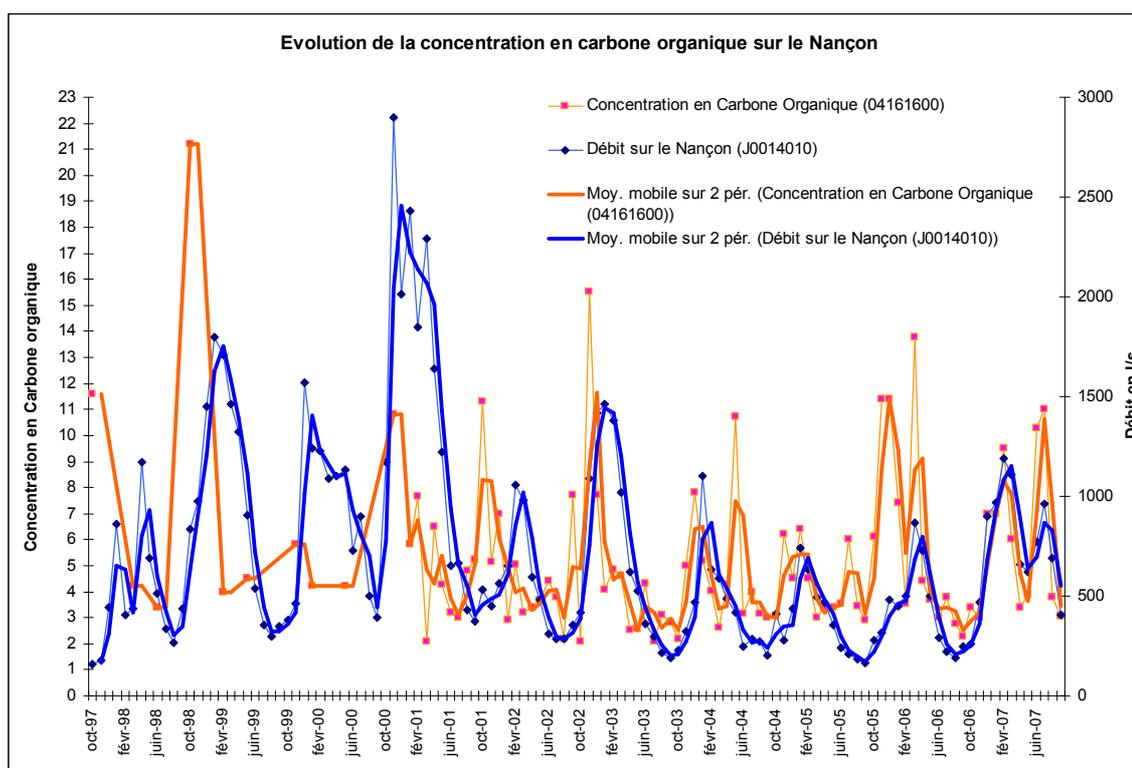
L'effet d'entraînement de la matière organique dissoute dans les eaux pendant les crues pourrait être expliqué par la saturation puis le lessivage du sol lors de la montée de la nappe.

Il est possible de vérifier si ces pics sont réellement observés sur les points présentant une qualité passable en matières organiques et oxydables sur le bassin du Couesnon (station en bon état / norme eau potable) :

- Le suivi des concentrations sur le Couesnon à Antrain est mis en parallèle du suivi des débits sur le Couesnon à Sougeal,
- La station présente sur le Nançon est à la fois une station de suivi de la qualité et des débits. Le parallèle sera donc fait à partir des mesures effectuées sur ce point.



**Graphique 10 : suivi des concentrations en carbone organique et du débit sur le Couesnon à Antrain**



**Graphique 11 : suivi des concentrations en carbone organique et du débit sur le Nançon**

Les mesures des concentrations en carbone organique deviennent plus suivies à partir de 2001. C'est donc plus précisément à partir de cette année qu'il est préférable de mener l'analyse. Les deux graphiques montrent également que les **pointes de concentration en matières organiques ont lieu majoritairement autour des pics de débits des cours d'eau**. On constate néanmoins que les concentrations sur le Couesnon à Antrain restent fortes tout au long de l'année, avec des pointes régulières à 7 mg/l indépendantes du débit observé, en carbone organique ; cependant, si on prend le paramètre oxydabilité au permanganate, la prise d'eau reste toujours conforme.

2. La **relation entre les teneurs en matières organiques des sols et la concentration en matière organique dans les eaux n'est pas directe**. Par ailleurs, les quantités de matières organiques exportées sur un bassin versant représenteraient seulement 1/1000ème des quantités présentes dans les sols (G. Gruau, Comm. Pers.). Le stock de matières organique lessivable est donc très important et les différences de teneurs dans les sols ne reflètent donc pas nécessairement des différences de stock.
3. L'observation des assolements et de leurs évolutions dans le temps ne permet **pas d'extraire de façon claire l'impact d'une culture ou d'un type de pratiques culturales** ayant un effet particulier sur les teneurs en matière organique des eaux.
4. **Aucune relation directe** n'a pu être mise en évidence entre les **quantités épandues** sur les sols agricoles et les **concentrations** retrouvées dans les eaux de surface.

Les apports liés aux rejets urbains n'ont pas été approfondis dans cette étude. Les augmentations des concentrations en période pluvieuse peuvent également provenir d'apports dissous issus des déversements d'eaux usées, conséquences d'une **mauvaise maîtrise hydraulique** des réseaux et des unités de traitement (débordements au niveau des postes de refoulement et/ou absence de bassins d'orage en entrée de stations d'épuration, branchements des eaux usées sur les réseaux d'eaux pluviales ...).

## B . APPORTS EXTERNES

### A) ORIGINE DOMESTIQUE

#### MODALITES DE TRANSFERT

Les pollutions sont ponctuelles, au niveau des points de rejets pour l'AC et l'ANC ; elles sont diffuses pour l'épandage des boues issues des STEP.

Les flux sont plus impactants en étiage de part les faibles débits augmentant la concentration des matières organiques dans l'eau.

#### REJETS DES EAUX TRAITEES

La charge totale en matières organiques issue du traitement des eaux usées dans le cadre de l'assainissement collectif sur le bassin du Couesnon est de l'ordre de **120 tonnes par an**.



Les flux sont situés principalement sur les communes du Mont Saint Michel, de Fougères, d'Antrain et de Tremblay. Les masses d'eau présentant les pressions la plus importantes sont le Couesnon 2, le Nançon et le Chênélais.

#### COLLECTE DES EAUX USEES

La collecte des eaux usées peut également être impactante.

Concernant la fiabilité de la collecte, aucune information concrète n'est disponible sur le nombre de débordement au niveau des postes de refoulement, bassins collecteurs (..) ou sur le nombre de mauvais branchement (arrivées d'eaux usées au réseau d'eaux pluviales). La méconnaissance de ces flux ne signifie pas qu'ils ne seront pas considérés dans le projet de SAGE.

#### ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

Il n'est actuellement pas possible de calculer les flux liés à l'assainissement non collectif en raison du manque de données sur le SAGE.

Dans tous les cas, il est généralement négligeable par rapport aux flux issus de l'assainissement collectif.

### B) ORIGINE INDUSTRIELLE



Les flux sont situés principalement sur les communes d'Antrain, de Pontorson, de Fougères, de Saint Brice en Cogles et de Marcille-Raoul.

La charge totale en matières organiques issue du traitement des eaux usées dans le cadre de l'assainissement industriel autonome sur le bassin du Couesnon est de l'ordre de **203 tonnes de matières organiques par an**. Les principaux flux nets sont situés sur les masses d'eau suivantes :

- Loisançe : 287 kg/j (rejets directs dans la Loisançe),
- Tamoute : 121 kg/j,
- Couesnon 1 : 123 kg/j,
- Couesnon 3 : 20 kg/j.

Les flux générés par l'assainissement industriel relié au réseau d'assainissement collectif sont de l'ordre de 107 kg/j, soit **39 t/an**.

**Au total, la pression industrielle en matières organiques est de l'ordre de 242 t/an.**

## C) ORIGINE AGRICOLE

### APPORTS DIFFUS

Deux types d'apports diffus :

- Les apports diffus liés à l'épandage des effluents agricoles lessivés en période hivernale,
- Les apports liés aux stocks de matière organique dans les sols, apportés par érosion aux milieux aquatiques, notamment en milieu acide ou par lessivage après saturation des sols en eau, pour la fraction dissoute.

Les conclusions de l'étude menée par le CEMAGREF sur les facteurs expliquant la présence de matière organique dans l'eau en Bretagne montrent qu'il n'y a pas de lien direct entre ces deux éléments et la concentration en matière organique dans les eaux (cependant la limite de l'étude est de détecter majoritairement la matière organique dissoute).

Il peut être intéressant de regarder cependant les éléments disponibles sur le bassin sur les aspects de matières organiques dans les sols et d'érosion :

- Taux de matière organique dans le sol : sur la partie amont du bassin du Couesnon et sur le canton de Pleine-Fougères, on constate une perte d'environ un point de matière organique depuis les années 80 (taux de matière organique passant de [3-4%] à [2-3%]). La tendance s'est ensuite inversée à partir de 2000 (le taux repasse majoritairement à 3-4% sur l'amont), alors que les sols dans la partie aval du bassin se sont appauvris.
- L'état des lieux du SAGE a montré que le risque érosif est très important sur la partie amont du bassin du Couesnon (aval du Nançon et au niveau de la confluence entre le Nançon et le Couesnon). Il est moyen à fort dans les régions d'Antrain et de Pontorson.

Compte tenu de ces deux informations, les **apports diffus de matières organiques contenues dans les sols par érosion ne doivent pas être négligés**. Il n'est néanmoins pas possible de les quantifier ni de la hiérarchiser.

### APPORTS PONCTUELS

Comme indiqué dans la partie relative au paramètre phosphore, il semble que la majorité des exploitations du territoire soient aux normes ou en cours de mises aux normes. On devrait donc assister en tendance à une réduction des pollutions ponctuelles par les matières organiques issues des bâtiments d'élevage (Impact des travaux de mise en conformité : la réhabilitation semble efficace sur les paramètres de pollutions organiques (Reyné, 1999)

Une étude menée sur 3 élevages bovins non équipés (*Thèse S.Reyné, 1999 – Modalité de production et de transfert de la pollution ponctuelle des élevages vers les eaux de surface*) indique que d'un élevage à l'autre, et en fonction de la pluviométrie, la production unitaire varie de 75 à 701 g de DBO<sub>5</sub>.UGB<sup>-1</sup>.jour<sup>-1</sup>.

Cette production dépend de l'inadéquation des ouvrages et pratiques de stockage, de l'aptitude au ruissellement du bassin versant et non de la seule taille du cheptel.

## C .APPORTS INTERNES

Ces apports sont favorisés dans les cours d'eaux ayant un fort taux d'étagement, dans lesquels les capacités d'autoépuration sont limitées de part une réduction de la vitesse d'écoulement.

Le taux d'étagement est en cours de calcul sur le bassin du Couesnon.

### 2.3.3. ANALYSE GENERALE ET CONCLUSION

Compte tenu du peu d'éléments connus sur les facteurs explicatifs de la présence de matières organiques dans les eaux ainsi que de l'impossibilité de chiffrer une pression agricole en matières organiques sur le bassin, il n'apparaît pas pertinent de réaliser un tableau récapitulatif sur l'origine et les pressions existantes sur le bassin sur ce paramètre.

Les pointes hivernales principalement détectées permettent néanmoins **d'exclure la problématique de traitement insuffisant** par les stations d'épuration. En effet, des rejets importants en période d'étiage auraient pour effet d'augmenter les concentrations en matières organiques pendant cette période. Cela n'a pas été observé. Pour le Couesnon, des pointes régulières sont également observées, moins importantes que lors des épisodes de crues mais qui ne correspondent pas à des débits d'étiage.

On peut dès lors penser que les pointes de matières organiques sont dues à une combinaison de quatre facteurs :

- Apports liés à la matière organique particulaire du sol par érosion,
- Apports liés à la matière organique dissoute du sol par lessivage, en lien avec la saturation en eau des sols,
- Apports dissous issus des déversements d'eaux usées en période hivernale, résultat d'une mauvaise maîtrise hydraulique des réseaux et des stations,
- Apports agricoles liés aux épandages et aux fuites des bâtiments d'élevage.

Il n'est cependant pas possible de hiérarchiser ces origines sur le bassin.

Par ailleurs, les impacts de la présence de matières organiques sur la biologie dans les cours d'eau ne sont pas établis. On peut cependant penser que celles-ci participent au **colmatage des fonds** constatés sur certains cours d'eau du bassin (Cf. partie qualité des milieux).

A l'inverse, **l'impact de la présence de matières organiques dans l'eau est aujourd'hui bien connu par rapport à la potabilisation de l'eau**. Elle pose en effet des problèmes réels pour le traitement et la mise à disposition d'eau potable. Elle est problématique pour plusieurs raisons :

- Dans les eaux brutes :
  - o la présence de fortes teneurs en matières organiques implique un dispositif plus conséquent et donc plus coûteux en structures et en réactifs lors du traitement, ce qui génère des quantités importantes de boues,
- Dans les eaux distribuées :
  - o les matières organiques favorisent la formation de trihalométhanes (T.H.M.) de toxicité reconnue,
  - o la matière organique est souvent à l'origine de colorations ou de mauvais goûts rebutants pour le consommateur,
  - o les matières organiques servent de nutriment ou de support aux microorganismes présents dans les réseaux de distribution.

Sur le SAGE, des **dépassements** en matières organiques (oxydabilité au  $\text{KMnO}_4$ , ancienne référence de qualité sur les matières organiques avec une norme à 10 mg/l) sont **régulièrement constatés** dans les eaux brutes des prises d'eau suivantes : Mézières-sur-Couesnon et le Nançon, et dans une moindre mesure ces dernières années sur le Quincampoix et le Bas Sancé.

Par ailleurs, des non-conformités vis-à-vis de la norme DCE sont observées sur l'ensemble des points suivis à l'exutoire des masses d'eau (Couesnon 1, Muez, Général, Minette, Couesnon 3 à Sougéal) et sur les 6 nouveaux points suivis.

Il n'est actuellement pas possible de hiérarchiser les facteurs explicatifs de la présence de matières organiques dans les eaux. Les actions préventives seront donc difficiles à déterminer car les apports ne sont pas maîtrisables et les modalités de transfert partiellement connues.

Toutefois, la prédominance des pics hivernaux permet d'écarter les pistes de pollutions ponctuelles récurrentes liées aux rejets des stations d'épuration domestiques et/ou industrielles.

Par ailleurs, le type de paramètres mesurés (oxydabilité au permanganate et Carbone Organique Dissous) et la fréquence des mesures (mensuelle) permet d'être affirmatif sur la contamination par des matières organiques dissoutes mais ne permet pas de dire s'il y a également présence de matières organiques particulières.

Les actions préventives de limitation des apports seront difficiles à déterminer, de même que celles susceptibles de limiter les transferts (efficacité de mise en place de haies ou bandes enherbées sur les matières organiques dissoutes ?), d'autant qu'elles nécessiteraient une étude préalable sur le bocage.

Cela signifie que le bon état par rapport aux matières organiques ne pourra être garanti sur le SAGE sur ce paramètre. Néanmoins, étant donné le problème lié à l'eau potable et dans le but de garantir la satisfaction des usages sur le territoire, le SAGE pourra intervenir sur les aspects plutôt curatifs permettant de garantir la distribution d'une eau potable de qualité (traitement des eaux brutes,...).

Par ailleurs, en parallèle de l'acquisition de connaissances, il s'agira également de travailler à la réduction des transferts (travailler sur les aménagements), car certains cours d'eau sont déclassés sur le plan de la morphologie car impactés par des problèmes de colmatage de fonds.

## 2.4. LES PESTICIDES

### 2.4.1. QUALITE

La majorité des concentrations en pesticides totaux sur le SAGE est située à 0.5 µg/l. Des pics de concentration sont régulièrement observés sur les stations présentes sur le Couesnon 1, le Muez, le Général, la Minette avale, le Nançon, le Couesnon 2, la Loisanche avale et à l'aval d'Antrain.

On constate par ailleurs relativement peu de dépassement des normes de qualité environnementale pour les pesticides identifiés substances prioritaires dans la DCE.

Les premiers résultats sur les nouveaux points de mesure font apparaître des concentrations supérieures à l'objectif de 0.5 µg/l pour les pesticides totaux pour les mois de mai et juin (ces mois correspondent aux mois d'utilisation des pesticides). Dans la seconde partie de l'année (d'octobre à décembre) les niveaux des concentrations en pesticides totaux sont moins élevés et inférieurs au seuil des 0.5 µg/l.

Les principaux pesticides détectés sont l'AMPA, le glyphosate et l'isoproturon. On retrouve par

ailleurs des molécules utilisées sur maïs sur le Haut Couesnon (en particulier diméthénamide, mais aussi alachlore, carbofuran, metolachlore).

## 2.4.2. ORIGINE DES PESTICIDES

---

Les produits phytosanitaires proviennent de quatre origines différentes :

- De leur utilisation agricole,
- De leur utilisation non agricole :
  - o Par les communes,
  - o Par les gestionnaires des infrastructures de transport,
  - o Par les particuliers.

Il n'est pas possible de quantifier précisément les apports liés à chacune de ces sources. On peut néanmoins proposer une origine possible en fonction des principales molécules retrouvées sur le bassin :

- Les principaux pesticides retrouvés sur le bassin sont le glyphosate qui est une molécule utilisée pour les usages agricoles et non agricoles, ainsi que l'AMPA, produit de dégradation du glyphosate. Il n'est donc pas possible de hiérarchiser les origines sur ces deux molécules.
- L'isoproturon est un désherbant à céréales utilisé exclusivement par les agriculteurs. Le diméthénamide, l'alachlore, le carbofuran, le metolachlore retrouvés sur le Haut Couesnon sont également utilisés par les agriculteurs sur le maïs.

## 2.4.3. ANALYSE GENERALE

---

### A .PAR RAPPORT AU BON ETAT DCE

Une analyse de la qualité avec les exigences DCE (respect des normes de qualité environnementale pour les substances prioritaires) montre que les pesticides ne devraient pas constituer un paramètre déclassant pour atteindre le bon état en 2015.

La Directive Cadre sur L'Eau est relativement peu contraignante vis-à-vis de ce paramètre. L'évaluation de l'état chimique des Masses d'Eau repose sur le respect de concentrations maximales admises et d'un objectif de réduction des rejets de **41 substances polluantes** réparties comme suit :

- 13 substances prioritaires dangereuses (figurant à l'annexe 10 de la Directive 2000/60/CE)
- 20 substances prioritaires (figurant à l'annexe 10 de la Directive 2000/60/CE)
- 8 substances supplémentaires (figurant dans la liste 1 de la Directive 76/464/CE et dans l'annexe 9 de la Directive 2000/60/CE)

Or, la plupart de ces substances sont aujourd'hui interdites. C'est pour cela qu'il a été décidé sur le territoire de raisonner la qualité des eaux de surface par rapport aux usages et plus particulièrement en fonction des objectifs Bretagne Eau Pure. Cela permet en outre de privilégier les actions préventives et de s'assurer plus sûrement de respecter les normes sur l'eau potable, d'autant que peu d'usines du bassin versant sont équipées pour le traitement des pesticides.

### B .PAR RAPPORT A LA SATISFACTION DES USAGES

Une analyse locale prenant en compte à la fois les objectifs fixés sur le bassin et les usines de

traitement existantes permet d'apporter un éclairage différent de celui du respect ou non du bon état :

- Les objectifs Bretagne Eau Pure par rapport aux pesticides ont été conservés sur le bassin du Couesnon (décision CLE du 13 décembre 2007) ; il s'agit ainsi de ne pas dépasser  $0.5 \mu\text{g/l}$  pour l'ensemble des pesticides. Or cette concentration est régulièrement dépassée sur certains points de mesures sur le bassin : Couesnon 1, le Muez, le Général, la Minette avale, le Couesnon 2, la Loisanse avale et à l'aval d'Antrain.
- Par ailleurs, on constate que seulement 3 usines de traitement eau potable possèdent aujourd'hui une filière pour les pesticides : La Fontaine La Chèze, la Tournerie et Pont Neuf. Cela signifie que les teneurs en pesticides dans les eaux brutes sont identiques à celles des eaux distribuées sur la majorité des eaux distribuées sur le bassin.

## C . CONCLUSION

Une analyse de la qualité avec les exigences DCE montre que les pesticides ne devraient pas constituer un paramètre déclassant pour atteindre le bon état en 2015. Néanmoins, une analyse locale prenant en compte à la fois les objectifs fixés sur le bassin ( $0.5 \mu\text{g/l}$ ) et les possibilités actuelle des usines de traitement montre qu'il est nécessaire de rester vigilant par rapport à la concentration en pesticides dans les eaux brutes.

Deux types de solutions pourront être envisagées en parallèle :

- A privilégier : des solutions préventives visant à :
  - o réduire à la source l'utilisation des pesticides par l'ensemble des utilisateurs. Il s'agit de mieux raisonner l'usage des pesticides, d'anticiper la gestion du désherbage en amont de tout projet urbain, de développer l'emploi de techniques alternatives au traitement chimique pour l'ensemble des usagers, de sensibiliser les citoyens.
  - o limiter leur transfert vers les milieux aquatiques par la mise en place et le maintien d'éléments tampons ou structurants du paysage,
  - o travailler sur les systèmes des cultures (rotations, mélanges céréaliers,...) favorisant l'utilisation de techniques alternatives.
- Au cas par cas, en cas de nécessité : des solutions curatives de traitement des pesticides.

Les pesticides doivent donc apparaître comme un enjeu important sur le territoire et conduire à maintenir une vigilance par des actions de prévention.

## 2.5. ENJEUX ET OBJECTIFS SUR LA QUALITE DE L'EAU



L'enjeu « **Amélioration de la qualité de l'eau** » est un enjeu fondamental sur le territoire du SAGE Couesnon. L'analyse montre en effet que l'ensemble des paramètres physicochimiques sont à traiter dans le cadre du SAGE. Une hiérarchisation est néanmoins possible par rapport à ces paramètres, à la fois en fonction de la qualité de l'eau observée sur le bassin, des pressions, des usages à satisfaire ainsi que des marges de manœuvre existantes pour le SAGE.



Les enjeux correspondant la qualité de l'eau sur le bassin du Couesnon sont donc les suivants :

- Atteindre le bon état de la Directive Cadre sur l'Eau
- Améliorer la qualité des eaux brutes pour satisfaire l'usage eau potable

Les champs d'actions possibles pour répondre à ces enjeux pourront être les suivants :

1. Améliorer la qualité nitrates des cours d'eau en réduisant les flux de nitrates
  - o Actions visant à limiter la pression agricole sur les milieux aquatiques : raisonnement des apports azotés, amélioration des pratiques culturales, évolution des systèmes de production
2. Limiter l'impact des pics de concentration en matières organiques dans les eaux distribuées
  - o Actions principalement curatives,
  - o Participation à des actions régionales visant à mieux cerner l'origine et les modes de transfert des matières organiques.
  - o Actions d'aménagement
3. Maintenir une vigilance sur les pesticides
  - o Actions de réduction de l'utilisation des phytosanitaires, de limitation des transferts, d'utilisation des techniques alternatives.
4. Améliorer la connaissance et réduire les flux de phosphore
  - o Actions de connaissance sur les bassins dégradés, réduction des émissions en assainissement et en agriculture, limitation des transferts.



## 3.2. ANALYSE POUR CHAQUE REGROUPEMENT DE MASSES D'EAU

### COUESNON AVAL

Qualité biologique	<p>Le Couesnon aval joue surtout le rôle de transit entre le bassin versant amont et les espaces maritimes, pour des migrateurs (migrations à caractère alimentaire ou de reproduction).</p> <p>Les espèces autochtones des estrans de la baie dominant fortement (85% des effectifs), elles correspondent aux formes les mieux adaptées pour exploiter toute l'année l'estuaire du Couesnon actuel. Elles sont suivies par les espèces marines (7%), les espèces d'eau douce tolérante (5%), les espèces migratrices eaux douces/eaux marines (4%), tandis que les espèces strictement d'eau douce sont rare (&lt;1%)</p> <p>Le Couesnon présente donc un peuplement piscicole fortement influencé par la salinité, très proche de la baie.</p>
Qualité morphologique	<p>Etat du contexte : médiocre</p> <p>Etat morphologique : mauvais majoritairement pour les éléments connus</p> <p>Creusement du lit du Couesnon, canalisation</p>
Pressions / Contraintes	<p>Barrage du Mont Saint Michel</p> <p>Assèchement des marais et forte régression des surfaces de frayères sauf sur Sougéal où une régulation des débits est réalisée</p> <p>Anciens travaux hydrauliques : uniformisation du milieu, colmatage des fonds, augmentation des matières en suspension</p>
Atouts	<p>Importantes zones humides (marais notamment)</p> <p>Milieux naturels remarquables</p> <p>Poissons migrateurs (anguille, truite de mer, saumon atlantique, alose et lamproie)</p> <p>Classé pour l'anguille, la truite de mer, le saumon atlantique, l'alose, la lamproie.</p> <p>Débits non impactants sur la vie piscicole (QMNA5 = M/10)</p>
Programmes en cours en lien avec la morphologie	<p>Projet de Rétablissement du Caractère Maritime du Mont Saint Michel</p> <p>Contrat Nature sur les marais du Mesnil</p>
DCE : Etat des lieux et objectif	<p>Couesnon 3 : MEFM et bon potentiel 2015</p> <p>Besnerie et Marais : non qualifiées et bon état 2015</p>
Incohérences	<p>Plutôt mauvais état morphologique, pas de contrat restauration entretien mais bon état 2015</p>
Manque de données	<p>Manque de connaissance sur la morphologie (moins de la moitié du linéaire de cours d'eau connue), notamment sur la Besnerie et les Marais.</p> <p>Pas de connaissance sur la qualité biologique.</p>
Synthèse	<p>Potentiel biologique qui semble important notamment sur les marais</p> <p>Mais état fonctionnel dégradé</p> <p>Pas de connaissance sur la biologie, peu sur la morphologie</p>

Enjeux	<p>Connaissance à acquérir sur la morphologie et la biologie.          Restauration de la morphologie.          Gestion hydraulique des marais.          Cohérence entre Natura 2000 et le SAGE.          Continuité piscicole et migrateurs : suivi du fonctionnement du barrage dans la phase de mise en route et ultérieurement          Restauration de la morphologie (colmatage des fonds, uniformisation du milieu) →          Extension du CRE de la basse vallée du Couesnon sur ces sous bassins          Enjeu spécifique lié au projet de Rétablissement du Caractère Maritime du Mont Saint Michel</p>
--------	---

### CHENELAIS

Qualité biologique	IPR : très bon
Qualité morphologique	Etat du contexte : bon Etat morphologique : pour les éléments connus, plus de la moitié du linéaire est en bon état, le reste est moyen
Pressions / Contraintes	Peu de pressions Plans d'eau légèrement impactants : modification du milieu, réchauffement des eaux, colmatage des fonds
Atouts	Bon état morphologique des cours d'eau Présence de prairies humides à l'aval Indice poissons très bon Partie extrême aval classée pour l'anguille Proposé comme réservoir biologique dans le projet de SDAGE de 2007
Programmes en cours	Contrat Restauration Entretien sur une partie du sous-bassin
DCE : Etat des lieux et objectif	Respect et bon état 2015
Incohérences	-
Manque de données	-
Synthèse	Bon état fonctionnel avec peu de pressions
Enjeux	Préservation du sous bassin - non dégradation Actions possibles : sur les plans d'eau

**TRONCON GUERGE ET AMONT COUESNON 3**

Qualité biologique	IBGN passable sur le Tronçon (mais peut être de très bon à passable) IBD passable sur le Couesnon 3
Qualité morphologique	Etat des contextes : bon à moyen Etat morphologique : globalement peu connu
Pressions / Contraintes	Obstacles : <ul style="list-style-type: none"> <li>- De nombreux obstacles sur la Guerge (franchissabilité non connue) : impactants</li> <li>- Sur le Tronçon : 1 obstacle infranchissable pour le saumon. Pas nécessairement impactant car l'amont du cours d'eau ne présente pas un potentiel important pour le saumon</li> </ul> Anciens travaux hydrauliques Colmatage des fonds sur la Guerge
Atouts	Tronçon : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bonne qualité de reproduction et de capacité d'accueil de la truite fario</li> <li>- Bon niveau d'abondance du saumon sur l'aval</li> <li>- Zones humides le long du cours d'eau</li> </ul> Guerge et Tronçon en 1ère catégorie piscicole Parties aval de la Guerge et du Tronçon classées pour les anguilles, truites de mer, saumon atlantique, alose et lamproie.
Programmes en cours	Contrats Restauration Entretien sur des parties du sous-bassin A venir : futur CRE sur la totalité du Tronçon et de la Guerge
DCE : Etat des lieux et objectif	Tronçon : respect morphologie et bon état 2015 Guerge : doute morphologie et bon état 2015 Couesnon 3 : MEFM et bon potentiel 2015
Incohérences	IBGN passable sur le Tronçon alors que l'état fonctionnel semble bon
Manque de données	Etat morphologique peu connu Données biologiques sur la Guerge ; à l'avenir pas de Réseau Contrôle Opérationnel prévu sur le Tronçon donc plus de données biologiques
Synthèse	Tronçon de meilleure qualité : bon état fonctionnel, mais indice biologique passable Les ouvrages sont plus impactants sur la Guerge
Enjeux	Connaissance (qualité morphologique et biologique, notamment sur la Guerge) Préservation-non dégradation (cours d'eau en bon état fonctionnel proposé comme réservoir biologique dans sa partie amont) Restauration de la morphologie Restauration de la continuité écologique (surtout Guerge) Réduction du taux d'étagement Migrateurs (surtout Tronçon)

TAMOUTE

Qualité biologique	Contrastée comme la morphologie (dire d'expert) Se dégrade de l'amont vers l'aval
Qualité morphologique	Etat du contexte : moyen. Contexte plus perturbé en amont. Etat morphologique : 1/3 bon, 1/3 moyen, 1/3 mauvais. Berges, ripisylve et lit mineur sont les compartiments les plus touchés. Qualité morphologique contrastée
Pressions / Contraintes	Erosion et émission de particules fines : colmatage des fonds Travaux hydrauliques (recalibrages agricoles)
Atouts	Première catégorie piscicole Partie extrême aval classée pour l'anguille Présences du saumon atlantique sur l'aval du sous bassin (moins que sur le Tronçon)
Programmes en cours	A venir probablement : Contrat de restauration entretien
DCE : Etat des lieux et objectif	Doute morphologie et bon état 2015 (révision suite au Grenelle de l'environnement.
Incohérences	Qualité morphologique assez dégradée, pas encore de CRE et pourtant bon état 2015.
Manque de données	Pas d'indice biologique
Synthèse	Etats biologique et morphologique contrastés
Enjeux	Restauration de la morphologie (berges, ripisylve, lit mineur, limitation de l'impact des recalibrages agricoles, colmatage des fonds)

**COUESNON MEDIAN**

Qualité biologique	IBD plutôt passable (Couesnon) IBGN bon - moyen (Général, Couesnon) - IPR bon (Couesnon à Romazy)
Qualité morphologique	Etat des contextes : médiocres ; Etat morphologique : majoritairement moyen (plus de la moitié du linéaire), puis mauvais pour ¼
Pressions / Contraintes	Obstacles : <ul style="list-style-type: none"> <li>- taux d'étagement important sur le cours d'eau principal du Couesnon (de Saint-Jean à Antrain)</li> <li>- 4 obstacles infranchissables sauf conditions exceptionnelles pour les anguilles</li> </ul> Colmatage des fonds dans le Couesnon Travaux hydrauliques sur les affluents du Couesnon Forte régression des surfaces de frayères, disparition des zones humides, réduction de la capacité d'accueil
Atouts	Sous bassin en grande partie en 1 <sup>ere</sup> catégorie piscicole (sauf sur la partie du Couesnon en aval de la confluence avec le Général) Classement : <ul style="list-style-type: none"> <li>- jusqu'à la confluence avec la Minette classée pour l'anguille, la truite de mer, le saumon atlantique, l'alose et la lamproie,</li> <li>- de la confluence avec la Minette jusqu'à l'amont de la confluence avec le Nançon pour l'anguille, la truite de mer et le saumon atlantique,</li> </ul> Présence du saumon atlantique sur le Couesnon, mais en faible abondance Respect des débits de référence sur le point nodal
Programmes en cours	Partie amont couverte par un Contrat de Restauration Entretien (à l'amont du sous bassin de l'Aleron)
DCE : Etat des lieux et objectif	Couesnon 2 : risque morphologie et bon état 2015 suite au Grenelle de l'environnement. Laurier, Vallée d'Hervé, Muez : risque morphologie et bon état 2015, suite au Grenelle de l'environnement Everre et Général : risque morphologie et bon état 2015 Moulin de la Charrière : respect morphologie et bon état 2015
Incohérences	Une qualité biologique plutôt bonne malgré une qualité morphologique non satisfaisante CRE suffisant pour l'ensemble des masses d'eau sauf le Muez
Manque de données	-
Synthèse	Etat fonctionnel plutôt perturbé (réduction de la capacité d'accueil, taux d'étagement important, colmatage des fonds). Cependant, le cloisonnement sur les cours d'eau à cyprinidés est moins impactant que sur les cours d'eau à salmonidés. Qualité biologique moyenne, qualité morphologique altérée mais peu de report de bon état, sans doute du fait de l'existence de CRE, incohérence toutefois pour le Muez. Des connaissances à compléter sur la biologie des masses d'eau en report de délai
Enjeux	Réduction taux d'étagement et colmatage des fonds sur le Couesnon Réduction de l'impact des travaux hydrauliques sur les affluents Connaissance sur la biologie (Laurier, Vallée d'Hervé, Muez, Everre) Continuité écologique Migrateurs

**LOISANCE MINETTE**

Qualité biologique	IBD moyen (Loisance) IBGN bon – très bon (Loisance et Minette) IPR : bon en 2007 (Loisance) mais pêches électriques en 2007 pas très bonnes
Qualité morphologique	Etat des contextes : moyens Etat morphologique : 3/4 moyen et 1/4 bon
Pressions / Contraintes	Obstacles : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Loisance - anguilles : 4 obstacles infranchissables sauf conditions exceptionnelles</li> <li>- Loisance - saumons : 1 ou 2 obstacles difficilement infranchissable et 1 obstacle infranchissable</li> <li>- Minette - anguilles : 4 obstacles infranchissables sauf conditions exceptionnelles</li> <li>- Minette - saumons : 1 obstacle infranchissable</li> </ul> Aménagements hydrauliques sur les têtes de bassins Colmatage des fonds sur les parties amont des bassins Plans d'eau, davantage sur l'amont des affluents L'amont des bassins est globalement plus dégradé
Atouts	Débits d'étiage relativement soutenus sur la Loisance (QMNA5 spécifique : 2,5 l/s/km <sup>2</sup> ) Sous bassins en 1ère catégorie piscicole. Parties aval de la Loisance et de la Minette classées pour l'anguille, la truite de mer, le saumon atlantique, l'aloise et la lamproie.. Bon niveau d'abondance du saumon atlantique sur la Loisance jusqu'à Saint Brice en Cogles. ; niveau d'abondance moyen sur l'aval de la Minette
Programmes en cours	Contrat de Restauration Entretien sur la Loisance Minette
DCE : Etat des lieux et objectif	Minette : risque morphologie et bon état 2015 Loisance : risque morphologie et bon état 2015 (révision suite au Grenelle de l'environnement)
Incohérences	-
Manque de données	-
Synthèse	Continuité piscicole altérée. Une qualité biologique plutôt satisfaisante ; des objectifs de bon état qui devraient être atteints grâce aux actions menées dans le CRE.
Enjeux	Réduction de l'impact des ouvrages sur la continuité piscicole Restauration de la morphologie, particulièrement sur l'amont des bassins (aménagement de l'espace, limitation de la création de plans d'eau colmatage des fonds) Continuité écologique Migrateurs

## COUESNON AMONT

Qualité biologique	IBGN bon à très bon Couesnon 1, Nançon) IBD : bon IPR : mauvais à très mauvais en amont des douves (mauvaise qualité pérenne)
Qualité morphologique	Etat des contextes : moyens Etat morphologique : plus de la moitié du linéaire non connu. Majoritairement moyen. Nançon amont particulièrement mauvais sur la partie amont (lit mineur, berges et ripisylve)
Pressions / Contraintes	Travaux hydrauliques, particulièrement sur les parties amont Colmatage des fonds Obstacles sur le Nançon : <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 obstacles infranchissables sauf conditions exceptionnelles pour les anguilles</li> <li>- 2 obstacles infranchissables sauf conditions exceptionnelles pour les saumons et 1 obstacle infranchissable pour le saumon</li> </ul> L'infranchissabilité de l'obstacle sur le Nançon (douves du château) n'est pas nécessairement un problème par rapport aux migrateurs car les potentialités du cours d'eau à l'amont de l'ouvrage sont faibles pour ces derniers.
Atouts	Débits d'étiage relativement soutenus sur le Nançon (QMNA5 spécifique : 2,7 l/s/km <sup>2</sup> ) La quasi totalité des sous bassins est en 1ère catégorie piscicole Partie extrême aval du Couesnon amont classée pour l'anguille, la truite de mer et le saumon atlantique
Programmes en cours	Contrat Restauration Entretien du Haut Couesnon
DCE : Etat des lieux et objectif	Couesnon 1 : doute morphologie et bon état 2015 Nançon : risque morphologie et bon état 2015
Incohérences	-
Manque de données	Plus de la moitié de la morphologie du linéaire non connue.
Synthèse	Qualité biologique contrastée Qualité morphologique altérée par les travaux hydrauliques et les obstacles Des objectifs de bon état qui devraient être atteints grâce aux actions menées dans le CRE.
Enjeux	Connaissance de la qualité morphologique Limitation de l'impact des travaux hydrauliques, colmatage des fonds Continuité écologique

Remarque : En amont des ouvrages infranchissables, que ce soit sur le Tronçon, le Nançon ou la Loisançe-Minette, indépendamment de la franchissabilité, le potentiel morphologie n'est pas suffisant pour accueillir le saumon.

Sur le Nançon, il s'agit plus d'une question de typologie que de qualité morphologique : la taille du cours d'eau n'est pas suffisante pour permettre la reproduction du saumon.

Plus globalement, le Couesnon et ses affluents n'accueillent pas une population très importante.

Sur le cours d'eau « principal », le potentiel est bien utilisé. Pour ce qui concerne les autres barrages, l'enjeu est bien de les rendre franchissable.

Il ressort cependant de cette analyse par regroupement de masses d'eau, un manque de données dans les domaines de la qualité biologique et de la qualité morphologique. Les études destinées à combler ces manques parfois importants devront être conduites préalablement à la définition des objectifs définitifs et de la définition des moyens à mettre en œuvre pour les atteindre.

Dans le cadre des décisions qui seront prises, il conviendra alors d'éviter de prévoir des interventions risquant de pénaliser les cours d'eau.

### 3.2.1. LES ZONES HUMIDES

Les zones humides remplissent plusieurs fonctions tant hydrologiques, épuratrices que biologiques :

- Fonction hydrologique :
  - Actions de zones tampons dans la circulation de l'eau : interception et stockage d'une partie des flux hydriques avant leur arrivée aux cours d'eau,
  - Rôle de régulation des débits : décalage des pics de crues et soutien d'étiage
- Fonction épuratrice :
  - Régulation des nutriments : interception des nutriments et mécanismes de transformation (dénitrification).

Ces mécanismes de régulation sont fonction du type de zones humides considéré (bilan hydrologique et du temps de séjour, structure des peuplements végétaux, densité et importance des zones d'interface en particulier eau/terre).

- Rétention des micropolluants (composés métalliques et les composés organiques) transférés par ruissellement, érosion ou transport éolien ou en utilisant les matières en suspension pour vecteur.

Ils sont piégés au sein des zones humides par sédimentation ou fixation par les végétaux.

- Interception des matières en suspension,

Elle s'opère principalement par sédimentation : le ralentissement de la lame d'eau par étalement et par l'existence de la végétation au niveau des zones humides diminue sa capacité de charge. Les matières en suspension fertilisent les zones inondables, les régénérant, mais provoquent à terme, le comblement de certains milieux.

- Fonction biologique :
  - La biodiversité des zones humides est riche

En France, 30% des espèces végétales remarquables vivent dans les zones humides. Elles nourrissent et/ou abritent également de façon continue ou momentanée des espèces animales inféodées à ces espaces. De nombreuses espèces d'oiseaux en particulier y trouvent des sites propices à leur alimentation et leur reproduction.

Historiquement, ces milieux ont subi de fortes pressions anthropiques liées à l'urbanisation, les aménagements hydrauliques, les créations de plans d'eau ou encore les pratiques de drainage en espaces agricoles.

L'isolement voire la disparition de ces milieux suite notamment à leur déconnexion avec les cours d'eau ont des conséquences importantes sur le fonctionnement des hydrosystèmes.

Sur le périmètre du SAGE, les inventaires « zones humides » sont en cours. Leurs résultats devront être pris en compte par le SAGE.

Il s'agira de définir les zones humides à enjeu patrimonial (zone Natura 2000 en particulier), celles à enjeu par rapport à la qualité de l'eau et à la régulation des débits.

### 3.3. LES ENJEUX SUR LE BASSIN DU COUESNON



DIAG 02

Les sources d'altérations des milieux sont importantes sur le bassin du Couesnon. Les **travaux hydrauliques, les obstacles ainsi que le colmatage des fonds** sont les principales causes d'altérations rencontrées sur le bassin.



DIAG 04

Ainsi, indépendamment des enjeux locaux identifiés sur les différents sous bassins, il est possible de dégager des grands enjeux par rapport aux milieux aquatiques sur le bassin du Couesnon :

- **Atteindre le bon état écologique**

Il s'agit d'un enjeu « chapeau » qui constitue le socle des enjeux répertoriés sur chaque sous bassin versant. La morphologie est en effet le principal paramètre déclassant sur le bassin.

Il se décline différemment en fonction des problématiques spécifiques rencontrées sur chaque sous-bassin. Les enjeux correspondant sur le bassin sont les suivants :

- **Restaurer la morphologie des cours d'eau**

La réponse locale à cet enjeu dépend des altérations qui existent sur chaque bassin. Il peut s'agir de travailler sur la réduction du colmatage des fonds, sur la réduction de l'impact des travaux hydrauliques,...

- **Réduire le taux d'étagement**

Un taux d'étagement important réduit les capacités d'autoépuration des cours d'eau, réduit les débits et diminue les potentialités biologiques des cours d'eau concernés. Le taux d'étagement semble particulièrement important sur certains bassins.

- **Améliorer la continuité écologique**

La continuité écologique (piscicole et sédimentaire) est obligatoire pour atteindre le bon état. Le bassin étant souvent impacté par les ouvrages, cet enjeu est particulièrement important.

- **Améliorer ou restaurer la continuité piscicole par rapport aux migrateurs**

Il sera néanmoins nécessaire de vérifier au préalable les potentialités à l'amont des ouvrages infranchissables.



DIAG 03

---

## 4. BAIE DU MONT SAINT MICHEL

---

### 4.1. ETAT ACTUEL DES CONNAISSANCES

---

La qualité des eaux littorales se mesure à l'échelle de la Baie, et peut être approchée par différents réseaux de mesures, correspondant à ses usages principaux (conchyliculture, pêche, baignade, ...):

- les suivis réalisés par l'IFREMER, sur la qualité biologique et chimique des eaux côtières et de transition. Ils ont pour principale vocation de mesurer la qualité des eaux conchylicoles. Il s'agit :
  - o Réseau de contrôle microbiologique ou REMI. Il existe depuis 1989 ;
  - o Réseau de surveillance du phytoplancton et des phytocotoxines ou REPHY. Ce suivi spatio-temporel existe depuis 1984 ;
  - o Réseau national d'observation de la qualité chimique ou RNO Réseau qui existe depuis 1974.
- Les suivis sanitaires réalisés par la DDASS sur les plages, liés à des usages de baignades.

Un réseau de suivi patrimonial de la qualité a été mis en place par la DIREN et les Cellules Qualité des Eaux Littorales (CQUEL) des DDE de Bretagne. Il existe depuis 1999.

Les eaux littorales sur le bassin Couesnon sont directement concernées par très peu de points de mesure. Toutefois la baie doit être considérée comme un réceptacle unique, recevant les eaux des côtiers du pays de Dol, du Couesnon, de la Sélune et des côtiers granvillais, il paraît important de la traiter dans son ensemble. Le travail à venir sera notamment sur certains problèmes mis en avant ou suspectés dans la baie, de déterminer qu'elle est la part de chacun des cours d'eau et bassin versant dans la contribution globale.

Les résultats issus du réseau de contrôle de surveillance devraient pouvoir apporter davantage d'informations sur la qualité des eaux littorales, notamment avec le point qui sera situé au niveau du Mont Saint Michel.

### 4.2. ETAT ACTUEL DES RESSOURCES

---

La baie du Mont Saint Michel concernée par le Bassin du Couesnon ne présente pas de problème majeur de la qualité.

Sur les trois masses d'eau littorales, seule la masse d'eau sur le Bassin Loire Bretagne présente un report d'objectif en 2021 pour des raisons de manque d'informations sur les micropolluants. Les deux autres masses d'eau sont proposées en bon état et bon potentiel 2015.

**L'eutrophisation** de la façade maritime du SAGE, via le développement du chiendent sur les prés salés à l'exutoire du Couesnon (on remarque également des algues vertes à Grandville), est le principal problème de qualité des eaux littorales.

Il est constaté actuellement une transformation radicale de la physionomie et de la zonation végétale des marais salés sous l'influence d'un phénomène d'envahissement par la graminée Chiendent maritime (Bouchard & Digaire, 1996; Levasseur, 1999).

Le chiendent maritime est une espèce commune du haut schorre connu depuis longtemps en Baie. Depuis le milieu des années 1990, cette espèce prolifère et envahit progressivement le moyen schorre, voire une partie significative du bas schorre dans certains secteurs de la Baie.

Cette invasion est inégale selon les secteurs de la Baie mais extrêmement rapide sur certaines zones.

Au Pays Bas, le même phénomène s'est produit en mer de Wadden et les équipes de recherche ont noté la forte affinité du chiendent avec l'azote. En Baie, il est également constaté que la progression du chiendent s'accompagne de la progression de la progression d'espèces nitrophiles. Par ailleurs on note l'évolution de l'occupation des sols des bassins versants et l'évolution des taux de nitrates dans les rivières.

Enfin les travaux menés par une équipe de physiologie végétale de l'Université de Rennes 1 montrent que la capacité du chiendent à résister au stress salé dépend de la présence d'azote. L'hypothèse indiquant que l'invasion des marais salés par le chiendent est, si ce n'est induite, au moins très largement favorisée par un phénomène d'eutrophisation côtière, se trouve largement renforcée. Par ailleurs, on note effectivement l'apparition en Baie de signes plus classiques d'eutrophisation côtière (arrivée d'algues vertes, bloom planctoniques) qui ne prennent qu'une ampleur limitée sans doute en raison de la turbidité de l'eau côtière.

*Extrait de l'intervention d'Alain Radureau – Sortie en Baie du Mont Saint Michel le 11 Avril 2007*

D'autre part, la réalisation d'un document préparé par l'ensemble des intervenants sur les SAGE (Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux) des différents bassins versants contributeurs de la Baie, traitant de cette problématique d'eutrophisation est prévue.

## 4.3. IMPACT DU BASSIN DU COUESNON SUR LES EAUX DE LA BAIE

---

### 4.3.1. PREAMBULE

---

Les flux enrichissant la baie du Mont Saint Michel sont issus des cinq bassins :

- Le bassin des Côtiers granvillais
- Le bassin de la Sélune
- Le bassin de la Sée
- Le bassin du Couesnon
- Le bassin du Marais de Dol

D'autres paramètres tels que l'hydrodynamisme de la Baie entrent également en ligne de compte.

#### PREMIERE ESTIMATION DES FLUX D'AZOTE DEVERSES DANS LA BAIE PAR LE COUESNON :

Il est intéressant de pouvoir avoir un ordre de grandeur sur les flux d'azote parvenant en Baie du Mont Saint Michel, même si actuellement aucun problème de marées vertes n'est recensé.

D'après les données de l'état des lieux, l'absence de marées vertes dans la Baie est davantage

due à une turbidité de l'eau trop importante et gênante pour le développement du phytoplancton **qu'**à une absence de nutriments.

Par ailleurs, ce type de calcul pourra permettre de déterminer à terme les différentes contributions des bassins versants dont l'exutoire est la Baie du Mont Saint Michel par rapport à l'enrichissement de la Baie en nutriments.

Rappelons ici que le temps de renouvellement des eaux en Baie serait de 20% par an (IFREMER)

Sur le bassin du Couesnon, le point permettant de réaliser ce calcul, c'est-à-dire possédant à la fois des données en terme de débit et de concentration en azote (nitrates et ammonium) ne se trouve pas à l'exutoire du bassin, mais sur le **Couesnon à Sougeal**. Cela signifie que les flux calculés prendront en compte une grande partie du bassin du Couesnon mais seront **sous-estimés** de part l'absence de contribution des bassins à l'aval de ce point (Couesnon 3, Guerge, Chenelais, Marais, Besnerie). D'après les premiers résultats issus de la campagne menée depuis début 2008 sur une partie de ces bassins, les flux azotés en provenance de ces bassins **ne sont** sûrement pas négligeables.

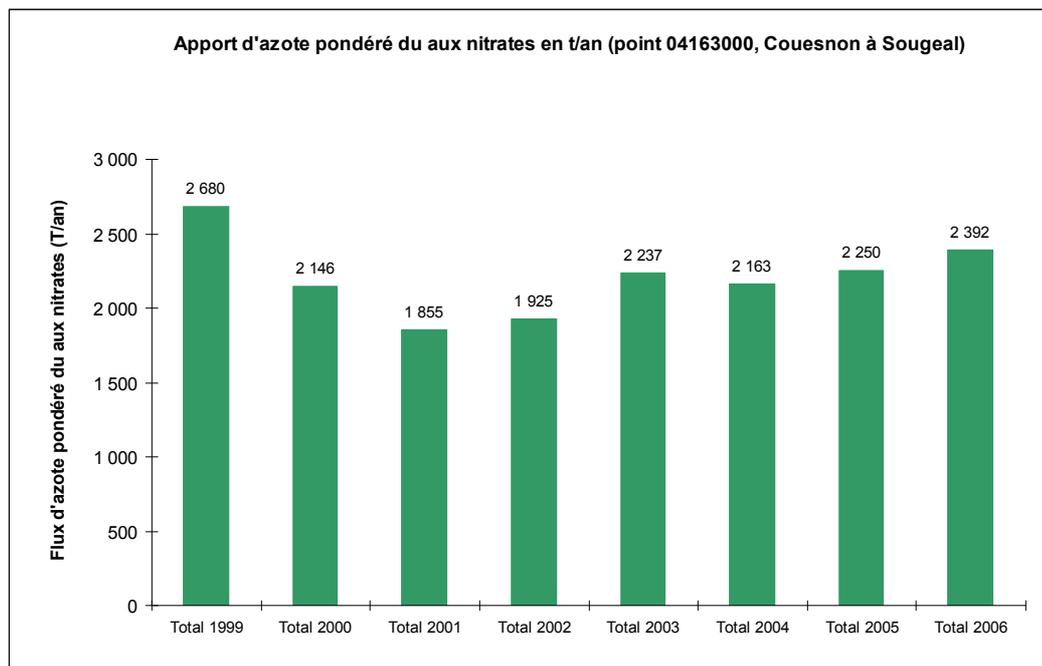
### **4.3.2. FLUX D'AZOTE DEVERSES DANS LA BAIE**

---

Les flux totaux d'azote déversés en baie du Mont Saint Michel par le bassin du Couesnon varié entre 1998 et 2007 entre dans une fourchette comprise entre ~ 1 800 t N/an à près de 2 700 t N/an.

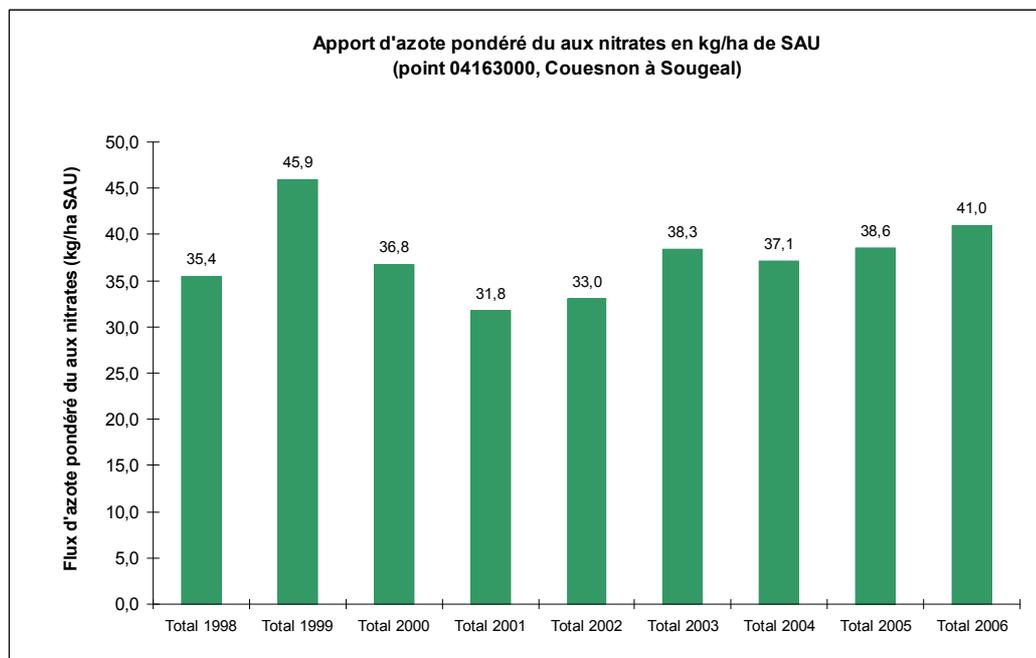
Il s'agit de flux pondérés par l'hydraulicité, indicateur pertinent car il permet de corriger en partie la valeur des flux de l'effet de la variabilité climatique.

A l'échelle annuelle, le flux est très dépendant du débit, donc de la pluviométrie. Les variations de flux liées aux changements de pratiques sont difficilement détectables à partir de l'étude de l'évolution des flux annuels d'azote au cours du temps puisque l'essentiel de la variation est liée à la variabilité climatique interannuelle. Il apparaît donc nécessaire de corriger la variation du flux de l'effet de la variabilité climatique pour mettre en évidence l'impact d'un changement de pratiques agricoles sur les flux à l'exutoire.



**Graphique 12 : apports annuels d'azote dus aux nitrates dans la Baie par le bassin du Couesnon**

Afin d'évaluer les marges de manœuvre en terme de réduction des apports de nitrates sur les surfaces agricoles, les flux annuels de nitrates ont été ramenés à la surface agricole utile du bassin versant.



**Graphique 13 : apports annuels d'azote/ha de SAU dans la Baie par le bassin du Couesnon**

L'évolution des flux entre 1998 et 2006 suit globalement les tendances pluviométriques.

On obtient une fuite moyenne de nitrates de 37.5 kg N-NO<sub>3</sub> par hectare de SAU.

*Afin de compléter ce réseau d'observation des flux issus du Couesnon arrivant en Baie, il faudra prévoir à terme la création d'un point d'observation le plus complet possible au niveau du barrage de la Caserne.*

*Une des questions sera de s'affranchir de l'influence de la marée, à priori, celle-ci ne se fait quasiment plus sentir au niveau du pont de Pontorson.*

## 4.4. USAGES DANS LA BAIE

La caractéristique la plus évidente de la Baie est sa forte production biologique (production animale principalement), largement exploitée par l'homme. Cette productivité est à l'origine de différents systèmes d'exploitation des richesses naturelles qui extraient chaque année une grande quantité de produit de ce milieu.

Sur la partie de la Baie située dans le bassin du Couesnon, les usages sont les suivants :

- **Tourisme de très forte affluence lié à la présence du Mont Saint Michel,**
- Pastoralisme,
- Un peu de pêche professionnelle,
- Pêche à pied de loisirs,
- Chasse,
- Activités de nature.

L'analyse de l'évolution spatiale des différentes activités permet de constater que leur emprise sur la zone intertidale est aujourd'hui considérable. Il est cependant difficile d'appréhender les conséquences de cette emprise sur le fonctionnement biologique globale de la Baie.

**La zone intertidale de la Baie du Mont Saint Michel est donc un milieu à la fois très largement transformé par l'homme et un milieu très exploité au travers d'activités nombreuses et très diversifiées.**

## 4.5. ENJEUX LIÉS A LA BAIE DU MONT SAINT-MICHEL

La **cohérence des actions** menées à l'échelle de la Baie est l'enjeu « socle » sur la Baie du Mont Saint Michel. Il s'agit à la fois de cohérence en terme fonctionnel (Natura 2000, SAGE,...) mais surtout territoriale (entre les différents bassins se déversant dans la Baie).

Un travail commun à l'échelle de la Baie apparaît nécessaire pour assurer une bonne qualité des eaux. Ce travail en commun devra permettre aussi et rapidement d'éclaircir certains points qui n'ont pas pu être approfondis dans le cadre du diagnostic du Sage Couesnon, car relevant d'une concertation à l'échelle de la baie : l'eutrophisation en baie (problème du développement du chiendent dans les prés salés classés Natura 2000) et la qualité microbiologique (objectifs pour les zones de baignade et conchylicoles et moyens à mettre en œuvre).

### Autres enjeux :

- Satisfaire les usages tout en maîtrisant leur pression. Il s'agit en effet de maîtriser les cumuls des nuisances liées aux usages à un instant donné
- Atteindre le bon état écologique. et les objectifs dans les zones protégées (Natura 2000, zones conchylicoles, zones de baignade)
- Préserver le rôle fonctionnel et patrimonial de la Baie
- Améliorer ou restaurer la continuité écologique en particulier par une bonne gestion des passes à poissons du barrage de Beauvoir

### Moyens envisageables :

- Améliorer la connaissance des la qualité des eaux littorales dans la baie et notamment par rapport à l'eutrophisation
- Connaissance des flux apportés par chaque bassin et des facteurs de contribution de chaque bassin
- Définition d'objectifs éventuels de réduction des flux
- Poursuivre les efforts sur la qualité microbiologique
- Connaissance des seuils tolérables en terme de pression par les différents usages
- Mise en œuvre de Natura 2000
- Inventaires des zones humides
- Préservation du pastoralisme

## 5. GESTION QUANTITATIVE

---

### 5.1. ETAT DES CONNAISSANCES

---

Les connaissances concernant les besoins industriels et domestiques sont bonnes car il s'agit de prélèvements déclarés (pour la majorité). Par ailleurs, des organismes spécifiques de gestion existent pour l'alimentation en eau potable (syndicats de production syndicats de distribution, syndicat mixte de gestion d'Ille-et-Vilaine), permettant ainsi d'avoir une vision précise de l'ensemble des prélèvements et transferts effectués sur le territoire pour cet usage.

Les besoins moins connus concernent l'agriculture, notamment par rapport aux volumes prélevés dans les forages privés. Le nombre de ces forages est aujourd'hui inconnu sur le bassin. Il semble néanmoins que ces prélèvements ne soient pas négligeables. Une première estimation extrapolée à l'échelle du SAGE présente des volumes de l'ordre de 6.6 Mm<sup>3</sup>/an.

A la demande de la CLE, une étude complémentaire a été réalisée afin de préciser ces volumes. Une enquête réalisée pendant l'été 2008 sur 2 communes propose de nouveaux chiffres par rapport aux prélèvements effectués via les forages privés sur le bassin du Couesnon. Les deux communes retenues sont Billé et Saint Ouen La Rouerie, situées respectivement au sud et au centre nord du bassin versant. Ces deux communes sont considérées comme représentatives des communes rurales des secteurs nord et sud du bassin versant : Elles ont un nombre d'exploitants légèrement supérieur à la moyenne par commune du RA 2000 (Billé : 50, Saint Ouen : 49 ; moyenne RA : 42). Par ailleurs, les statistiques de l'INSEE donnent un nombre d'habitants pour Billé de 832 habitants et pour Saint Ouen La Rouerie de 751, proche de la moyenne des communes du bassin versant hors Fougères (821 habitants/commune).

L'ensemble des habitants de ces deux communes a été enquêté. Ils ont été interrogés sur l'existence ou non d'un puits ou forage privé ainsi que sur les prélèvements en eau dans leur ouvrage, annuels et en période d'étiage (2 mois de l'année).

Cependant, il s'est avéré rapidement que la grande majorité des personnes (agriculteurs ou particuliers) ne connaissaient pas les volumes prélevés sur leur puits ou forage (absence de compteurs).

Par conséquent, des questions complémentaires ont été posées pour cerner le type et l'importance des usages dans leurs ouvrages. Pour les particuliers, le nombre d'habitants et les types d'usage sur l'ouvrage ont été recensés. Pour les agriculteurs, les effectifs d'animaux et les types et surfaces de bâtiment ont été relevés pour cerner les volumes d'eau prélevés pour l'abreuvement et le nettoyage.

Selon les résultats de l'enquête, 10% des habitants possèdent un ouvrage privé (puits ou forage) qu'ils utilisent à 75 % pour leurs besoins en eau. Le recours à un puits ou forage est plus important chez les agriculteurs : 70% des exploitations possèdent un ouvrage qu'ils utilisent pour couvrir 88% des besoins en eau des animaux et le nettoyage des bâtiments.

Par ailleurs, des ratios de consommation moyenne en eau par habitant selon le type d'usage, par animal pour l'abreuvement et le nettoyage des bâtiments ont été recherchés.

Ces ratios et résultats d'enquête ont été appliqués à l'ensemble des communes du bassin versant. Au total, les prélèvements dans les puits ou forage privés domestiques et agricoles non déclarés seraient de :

- 1.9 Mm3/an pour les besoins agricoles,
- 0.23 Mm3/an pour les besoins domestiques.

Soit 2.13 Mm3/an.

## 5.2. BESOINS ET RESSOURCES ANNUELS

### 5.2.1. PRELEVEMENTS ANNUELS

#### A .PAR TYPE D'USAGE

Les **prélèvements actuels en eau en interne sur le bassin du Couesnon** sont de l'ordre de **13.9 Mm3/an**. Ils se répartissent de la façon suivante (en Mm3/an) :

	Captages supposés non déclarés	Captages déclarés	Total
Domestique	0.23	10.8	11,03
Agriculture	1.9	0.03	1.93
Industrie	-	0.93	0.93
Total	2.13	11.76	13.9

**Tableau 3 : prélèvements réalisés sur le bassin du Couesnon, en Mm3/an**

**(Les chiffres en orange correspondent à des prélèvements effectués hors réseau public)**

**5.6 Mm3 sont prélevés et exportés** pour l'alimentation en eau potable de l'agglomération rennaise. Par ailleurs, **1.2 Mm3 sont importés** sur le SAGE pour satisfaire les besoins AEP internes.

On ne connaît pas le volume d'eau prélevé par l'agriculture dans le réseau eau potable ; les prélèvements effectués par les industriels « gros consommateurs » sont de l'ordre de 1 Mm3/an (La définition d'un industriel « gros consommateur » est différente en fonction des fermiers. Pour la SAUR, il s'agit d'industriels consommant plus de 6 000 m3/an et pour Véolia, les seuils varient en fonction du type d'activité de l'industriel).



Les principaux prélèvements effectués pour l'eau potable (pour les besoins domestiques et industriels prélevant dans le réseau public) se situent sur les secteurs des Drains de Rennes, de Mézières-sur-Couesnon, des Drains de Fougères et du captage sur le Nançon à Fougères.

Les volumes prélevés pour l'industrie sont concentrés sur quelques points : Fougères, Saint Brice en Cogles, Antrain, Marcille-Raoul et la Selle-en-Luitre.

## B .PAR TYPE DE RESSOURCE

Les prélèvements effectués sur le bassin du Couesnon sont répartis comme suit :

- **6.5 Mm3** sont prélevés en **eau de surface**, soit 47% de la totalité des prélèvements,
- **7.4 Mm3** sont prélevés en **eau souterraine**, soit 53% de la totalité des prélèvements.

Les **prélèvements effectués totaux** pour couvrir les besoins en eau représentent **13.9 Mm3/an**. Ils sont effectués à proportions presque égales en eaux superficielles et en eaux souterraines.

**La pression liée aux besoins domestiques (internes et externes au bassin) est largement majoritaire.**

### 5.2.2. BESOINS ANNUELS

Le tableau suivant résume les besoins internes au bassin du Couesnon :

	Prélèvements	Exports	Imports	Prélèvements industriels dans le réseau eau potable	Besoins internes au bassin du Couesnon
Domestiques	11.03	- 5.6	+ 1.2	- 1	<b>5.63</b>
Agricoles	1.93	-	-	-	<b>1.93</b>
Industriels *	0.93	-	-	+ 1	<b>1.93</b>
<b>Total</b>	<b>13.89</b>	<b>- 5.6</b>	<b>+ 1.2</b>	<b>0</b>	<b>9.49</b>

**Tableau 4 : besoins internes au bassin du Couesnon, en Mm3/an**

**\* Les prélèvements dans le réseau public effectués par les industriels ont été rajoutés aux prélèvements déclarés industriels.**

Les besoins internes dans le bassin du Couesnon représentent 9.49 Mm3/an, soit 68 % des prélèvements effectués dans le bassin.

### 5.2.3. ANALYSE PRESSION DE PRELEVEMENT SUR LES PRINCIPAUX PRELEVEMENTS AEP

#### A .PRESSION ANNUELLE

Une analyse comparative **entre les autorisations de prélèvement et l'estimation des volumes annuels d'écoulement** dans les cours d'eau prélevés pour les principaux prélèvements permet

d'apporter une vision de la pression exercée par les prélèvements sur les cours d'eau.

Les calculs permettent de donner des *ordres de grandeur* par rapport à la pression de prélèvement sur les ressources concernées. L'analyse a été menée sur les prélèvements suivants :

- Prélèvement sur la Loisançe (autorisation de prélèvement de 180 m<sup>3</sup>/h),
- Prélèvement à Antrain sur le Couesnon (autorisation de prélèvement de 150 m<sup>3</sup>/h),
- Prélèvement à Mézières-sur-Couesnon (autorisation de prélèvement de 500 m<sup>3</sup>/h),
- Prélèvement sur le Nançon à Fougères (autorisation de prélèvement de 300 m<sup>3</sup>/h).

*(Les résultats précis ne sont pas communiqués car les calculs sont faits de manière globale, de façon à donner un ordre de grandeur pour estimer la pression de prélèvement et non afficher un chiffre précis. Les données utilisées sont issues des études de périmètres de protection et de la banque Hydro pour l'estimation des volumes annuels d'écoulement (modules de l'année la plus sèche et la plus humide). Source : Syndicat Mixte de Gestion Ille-et-Vilaine).*

Ainsi la comparaison entre les autorisations de prélèvements et les volumes annuels d'écoulement montre des différences de sollicitation annuelle dans les ressources :

- Les **pressions de prélèvements peuvent être importantes en année sèche sur la Loisançe et le Nançon** :
  - o Sur la Loisançe, la pression est comprise entre 10 et 30 % maximum du volume d'écoulement (année humide / année sèche).
  - o Sur le Nançon, l'autorisation de prélèvement représente entre 5 et 25 % maximum du volume d'écoulement (année humide / année sèche).
- Les **pressions de prélèvements sont plus faibles sur le Couesnon (à Antrain et Mézières-sur-Couesnon)**.

Les autorisations de prélèvement ne représentent que 10 % maximum du volume d'écoulement (année sèche).

  - o Le prélèvement à Mézières sur Couesnon représente toujours moins de 10 % des prélèvements (même en année sèche).
  - o Le prélèvement sur Antrain représente moins de 2 % du volume d'écoulement, même en année sèche.

Les pressions affichées sont maximisées car les calculs sont effectués par rapport aux autorisations de prélèvement et non par rapport aux prélèvements réellement effectués. Ces derniers atteignent très rarement les autorisations de prélèvement.

## **B .PRESSION A L'ETIAGE**

L'analyse de la pression à l'étiage est un complément intéressant de la pression annuelle car l'étiage est la période critique où la satisfaction de l'usage eau potable est la plus délicate de part une baisse de capacité des usines de production.

Pour cela, une double analyse a été menée :

1. D'une part, la comparaison entre les débits statistiques aux stations de jaugeage permet d'estimer la marge de manœuvre en termes de prélèvements à l'étiage,

2. D'autre part, une estimation des débits statistiques d'étiage mensuels à l'amont et à l'aval des prises d'eau à partir des débits statistiques des stations de jaugeage permet d'estimer la pression de prélèvement mensuelle à l'étiage au niveau des prélèvements.

Point d'attention : le but est d'obtenir des ordres de grandeur par rapport à une pression mensuelle en étiage. Cela ne préjuge pas d'un respect ou non du débit réservé (dixième du module) jour après jour.

### A) ANALYSE DES DEBITS STATISTIQUES

La comparaison entre le dixième de module (Le dixième de module a été pris comme référence réglementaire et fixe notamment les autorisations de prélèvement d'après l'article L214-18 du Code de l'Environnement (« le débit minimal ne doit pas être inférieur au dixième de module du cours d'eau situé en aval immédiat ou au droit de l'ouvrage correspondant au débit moyen interannuel »). Il correspond communément au débit réservé) et le QMNA5 (débit mensuel minimal de fréquence quinquennale) permet d'identifier les marges de manœuvre existantes aux différents points du bassin versant, indépendamment de pressions de prélèvement.

	Module (m3/s)	Module/10 (m3/s)	QMNA5 (m3/s)
Loisance	0.783	0.0783	0.204
Nançon	0.685	0.0685	0.181
Couesnon à Romazy	4.87	0.487	0.375
Couesnon à Sougeal	7.62	0.762	0.74

**Tableau 5 : débits statistiques sur les stations de jaugeage du bassin du Couesnon**

Sur la Loisance et le Nançon, les débits statistiques d'étiage sont naturellement largement supérieurs aux dixièmes de module. On peut donc dire que sur ces deux points, les étiages ne sont naturellement pas pénalisants par rapport au respect du débit réservé (indépendamment des prélèvements).

Sur le Couesnon à Romazy et à Sougeal, les QMNA5 sont inférieurs aux dixièmes de module. Cela signifie que les **étiages sont naturellement pénalisants sur le Couesnon par rapport au respect des débits réservés**, indépendamment des prélèvements existants. Cela signifie que les prélèvements seront fortement limités en étiage sévère.

### B) ESTIMATION DES PRESSIONS DE PRELEVEMENT A L'ETIAGE

Il s'agit dans cette partie d'estimer la pression moyenne en étiage engendrée par les prises d'eau listées précédemment sur les débits d'étiage.

La méthode utilisée consiste à recalculer les débits d'étiage à l'amont et à l'aval des prises d'eau à partir des débits statistiques des stations de jaugeage, du positionnement de la prise d'eau par rapport à la station de jaugeage et des principaux apports d'eau entre la prise d'eau et la station de jaugeage.

Points d'attention :

- Les volumes prélevés à l'étiage ne sont pas nécessairement égaux aux autorisations de prélèvements. Les calculs effectués prennent en compte l'autorisation de

prélèvement dans son intégralité ; cela signifie que les pressions affichées sont maximisées,

- Dans le but de donner des ordres de grandeur, les calculs effectués pour recalculer les débits en amont et en aval des prises d'eau à partir des volumes des stations de jaugeage prennent en compte les principaux apports de débits entre les deux points. L'analyse exhaustive des différents rejets et prélèvements effectués n'a pas été réalisée.
- Les pressions affichées correspondent à des moyennes mensuelles. Elles ne préjugent pas du respect ou non ponctuel du débit réservé.

Le tableau suivant détaille ces différents éléments :

Prises d'eau et autorisation de prélèvement	Stations de jaugeage	Débits statistiques aux stations de jaugeage		Situation du prélèvement par rapport à la station de jaugeage et incidence sur les calculs	Calculs des débits d'étiage au niveau des prises d'eau (m3/h)		Pression estimée à l'étiage	M/10 recalculé
		Module/10 (m3/s et m3/h)	QMNA5 (m3/s et m3/h)		Amont de la prise d'eau	Aval de la prise d'eau		
Loisance : 180 m3/h	Loisance à Saint Ouen la Rouërie	0.0783 282	0.204 734	Prise d'eau loin en amont de la station de jaugeage → débit influencé par le prélèvement (180 m3/h) + accroissement de bassin	275	95	66%	139
Nançon : 300 m3/h	Nançon à Lecousse	0.0685 247	0.181 652	Prise d'eau en aval de la station de jaugeage	652	352	46%	247
Mézières sur Couesnon : 500 m3/h	Couesnon à Romazy	0.487 1753	0.375 1350	En amont de la station de jaugeage + bassin de la Minette → débit influencé par prélèvement + apports Minette entre la prise d'eau et la station de jaugeage	1436	936	35%	1839
Antrain : 150 m3/h	Couesnon à Sougéal	0.762 2743	0.74 2664	En amont de la station de jaugeage + bassin de la Loisance + bassin du Tronçon → débit influencé par prélèvement + apports Loisance + apports Tronçon	2057	1907	7%	2136

**Tableau 6 : calcul de la pression en étiage de quatre prises d'eau sur le bassin du Couesnon**

Les **pressions de prélèvement en étiage sont importantes** sauf sur le prélèvement effectué à Antrain, qui représente environ 7% du débit en étiage.

Il s'agit de moyennes mensuelles calculées à l'étiage ; elles ne préjugent pas du respect ponctuel du débit réservé sur les prises d'eau. Néanmoins, la comparaison du débit moyen à l'étiage à l'aval des prises d'eau et du M/10 recalculé à l'aval des prises d'eau permet d'apporter des éléments par rapport à la probabilité de non respects de débits réservés devant entraîner des arrêts de captages :

- Sur la **Loisance**, une première comparaison du M/10 avec le débit à l'aval de prise d'eau montre qu'en moyenne le débit réservé n'est pas respecté, ce qui signifie que l'usine devrait arrêter ou limiter ses prélèvements quelques jours en étiage sévère. Cette conclusion est similaire à celle qui a été réalisée dans le cadre de l'étude menée sur le respect des débits pour le SIE du Coglais sur la prise d'eau de la Loisance.
- Sur le **Nançon**, malgré des pressions de prélèvement importantes, le débit réservé serait respecté en moyenne.
- Sur le **Couesnon**, les M/10 ne seraient pas respectés en moyenne, devant entraîner des arrêts de prélèvements. L'usine de Mézières arrête ses prélèvements en étiage afin de respecter le débit réservé ; cette information n'est pas connue pour Antrain.

Cependant l'analyse précédente sur les débits statistiques au niveau des stations de jaugeage montre qu'indépendamment des prélèvements, les étiages sont très pénalisants sur ce cours d'eau car les QMNA5 sont naturellement inférieurs aux débits réservés. On voit notamment que sur Antrain, les faibles prélèvements réalisés en étiage (seulement 7 % du débit d'étiage) ne seraient même pas possible.



Les pressions annuelles de prélèvements sont plus importantes sur la Loisançe et le Nançon que sur les deux prises d'eau du Couesnon.

Les pressions de prélèvements en étiage sont importantes, sauf sur la prise d'eau d'Antrain.

Les étiages sont naturellement pénalisants sur le cours d'eau du Couesnon par rapport au respect des débits réservés, indépendamment des prélèvements effectués sur ce cours d'eau ou en amont.

L'analyse croisée de la pression de prélèvement à l'étiage et de l'analyse des débits statistiques montre que les débits réservés ne seraient pas toujours respectés sur le bassin lors de l'étiage (sauf sur le Nançon).

## 5.3. SECURISATION ACTUELLE DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE SUR LE BASSIN

### 5.3.1. TRANSFERTS D'EAU SUR LE BASSIN



De nombreux transferts d'eau sont actuellement mis en place sur le bassin pour satisfaire les besoins en eau potable. Il s'agit à la fois de transferts internes au bassin et de transferts avec l'extérieur du bassin.

Le tableau suivant synthétise les transferts d'eau pour l'usage eau potable concernant le bassin du Couesnon :

Imports	Exports	Différence
+ 1.2 Mm3	- 5.6 Mm3	- 4.4 Mm3

**Tableau 7 : bilan des transferts d'eau à partir du bassin du Couesnon**

Parmi les prélèvements effectués, 5.6 Mm3 sont exportés vers le bassin rennais pour l'eau potable. Ces eaux proviennent pour une part égale des eaux du Couesnon et des drains de Rennes.

Le bassin du Couesnon est **donneur net** d'eau par rapport aux autres bassins et notamment par rapport au bassin rennais : 4.4 Mm3 pour l'eau potable.

Une analyse des besoins et des transferts effectués au fil de l'année permet de comprendre la situation :

- On peut penser que les volumes importés pour satisfaire les besoins en eau potable sont effectués à l'étiage.

- Les volumes prélevés pour alimenter le bassin rennais sont effectués actuellement tout au long de l'année. Cependant, le respect des débits réservés au point de prélèvement à Mézières sur Couesnon est garanti par la fermeture de l'usine en cas de nécessité (25 j de fermeture en moyenne).
- Par ailleurs, la stratégie qui a été choisie dans le cadre du projet de renouvellement de l'usine de Mézières ainsi que de l'aqueduc reliant Mézières au bassin rennais va dans le sens de prélèvements hivernaux : l'objectif est de prélever de l'eau dans le Couesnon pendant l'hiver et de s'approvisionner par les autres sources d'approvisionnement de l'agglomération (retenues sur la Rance et de Chèze-Canut) lors des périodes d'étiage.

Il est par ailleurs prévu qu'en cas de crise par rapport à l'alimentation en eau potable sur le bassin du Couesnon, le Syndicat Mixte de Production du Bassin Rennais puisse secourir les collectivités du Bassin.

Compte tenu de la saisonnalité des prélèvements sur le bassin du Couesnon, **les prélèvements réalisés pour alimenter le bassin rennais ne sont donc pas en concurrence avec les imports effectués.**

### 5.3.2. SECURISATION DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE EN JOUR MOYEN

Afin de vérifier l'adéquation des besoins et des ressources en jour moyen sur le bassin, une comparaison a été effectuée pour les syndicats d'eau potable concernés par le SAGE entre la capacité de production journalière moyenne et les besoins moyens journaliers (Extrapolation des besoins moyens en 2008 et reprise des chiffres du schéma APE de 2007 pour les capacités de production actuelles). Les résultats sont synthétisés dans le tableau suivant :

	Jour moyen productions actuelles	Jour moyen besoins	Résultat avant sécurisation
Total bassin du Couesnon	16 330 m3/j	14 760 m3/j	<b>+ 1 570 m3/j</b>

**Tableau 8 : bilan entre les productions et les besoins actuels en jour moyen (m3/j)**

Les capacités de production existantes sur le bassin sont donc suffisantes pour couvrir les besoins en jour moyen. Des disparités en fonction des syndicats existent néanmoins.

Les syndicats excédentaires en jour moyen sont Antrain et Fougères. **La sécurité de l'approvisionnement en eau potable est assurée en jour moyen :**

- par le **réseau du SMPBC qui interconnecte des prises d'eau excédentaires** du bassin (Fougères et Antrain) avec celles qui sont déficitaires,
- par des **imports**,
- par des **transferts internes à partir d'Antrain**



Par ailleurs, un projet structurant de sécurisation de l'alimentation en eau potable actuelle est en cours sur le bassin : la **sécurisation de la prise d'eau du Bas Sancé sur la Loisançe par une interconnexion avec le réseau du SMPBC** qui sera réalisée en fin d'année 2008.

La mise en œuvre de ces différentes solutions permet de garantir la sécurisation de l'alimentation en eau potable en jour moyen sur le bassin du Couesnon.

### 5.3.3. SECURISATION DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE EN JOUR DE POINTE

#### A .BILAN CAPACITES DE PRODUCTION / BESOINS

L'étiage est la période la plus critique par rapport à la satisfaction quantitative des besoins en eau potable : la pression est plus forte du fait de débits naturels moins importants, de prélèvements augmentés pour l'alimentation en eau potable et l'agriculture ainsi que d'une pression touristique plus importante liée au Mont Saint Michel.

Les prélèvements dus aux besoins industriels sont quant à eux stables au fil de l'année. Les prélèvements à l'étiage en 2005 représentaient en effet un peu moins de la moitié des volumes prélevés annuels (Source : données prélèvements AELB ). L'augmentation potentielle de prélèvements sur le réseau AEP en période d'étiage par les industriels n'est pas connue.

Les prélèvements effectués à l'étiage pour les besoins en eau potable sont de l'ordre de + 10 % par rapport à un mois moyen de juillet à octobre (données calculés par le Syndicat mixte de Gestion Ille-et-Vilaine pour les années 2000 à 2003). Les imports d'eau sont également légèrement augmentés par rapport au reste de l'année, mais pas de façon significative.

Afin de vérifier l'adéquation des besoins et des ressources en jour moyen sur le bassin, une comparaison a été effectuée pour les syndicats d'eau potable concernés par le SAGE entre la capacité de production actuelle et les besoins en jour de pointe pour une année sèche (Extrapolation des besoins moyens en 2008 et reprise des chiffres du schéma AEP de 2007 pour les capacités de production actuelles). Les résultats sont synthétisés dans le tableau suivant :

	Jour de pointe année sèche productions actuelles	Jour de pointe année sèche besoins	Résultat avant sécurisation
Total bassin du Couesnon	11 260 m3/j	19 760 m3/j	<b>- 8 500 m3/j</b>

**Tableau 9 : bilan entre les productions et les besoins actuels en jour moyen (m3/j)**

Le bilan est donc négatif en jour de pointe en année sèche. Le déficit est de l'ordre de 8 500 m3/j. En jour de pointe en année sèche, **seul le syndicat de Fougères est excédentaire**. Le bilan est déficitaire sur Antrain car la capacité de production de l'usine d'Antrain est largement diminuée en étiage du fait de la limitation de leurs prélèvements pendant cette période.

La sécurisation des besoins en eau potable est garantie :

- par des **transferts internes à partir de Fougères**,
- par une **augmentation des imports d'eau** réalisés en jour moyen,
- par une **diminution significative des exports pour l'agglomération de Rennes** (stratégie de prélèvement dans le bassin du Couesnon préférentiellement en hiver ; respect du débit réservé),

- une nouvelle exportation du SYMEVAL.

On remarque que le **seul SIE d'Antrain, déficitaire en étiage sévère, n'est pas renforcé par des transferts ou par des imports d'eau plus importants.**

Etant donné qu'aucune rupture d'eau potable n'a été constatée sur le bassin, on peut dès lors penser que les **prélèvements réalisés sur le captage d'Antrain dans le Couesnon vont au-delà des autorisations de prélèvements et/ou ne respectent pas le débit réservé** pour certains jours de pointe.

## B .OBJECTIFS QUANTITATIFS AUX POINTS NODAUX DU SDAGE

Dans le cadre du projet de SDAGE Loire Bretagne validé en novembre 2007, les points nodaux ont été revus sur le SAGE Couesnon. Seul un point nodal est proposé sur le bassin. Il s'agit du Point Cs, à la station hydrométrique de Romazy, anciennement Cs2. Le tableau ci-dessous reprend les débits de référence pour le point Cs pour le SDAGE 1996 et le projet de SDAGE de fin 2007 :

	Cours d'eau	Code du point	Localisation du point	DOE m3/s	DSA m3/s	DCR m3/s	QMNA5 de réf m3/s.	Période de réf. du QMNA5
<i>SDAGE 1996</i>	<i>Couesnon</i>	Cs2	A préciser	0.27	0.20	-	0.27	
<i>Projet SDAGE</i>	<i>Couesnon</i>	Cs	station hydrométrique de Romazy	0.35	0.29	0.22	0.35	1985-2006

**Tableau 10 : débits de référence pour les points Cs/Cs2 pour le SDAGE 1996 et le projet de SDAGE de novembre 2007**

La comparaison des débits de référence du point Cs2 avec les chroniques de débits entre 1995 et 2003 donne les résultats suivants :

- Le Débit Objectif d'Etiage (DOE) n'a pas été respecté seulement une année (0.25 m3/s en 1996),
- Le Débit Seuil d'Alerte (DSA) n'a jamais été franchi.

Les débits de référence du SDAGE de 1996 ont donc toujours été respectés (sauf une fois). Ces débits ayant été respectés, le projet de SDAGE a conservé la même logique que le SDAGE 1996 (DOE=QMNA5) en recalant les débits de référence par rapport à la station de jaugeage de Romazy et en tenant compte de nouvelles chroniques de débit.

Par ailleurs, le suivi des QMNA sur les années 2004 à 2007 au niveau de la station de Romazy montre que ces derniers restent toujours supérieurs au DOE proposé dans le cadre du projet de SDAGE (même pour l'année 2005, année la plus sèche observée entre 1995 et 2007).

## C .CONCLUSION SUR LA SATISFACTION DES BESOINS EN ETIAGE

La satisfaction des besoins en eau potable est correcte, mais elle reste fragile : elle est dépendante d'imports, de transferts internes, de réduction effective des prélèvements pour l'agglomération rennaise.

Par ailleurs, le SIE d'Antrain pourrait ne pas respecter ses autorisations de prélèvements et/ou ne pas respecter le débit réservé lors d'étiages sévères.

On peut également se demander si les débits réservés sont respectés sur l'ensemble des points de prélèvements en période d'étiage sévère. Cependant, les moyens de mesure permettant de vérifier le respect des débits réservés n'existent pas aujourd'hui sur le Bassin, sauf à l'usine de Mézières sur Couesnon.

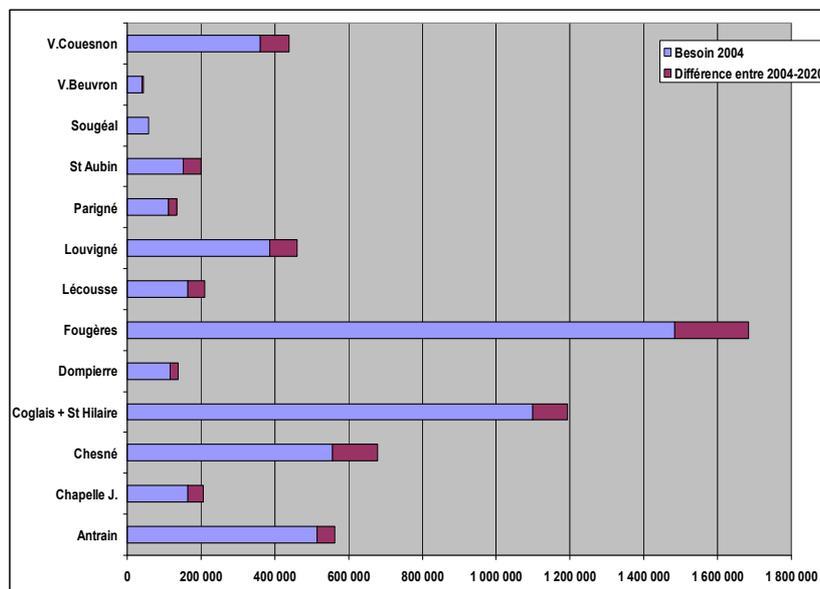
Dans ce contexte, signalons que la définition des débits minimums biologiques après Antrain par L'Office National de l'Eau et de Milieux Aquatiques est prévue et sera intégrée au SAGE

## 5.4. BESOINS ET RESSOURCES FUTURS

Cette partie est réalisée à titre informatif afin d'avoir une première vision des problématiques futures sur le SAGE. Elle devra être confortée lors de l'étude des scénarios sur le SAGE.

### 5.4.1. EVOLUTION DES BESOINS

Le graphique suivant permet de visualiser les évolutions prévisionnelles pour les collectivités principales du SAGE par rapport à l'alimentation en eau potable :



**Graphique 14 : évolution prévisionnelle des consommations en eau potable sur les principales communes du bassin du Couesnon**

Selon ces hypothèses, les besoins en eau potable sur le bassin du Couesnon passeraient à près de 6 000 000 m<sup>3</sup>/an en 2020. Selon les données prévisionnelles du SCOT de Fougères, qui couvre les 2/3 du territoire du SAGE, l'augmentation annuelle se situerait plutôt aux alentours de 2%. L'augmentation sera donc comprise entre 1 et 2 Mm<sup>3</sup>/an pour le bassin du Couesnon. Par

ailleurs, l'augmentation des prélèvements sur le bassin pour l'agglomération rennaise sera de l'ordre de 1.5 Mm3.

Les besoins domestiques pour l'eau potable augmenteront donc entre 2.5 et 3.5 Mm3 d'ici 2020.

Les prélèvements liés à l'agriculture, l'industrie et les forages privés devraient rester stables :

- il n'est pas prévu de développement important du cheptel agricole, compte tenu des contraintes environnementales qui pèsent sur les exploitations (limitation de la pression azotée à 170kg/ha surface épandable dans le cadre de la Directive Nitrates),
- les prélèvements dus à l'industrie devraient se stabiliser voire baisser pour deux raisons :
  - o La laiterie Nazart, qui prélevait 430 000 m3/an a fermé en 2005.
  - o Les autres industriels présents sur le bassin sont tous dans une logique d'économie d'eau.

En conclusion, seuls les besoins domestiques pour l'alimentation en eau potable devraient augmenter. Cela se traduira par une **augmentation de la pression de prélèvement** qui devrait être comprise **entre 2.5 et 3.5 Mm3/an d'ici 2020**.

## 5.4.2. SATISFACTION DES BESOINS FUTURS EN PERIODE DE POINTE

La **satisfaction des besoins futurs passe principalement par la satisfaction des besoins en eau potable** car ce seront les seuls à augmenter de façon significative.

Le Schéma départemental d'alimentation en eau potable d'Ille-et-Vilaine a été actualisé en 2007 par le Syndicat Mixte de Gestion d'Ille-et-Vilaine. Il prévoit, à partir de l'estimation des besoins en 2020, différentes solutions à mettre en place pour sécuriser l'alimentation en eau potable à cet horizon.

Afin de vérifier l'adéquation des besoins et des ressources en jour moyen sur le bassin, une comparaison a été effectuée pour les syndicats d'eau potable concernés par le SAGE entre la capacité de production en 2020 et les besoins en jour de pointe pour une année sèche à l'horizon 2020 (Extrapolation des besoins moyens en 2008 et reprise des chiffres du schéma AEP de 2007 pour les capacités de production actuelles). Les résultats sont synthétisés dans le tableau suivant :

Jour de pointe année sèche productions 2020	Jour de pointe année sèche besoins 2020	Résultat <i>sans</i> la sécurisation prévue pour les besoins 2008	Résultat avec la sécurisation prévue pour les besoins 2008 avant sécurisation 2020
11 260 m3/j	22 724 m3/j	- 11 464 m3/j	- 2 200 m3/j

**Tableau 11 : bilan entre les productions et les besoins 2020 en jour de pointe année sèche sur le bassin du Couesnon**

Le bilan global est négatif pour un jour de pointe en année sèche à l'horizon 2020, **même en tenant compte des solutions prévues pour sécuriser les besoins en 2008**.

**Seule Fougères restera excédentaire.**



La **satisfaction des besoins** pour chaque syndicat sera assurée par les solutions mises en place pour sécuriser les besoins actuels et par la mise en œuvre de **nouvelles interconnexions et importations** :

- Retenu dans le schéma AEP : **Secours et complément en étiage d'environ 4000 m3/j** pour le secteur Coglais/Antrain via le nouveau feeder Mézières Rennes en remplacement de l'aqueduc existant,
- **Optimisation / renforcement des transferts d'eau** (inscrit au schéma AEP) : la prise d'eau de La Garenne près de Fougères qui alimenterait en partie le Coglais et Lécousse serait également renforcée au Nord par **Louvigné** (elle-même alimentée par la Mayenne) qui alimenterait au passage Parigné, mais cette liaison reste à créer,
- Non inscrit au schéma AEP, en suspens : création d'un **barrage sur le Nançon** pour soutenir l'étiage du Couesnon et donc assurer les prélèvements.

Les problèmes sur le **secteur d'Antrain resteront les mêmes et s'accroîtront** de part l'augmentation des besoins (+280 m3/j) sur ce secteur. **Cette prise d'eau sera néanmoins sécurisée par les imports réalisés à partir du SMPBR.**

Les interconnexions et imports existants et prévus permettront donc de sécuriser globalement l'alimentation en eau potable sur le bassin du Couesnon en jour de pointe année sèche à l'horizon 2020.

Cependant, le secteur d'Antrain restera un secteur problématique de part un manque de sécurisation, entraînant un dépassement potentiel de l'autorisation de prélèvement et/ou non respect du débit réservé.

## 5.5. IMPACTS DES ETIAGES SUR LA VIE PISCICOLE

Concernant la vie piscicole, les étiages ne sont pas un facteur limitant sur le bassin du Couesnon, grâce à des débits relativement importants pour l'est de la Bretagne (liés à une pluviométrie importante et à la présence de granit à l'est).

La morphologie altérée sur de nombreux cours d'eau du bassin, entraînant l'assèchement de zones humides ou la déconnexion d'annexes hydraulique, est largement plus impactante que les étiages sur ce bassin.

## 5.6. CONCLUSION ET ENJEUX LIES A LA GESTION QUANTITATIVE

Le bassin du Couesnon possède un certain nombre d'atouts par rapport à la gestion quantitative qu'il convient de relever :

- Les **débits annuels** sur l'ensemble des cours d'eau du bassin sont **conséquents**, liés notamment à une pluviométrie importante. Les **débits de référence au point nodal sont respectés**.
- Les **pressions de prélèvements sont relativement limitées** :
  - o Le bassin est peu peuplé (68 hab/km<sup>2</sup> ; moyenne nationale à 98 hab/km<sup>2</sup>),

- Les cultures irriguées sont peu présentes sur le bassin. Les besoins agricoles sont surtout liés à l'abreuvement des animaux,
- Les industriels sont peu nombreux sur le bassin ; ainsi la pression de prélèvement industriel est faible.

Les **étiages ne représentent pas une contrainte pour la vie piscicole** sur le bassin. La morphologie dégradée sur le bassin est plus impactante que les étiages.

**La satisfaction des besoins en eau potable est correcte, mais elle reste fragile** : elle est dépendante d'imports, de transferts internes, de réduction effective des prélèvements pour l'agglomération rennaise. On peut également se demander si les **débits réservés** sont respectés sur l'ensemble des points de prélèvements en période d'étiage sévère. Attention néanmoins à la **prise d'eau du SIE d'Antrain qui n'est pas sécurisée pour les jours de pointe aujourd'hui**.

La contrainte principale concerne les **problèmes de qualité** qui peuvent potentiellement intervenir sur la gestion quantitative, comme pour la prise d'eau des Echelles qui sera fermée en 2008. Cette fermeture engendrera des pressions de prélèvements plus importantes sur les prises d'eau concomitantes, et notamment sur le Bas Sancé.

L'enjeu principal par rapport à la gestion quantitative des ressources en eau est relatif à la **satisfaction de l'alimentation en eau potable**. Les sous-enjeux correspondant sont :

- **Sécuriser les approvisionnements en étiage**. Les moyens envisageables correspondant sont les suivants :
  - Application du schéma de sécurisation de l'alimentation en eau potable d'Ille-et-Vilaine
  - Amélioration de la connaissance par rapport au respect des débits réservés
  - Gestion coordonnée des ressources
  - Maintien voire augmentation du nombre de prélèvements pour l'eau potable (forages profonds)
  - **Maîtriser les besoins afin de limiter les pressions de prélèvements** sur le bassin. Une politique d'économie d'eau sur le bassin pourrait permettre de répondre à ce sous-enjeu.
- **Améliorer la qualité des eaux brutes** afin de limiter la pression sur les ressources (fermeture de prises d'eau pour des problèmes de qualité). Se reporter à l'enjeu qualité des eaux.

## 6. ORGANISATION / MAÎTRISE D'OUVRAGE

---

Sur le territoire, de nombreux acteurs interviennent, de part leurs compétences et leurs politiques d'intervention, dans le domaine de l'eau et de l'environnement. Différentes opérations ont été réalisées ou sont en cours avec comme objectifs une amélioration de la qualité des eaux et des milieux aquatiques ou la satisfaction d'usages liés à l'eau ce qui montre l'importance des enjeux locaux liés à l'eau.

Dans ce contexte, il est apparu nécessaire, en plus de la réalisation d'un diagnostic sur les différentes thématiques environnementales (approche technique), de dresser un bilan sur l'organisation actuelle de la gestion de l'eau sur le territoire d'étude.

### 6.1. ACTEURS ET ORGANISATION ACTUELLE

---

#### 6.1.1. UNE ORGANISATION PLUTOT SATISFAISANTE

---

De nombreuses structures interviennent dans le domaine de l'eau sur le bassin du Couesnon, avec des compétences complémentaires.

On retrouve :

- Les syndicats d'eau potable, maîtrise d'ouvrage des actions de protection de la ressource (à la fois les syndicats locaux de distribution et de production et les syndicats de production). On retrouve plus particulièrement sur le bassin : le SMPBR (programme de bassin sur le Haut Couesnon), le SIE du Coglais (programme de bassin sur le Loisançe-Minette).
- Les quatre syndicats intercommunaux de bassin versant intervenant dans l'entretien des cours d'eau. Ces structures recouvriront à terme l'ensemble du bassin du Couesnon (le syndicat de bassin versant de la Basse Vallée du Couesnon devrait s'agrandir sur la partie avale du bassin d'ici la fin de l'année 2008. Le syndicat du Haut Couesnon est également maître d'ouvrage de la partie études dans le cadre du programme Breizh Bocage
- Les syndicats intercommunaux intervenant dans l'assainissement collectif,
- Les structures intervenant dans la gestion des marais et des polders,
- Les communautés de communes qui ont pu porter un Contrat Eau Paysage Environnement, contrat proposé par le Conseil Général d'Ille et Vilaine qui permet d'accompagner les communautés de communes et leurs partenaires locaux dans la définition d'un programme global d'actions en faveur de l'environnement. Aujourd'hui ces communautés de communes peuvent être maître d'ouvrage dans le cadre du programme Breizh Bocage. Ainsi la communauté de communes de Saint Aubin d'Aubigné prendra le relais du Syndicat du Haut Couesnon dès la phase travaux, pour ce qui concerne son territoire.

L'organisation de la maîtrise d'ouvrage sur le bassin du Couesnon apparaît comme **plutôt satisfaisante** et ce **malgré le nombre important d'acteurs** : globalement les différentes actions menées sur le territoire sont **complémentaires**.

Même si plusieurs structures interviennent, cette organisation ne semble pas poser problème par rapport aux financements car **une structure est identifiée comme « porteuse », pour les contrats de bassins versants ; même si, certains financeurs, souhaiteraient mettre plutôt en avant les syndicats de bassin versant, comme structure porteuse de ces contrats, pour des logiques hydrographiques.**

## 6.1.2. LIMITES ET AXES D'AMELIORATION POSSIBLES

Si des maîtrises d'ouvrage existent dans la plupart des domaines d'actions, les structures concernées ont des budgets très hétérogènes (en fonction des compétences et des territoires), elles n'ont donc pas les mêmes marges de manœuvre.

Une réflexion devra donc être menée sur d'éventuelles mutualisations de moyens et notamment en termes d'animation.

Si des maîtrises d'ouvrage existent dans la plupart des domaines d'actions, elles sont souvent monothématiques (eau potable, assainissement, pollutions agricoles, morphologie...). Or les différents aspects de la gestion de l'eau (qualité, quantité, morphologie...) interagissent entre eux. Il manque donc une dimension de gestion intégrée. Celle-ci se retrouve en partie dans l'organisation actuelle du portage des contrats de bassins versants, même si chaque structure conserve la gestion des financements des actions relevant de sa compétence.

Une réflexion est donc à mener sur la coordination globale de l'ensemble des actions sur le bassin et notamment lors de la mise en œuvre du SAGE. Plusieurs questions devront être abordées :

- Quelles fonctions pour la structure porteuse du SAGE ? Animation ?
- Quelles compétences et statuts pour la structure ?
- Quels financements ?

La question de la maîtrise d'ouvrage des actions visant à améliorer la qualité de l'eau, sur des bassins où l'usage eau potable n'existe pas, se pose également : relèveront-elles de la structure porteuse du SAGE ? Des structures intercommunales de bassin versant ?

Il s'agira donc de réfléchir à la cohérence actuelle entre les actions et les financements par rapport à la préservation de la ressource, l'eau potable étant aujourd'hui le principal contributeur.

## 6.2. ATTENTE DES ACTEURS PAR RAPPORT AU SAGE

---

Concernant les attentes des différents acteurs recueillies par rapport au SAGE, il existe de bonnes synergies entre elles et pas d'antagonisme relevé.

Il ressort, ainsi la volonté de plusieurs acteurs de :

- Prendre en compte l'enjeu « migrants » sur le bassin,
- Porter la problématique morphologie au même niveau que la problématique Alimentation Eau Potable sur le bassin du Couesnon,
- Assurer une cohérence et mettre en place un tableau de bord avec des indicateurs simples et facilement mesurables,
- Animer et piloter les actions, être un lieu d'échanges
- Acter les usages et la répartition des volumes correspondants
- Utiliser la portée réglementaire du SAGE pour améliorer la qualité de l'eau

## 6.3. ENJEUX LIES A L'ORGANISATION

---

L'enjeu relatif à la cohérence et à l'organisation est fondamental sur le territoire et sous-tend la mise en musique de tous les autres enjeux sur le territoire. Deux sous-enjeux apparaissent :

- Coordonner les nombreux acteurs et les projets
- Dégager les moyens correspondants

## 7. HIERARCHISATION DES ENJEUX ET DES OBJECTIFS



L'objectif du diagnostic est de définir et hiérarchiser les enjeux sur le bassin du Couesnon. La phase suivante sur les scénarios tendanciels et alternatifs permettra de fixer des objectifs plus ou moins ambitieux pour répondre à ces enjeux.

On peut d'ores et déjà penser que les objectifs de respect de la réglementation seront a minima proposés.

Les thèmes prioritaires et leurs enjeux qui ressortent du diagnostic sont de plusieurs ordres :

- La **Baie du Mont Saint Michel** est influencée par le bassin du Couesnon. Même en l'absence de données précises actuellement, plusieurs signes d'eutrophisation se développent en baie : algues vertes à Granville, développement du chiendent dans les prés salés, à l'exutoire du Couesnon. Ce qui amène à considérer que les apports de nutriments du Bassin du Couesnon et particulièrement en nitrates ne sont pas négligeables. Des actions concertées de l'ensemble des bassins versants concernés par la Baie sont nécessaires afin de préconiser des actions cohérentes et complémentaires pour chacun des bassins versants. Ainsi, l'attente par rapport aux travaux menés dans le cadre de la Commission Inter-Bassins sur la Baie du Mont Saint Michel est importante sur le territoire du SAGE. Toutefois, on peut d'ores et déjà avoir pour objectif le respect de la limite DCE en nitrates sur l'ensemble des masses d'eau du bassin versant du Couesnon. D'autres enjeux méritent d'être confirmés dans le cadre d'une concertation à l'échelle de la baie en particulier, l'amélioration de la qualité microbiologique sur les zones de baignade et conchylicoles.
- La **qualité des eaux** ressort comme un enjeu prioritaire à l'échelle du bassin du Couesnon, à la fois dans un objectif **d'atteinte du bon état écologique** mais également dans un objectif de satisfaction des usages et particulièrement l'usage eau potable. Les principaux paramètres sur lesquels des actions pourront être menées concernent les nitrates, les matières organiques et les pesticides, et dans une moindre mesure le phosphore.
- L'enjeu **qualité des milieux** est également prépondérant sur le territoire du Couesnon, qui présente une morphologie altérée de ses cours d'eau (la morphologie est le principal paramètre déclassant sur le bassin). **L'atteinte du bon état écologique** passera prioritairement par l'amélioration de la qualité des milieux (diversification des habitats, des substrats, diversification des profils en long et en travers, mise en valeur des zones humides,...) mais aussi par la mise en place d'une bonne continuité écologique et la baisse du taux d'étagement.  
Les poissons migrateurs sont également une richesse de la baie et du bassin versant qu'il s'agit de favoriser en travaillant sur l'ensemble des composantes des milieux aquatiques (qualité morphologique, continuité et taux d'étagement)
- **L'alimentation en eau potable** est un usage particulièrement important sur le territoire, à la fois car il est le principal usage sur le bassin, mais également parce que sa satisfaction n'est pas toujours aisée sur le bassin pour des raisons quantitatives et qualitatives.

- Les **inondations** ne représentent pas un enjeu majeur sur le territoire. Il apparaît néanmoins important de le citer afin d'insister sur la prise en compte des risques dès les phases d'élaboration des documents d'urbanisme.
- Enfin, l'enjeu **Cohérence et Organisation** est fondamental sur ce bassin. En effet, de nombreuses structures agissent sur l'eau dans le bassin du Couesnon. La cohérence et la complémentarité entre les actions, les maîtrises d'ouvrages correspondantes, les objectifs fixés sont deux éléments qui seront primordiaux dans la phase de mise en œuvre du SAGE. Ainsi se posera également la question de la structure porteuse du SAGE, de ses futures missions et de son statut pour assurer ces missions.

On retrouve par ailleurs cet enjeu de cohérence dans la partie Baie du Mont Saint Michel. En effet, seul un travail commun et cohérent à l'échelle de la Baie permettra d'avoir des effets cumulatifs positifs sur la Baie.

L'enjeu Cohérence et organisation constitue donc l'enjeu « socle » qui permettra d'assurer une mise en œuvre efficace du SAGE.

Le schéma page suivante propose une hiérarchisation des objectifs en lien avec les enjeux identifiés ci-dessus qui sont apparus sur le bassin du Couesnon, les uns par rapport aux autres, à la fois à partir des problématiques identifiées sur le territoire mais également à partir des moyens d'actions possibles pour le SAGE.

Trois couleurs ont été utilisées pour la hiérarchisation, du rouge pour les problématiques majeures et/ou des moyens d'actions possibles pour le SAGE au jaune pour les problématiques moins importantes ou sur lesquelles le SAGE peut difficilement intervenir.

Par exemple, la sécurisation des approvisionnements à l'étiage est un objectif important sur le territoire ; cependant des projets visant à atteindre cet objectif sont mis en place sur le territoire avec des acteurs aux compétences bien identifiées sur l'eau potable. Ainsi, le SAGE n'a pas nécessairement une action majeure à porter pour atteindre cet objectif (en l'état des projets).

Ce schéma apporte une vision hiérarchisée des enjeux présents sur le bassin qui permet ainsi de dégager les problématiques structurantes sur le territoire. Ces enjeux seront ensuite repris dans le cadre de l'analyse des scénarios tendanciel et alternatifs afin de dégager les évolutions possibles pour chacun d'entre eux.

**Il devra être validé lors de la CLE du 13 novembre 2008.**

Un tableau reprenant, pour chaque enjeu et objectif, les moyens envisageables pour y répondre est présenté après le schéma.

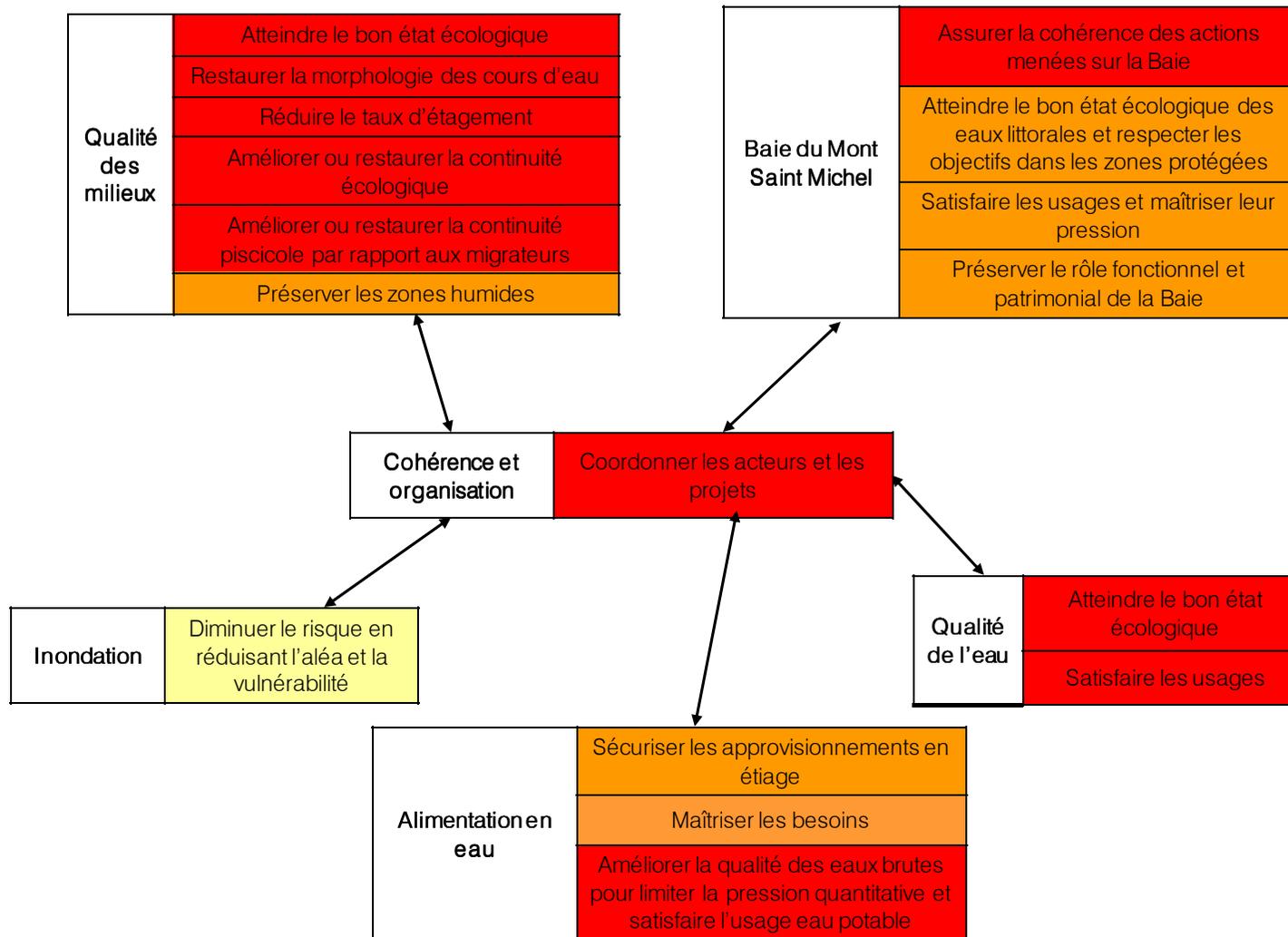


Figure 3 : enjeux et objectifs hiérarchisés existant sur le SAGE Couesnon

Enjeu	Objectif	Moyens envisageables
Qualité des milieux	Atteindre le bon état écologique	<input checked="" type="checkbox"/> Amélioration de la connaissance sur la qualité biologique <input checked="" type="checkbox"/> Limitation des impacts liés aux anciens travaux hydrauliques et au colmatage des fonds <input checked="" type="checkbox"/> Aménagement / suppression des obstacles <input checked="" type="checkbox"/> Participation à la concertation menée dans le cadre de la mise en œuvre du projet
	Restaurer la morphologie des cours d'eau	
	Réduire le taux d'étagement	
	Améliorer ou restaurer la continuité écologique	
	Améliorer ou restaurer la continuité piscicole par rapport aux migrateurs	
	Préserver les zones humides	<input checked="" type="checkbox"/> Inventaire des zones humides et des cours d'eau <input checked="" type="checkbox"/> Actions de préservation des zones humides
Alimentation en eau	Sécuriser les approvisionnements en étiage	<input checked="" type="checkbox"/> Application du schéma de sécurisation de l'alimentation en eau potable d'Ille-et-Vilaine <input checked="" type="checkbox"/> Amélioration de la connaissance par rapport au respect des débits réservés <input checked="" type="checkbox"/> Gestion coordonnée des ressources <input checked="" type="checkbox"/> Maintien voire augmentation du nombre de prélèvements pour l'eau potable (forages profonds)
	Maîtriser les besoins	<input checked="" type="checkbox"/> Politique d'économie d'eau
	Améliorer la qualité des eaux brutes pour limiter la pression quantitative et satisfaire l'usage eau potable	<input checked="" type="checkbox"/> Cf. enjeu qualité de l'eau (nitrates, pesticides, matières organiques)

Baie du Mont Saint Michel	Assurer la cohérence des actions menées sur la Baie	<input checked="" type="checkbox"/> Cohérence et complémentarité fonctionnelles (Natura 2000 et SAGE,...) et territoriales (par chaque bassin de la Baie) <input checked="" type="checkbox"/> Structure porteuse des actions à définir
	Atteindre le bon état écologique des eaux littorales et respecter les objectifs en zones protégées	<input checked="" type="checkbox"/> Améliorer la connaissance de la qualité des eaux littorales dans la Baie et notamment par rapport à l'eutrophisation dans la Baie <input checked="" type="checkbox"/> Connaissance des flux apportés par chaque bassin et des facteurs de contribution de chaque bassin et définition d'objectifs éventuels de réduction des flux
	Satisfaire les usages et maîtriser leur pression	<input checked="" type="checkbox"/> Poursuivre les efforts sur la qualité microbiologique Connaissance des seuils tolérables par la baie en terme de pression par les différents usages
	Préserver le rôle fonctionnel et patrimonial de la Baie	<input checked="" type="checkbox"/> Mise en œuvre de Natura 2000 <input checked="" type="checkbox"/> Inventaires des zones humides <input checked="" type="checkbox"/> Préservation du pastoralisme
Qualité de l'eau	Atteindre le bon état écologique	<input checked="" type="checkbox"/> Améliorer la qualité nitrates des cours d'eau en réduisant les flux de nitrates <input checked="" type="checkbox"/> Limiter l'impact des pics de concentration en matières organiques dans les eaux distribuées
	Satisfaire les usages	<input checked="" type="checkbox"/> Maintenir une vigilance sur les pesticides <input checked="" type="checkbox"/> Améliorer la connaissance et réduire les flux de phosphore <input checked="" type="checkbox"/> Travailler sur l'aménagement (bocager) du bassin versant
Inondation	Diminuer le risque en réduisant l'aléa et la vulnérabilité	<input checked="" type="checkbox"/> Elaboration de documents d'urbanisme intégrant le risque d'inondation <input checked="" type="checkbox"/> Instauration et entretien d'une culture du risque <input checked="" type="checkbox"/> Elaboration et mise en œuvre de schémas directeurs des eaux pluviales
Cohérence et organisation	Coordonner les acteurs et les projets	<input checked="" type="checkbox"/> Subsidiarité à maintenir <input checked="" type="checkbox"/> Cohérence interne au territoire (projets menés, structures porteuses)
	Dégager les moyens correspondants	<input checked="" type="checkbox"/> Définition du statut et des compétences de la structure porteuse du SAGE <input checked="" type="checkbox"/> Hiérarchisation des actions en fonction des priorités et des niveaux d'ambition

**Tableau 12 : liste des enjeux, objectifs et moyens envisageables pour répondre aux enjeux sur le SAGE Couesnon**