



**ANALYSE DES RESULTATS  
DES MESURES PHYSICO-CHIMIQUES  
ET HYDROBIOLOGIQUES (I.B.G.N.)  
REALISEES EN 2003 SUR LE  
BASSIN VERSANT DU LIEUTEL**



*Le Ru de Breuil à Garancières*

*Avec la participation financière de L'Agence de l'Eau Seine Normandie - La Région Ile de France - Le Département des Yvelines.*



## Sommaire

|   |           |
|---|-----------|
| <b>INTRODUCTION</b> .....   | <b>3</b>  |
| <b>1-PRESENTATION DU SOUS-BASSIN VERSANT DU LIEUTEL</b> .....   | <b>4</b>  |
| <b>2- METHODOLOGIE</b> .....  | <b>6</b>  |
| <b>2.1- Analyses physico-chimiques</b> .....  | <b>6</b>  |
| 2.1.1 - Le choix des stations .....   | 6         |
| 2.1.2 - La fréquence des prélèvements .....   | 6         |
| 2.1.3 - L'échantillonnage .....   | 6         |
| 2.1.4 - Les mesures sur site .....  | 6         |
| 2.1.5 - Les mesures en laboratoire .....  | 7         |
| 2.1.6 - La validation des résultats .....   | 8         |
| 2.1.7 - Les mesures de débit .....  | 8         |
| 2.1.8 - Interprétation des résultats .....  | 9         |
| <b>2.2- Analyses biologiques (Indice Biologique Global Normalisé)</b> .....   | <b>11</b> |
| 2.2.1- Principe général .....   | 11        |
| 2.2.2- Le choix des stations .....  | 12        |
| 2.2.3- Période et conditions de prélèvements .....  | 12        |
| 2.2.4- Echantillonnage .....  | 14        |
| <b>3- RESULTATS ET INTERPRETATIONS DES ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES ET<br/>HYDROBIOLOGIQUES PAR SOUS- BASSINS VERSANT</b> .....                                     | <b>15</b> |
| <b>3.1- Sous-bassin versant du ru d'Heudelimay et ru de la Coquerie</b> .....   | <b>15</b> |
| 3.1.1- Analyses physico-chimiques .....   | 15        |
| <b>3.2- Sous-bassin versant du ru de Millemont</b> .....  | <b>17</b> |
| 3.2.1- Analyses physico-chimiques .....   | 18        |
| 3.2.2- Analyses hydrobiologiques .....  | 19        |
| <b>3.3- Sous- bassin versant du ru de Breuil en aval de la confluence du ru de Coquerie et<br/>du ru de Millemont jusqu'à la confluence avec le Lieutel</b> ..... | <b>20</b> |
| 3.3.1- Analyses physico-chimiques .....   | 21        |
| 3.3.2- Analyses hydrobiologiques .....  | 24        |
| <b>3.4- Sous-bassin versant du ru du Lieutel (partie amont –avant confluence avec le ru<br/>de Breuil)</b> .....  | <b>25</b> |
| 3.4.1- Analyses physico-chimiques .....   | 26        |
| 3.4.2- Analyses hydrobiologiques .....  | 29        |
| <b>3.5- Sous-bassin versant du ru du Pontoux</b> .....  | <b>32</b> |
| 3.5.1- Analyses physico-chimiques .....   | 33        |
| 3.5.2- Analyses hydrobiologiques .....  | 35        |
| <b>3.6- Sous-bassin versant complet du ru du Lieutel (en aval de la confluence des rus de<br/>Breuil et de Pontoux)</b> .....                                     | <b>36</b> |
| 3.6.1- Analyses physico-chimiques .....   | 36        |



|  |           |
|--|-----------|
| <b>CONCLUSION</b> -----  | <b>39</b> |
| <b>GLOSSAIRE</b> -----   | <b>40</b> |
| <b>BIBLIOGRAPHIE</b> -----   | <b>41</b> |
| <b>ANNEXES</b> -----   | <b>42</b> |
| <b>Annexe 1</b> Résultats physico-chimiques de la campagne de 2003 par stations, interprétés par la grille SEQ-eau « fonctionnalité biologique » ----- | <b>43</b> |
| <b>Annexe 2</b> Valeur de l'I.B.G.N. selon la nature et la variété taxonomique de la macrofaune (AFNOR, 1992) -----                                    | <b>62</b> |
| <b>Annexe 3</b> Fiches des stations I.B.G.N. de la campagne de septembre 2003 -----  | <b>65</b> |
| <b>Annexe 4</b> Rapports de visites des stations d'épurations S.A.T.E.S.E. 78 des 5 stations d'épurations du bassin versant du Lieutel -----           | <b>73</b> |
| <b>Annexes 5</b> Comptes-rendus pollutions CO.BA.H.M.A. observées sur le bassin versant du Lieutel-----  | <b>79</b> |



## **Introduction**

En 2000, 2001 et 2002, le Comité du Bassin Hydrographique de la Mauldre et de ses Affluents (CO.BA.H.M.A.) a réalisé avec son équipe technique des mesures physico-chimiques sur le bassin versant de la Mauldre. Ces mesures ont été réalisées par temps sec sur 18 stations (20 stations en 2002). Une tendance générale à l'amélioration de la qualité de l'écosystème tend à se dessiner. Cependant l'hypothèse reste à confirmer car la pluviométrie importante des années 2001 et 2002 a favorisé les phénomènes de dilution et donc probablement atténué les effets de la pollution permanente de l'eau.

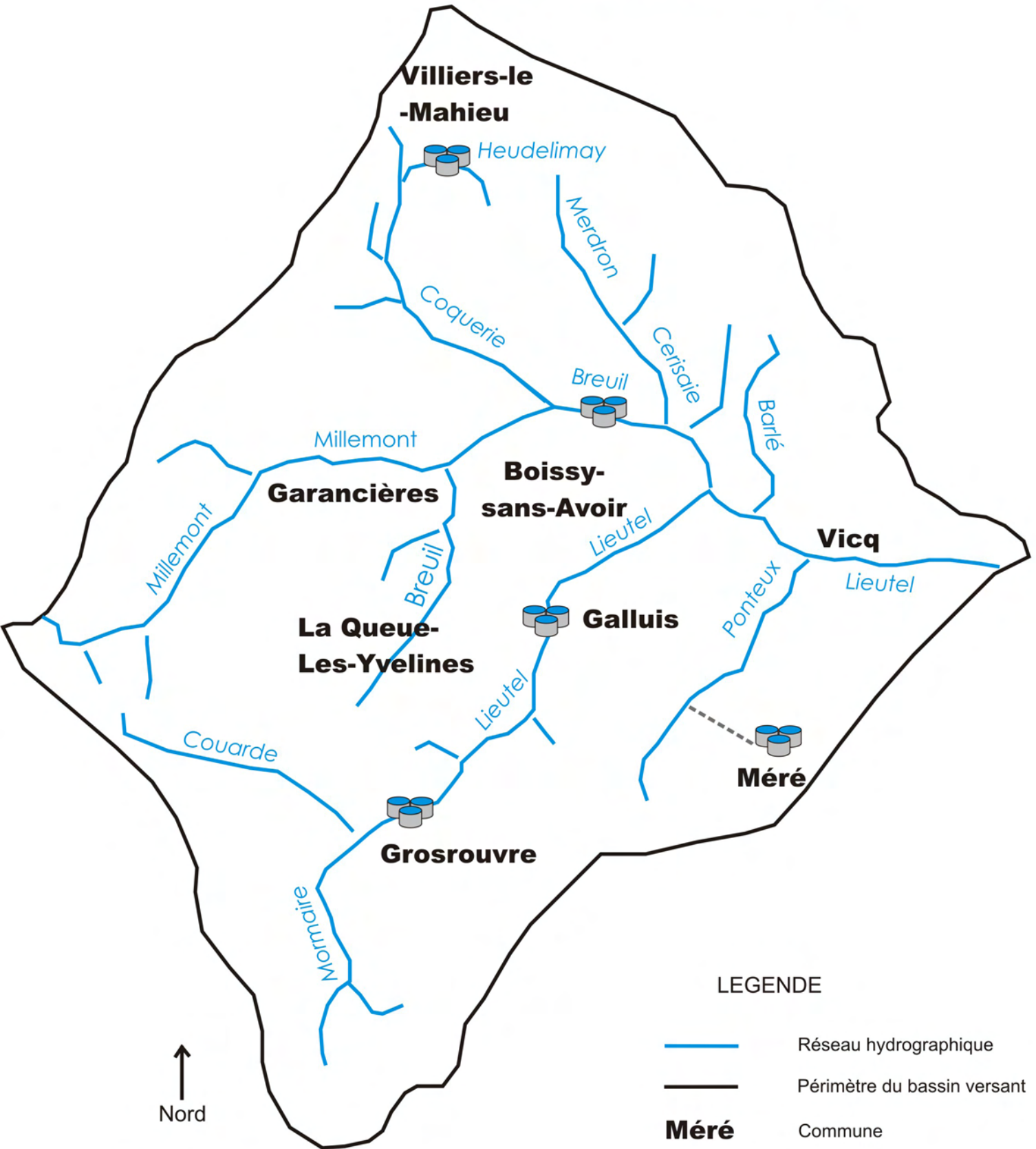
Sur le sous-bassin versant du Lieutel, les 3 campagnes de mesures (3 stations de mesure en 2000 et 2001, 5 stations de mesures en 2002) ont mis en évidence des altérations de la qualité de l'eau par différents paramètres (altérations par les matières phosphorées, altérations par les matières azotées hors nitrates,...). Cependant, le réseau de mesures ne permet pas de localiser précisément les pollutions et de suivre leur évolution au fil de l'eau.

Ainsi, en 2003, le CO.BA.H.M.A. a mené une campagne physico-chimique sur 18 stations à l'échelle du sous bassin versant du Lieutel, ainsi qu'une campagne hydrobiologique (Indice Biologique Global Normalisé) sur 7 stations.

L'objectif de l'étude est, tout d'abord, de rendre compte de la qualité physico-chimique et biologique du réseau hydrographique du Lieutel. L'analyse des résultats doit permettre de connaître l'impact des 5 stations d'épuration du bassin versant sur le milieu naturel. Cette étude devra également permettre de mettre en évidence et de localiser les pollutions d'origines diverses affectant la qualité de l'eau du sous bassin versant du Lieutel (pollutions diffuses d'origines agricoles, dysfonctionnement des réseaux d'assainissement, rejets directs d'eaux usées,...).

Dans un premier temps, les résultats des prélèvements physico-chimiques sont analysés au fil de l'eau par altération et par sous bassin versant (à l'échelle du bassin versant du Lieutel). Dans un second temps, une interprétation des résultats des I.B.G.N. permet d'apprécier la qualité biologique des différents rus. En conclusion, l'impact des différents affluents (ou sous bassin versant) entre eux sera analysé pour chaque type d'altération de la qualité de l'eau, au débouché du Lieutel sur la Mauldre.

Carte 1:  
Réseau hydrographique  
du bassin versant du Lieutel



LEGENDE

- Réseau hydrographique
- Périmètre du bassin versant
- Méré** Commune

Ech: 1/ 60 000



## 1-Présentation du sous-bassin versant du Lieutel

Le sous-bassin versant du Lieutel couvre un territoire d'environ 80 km<sup>2</sup> ; c'est à dire 20% de la superficie du bassin versant de la Mauldre. Il s'étend sur tout ou partie de 19 communes : Auteuil-le-Roi, Autouillet, Behoust, Boissy-sans-Avoir, Flexanville, Galluis, Gambais, Garancières, Grosrouvre, La Queue-les-Yvelines, Marcq, Méré, Millemont, Neauphle-le-Vieux, Saint Léger en Yvelines, Saulx-Marchais, Thoiry, Vicq, Villiers-le-Mahieu. Son altitude s'échelonne de 185 m dans les forêts de Rambouillet et des Quatre Piliers, à 65 m au niveau de la confluence du Lieutel avec la Mauldre.

Le Lieutel, affluent rive gauche de la Mauldre, suit une orientation Sud-Ouest - Nord-Est jusqu'au marais de Bardelle puis coule Ouest-Est jusqu'à Neauphle-le-Vieux.

De part son contexte géologique et pédologique peu perméable, le sous-bassin versant du Lieutel présente un chevelu hydrographique développé (cf. carte 1). Le réseau hydrographique du Lieutel coule dans un espace à dominante rurale et est drainé par deux cours d'eau principaux :

- Le **ru du Lieutel** prend ses sources sur la commune de Grosrouvre, d'une part en amont du Château « La Couarde » (ru de la Couarde), d'autre part en amont du Château « La Mormaire », dans le bois des « Longues Mares » (ru de Mormaire). Il prend le nom de Lieutel à partir du Château « Le Lieutel » à l'entrée de Galluis. En amont de Grosrouvre, les rus s'écoulent en milieu forestier ; puis, en aval, les céréales ou autres cultures occupent l'espace jusqu'à la confluence avec la Mauldre. Le Lieutel reçoit des eaux pluviales des communes qu'il traverse ainsi que les rejets d'effluents des stations d'épuration de Grosrouvre (1500 e.h.) et de Galluis (1000 e.h.).

Le ru du Pontoux prend ses sources sur la commune de Méré et rejoint le Lieutel à Vicq (en aval du Marais de Bardelle) après avoir reçu le rejet de la station d'épuration de Méré (1000 e.h.) et les eaux pluviales de la zone de la Gare de Montfort-l'Amaury – Méré. L'essentiel du linéaire du ru se situe dans un contexte agricole (cultures céréalières)

- Le **ru de Breuil**, principal affluent du ru du Lieutel, prend sa source sur la commune de la Queue-les-Yvelines. Il conflue avec le ru de Millemont (cours d'eau principalement forestier) à Garancières. Plus en aval, le ru d'Heudelimay exutoire de la station d'épuration de Villiers-le-Mahieu (600 e.h.) conflue avec le ru de Coquerie avant de rejoindre le ru de Breuil à Boissy-sans-Avoir. Sur cette commune, le ru de Breuil reçoit les eaux de la station d'épuration (10.000 e.h.). Plus en aval, le ru de la Cerisaie (formé par la confluence des rus de Merdron et Gaumé) et le fossé des Grands Prés se jettent dans le ru de Breuil à Vicq.

Les rus d'Heudelimay, de la Coquerie, de la Cerisaie et le fossé des Grand Prés s'écoulent en milieu agricole (essentiellement cultures céréalières). Ces rus drainent les terrains agricoles des communes de Villiers-le-Mahieu, Autouillet, Auteuil et Saulx-Marchais. Ils ont subi pour tout ou partie, des opérations diverses modifiant leur profil tant longitudinal que transversal.



Le tableau ci-dessous présente les longueurs et la pente du Lieutel et de ses affluents.

**Tableau 1 : Caractéristiques des cours d'eau et des fossés**

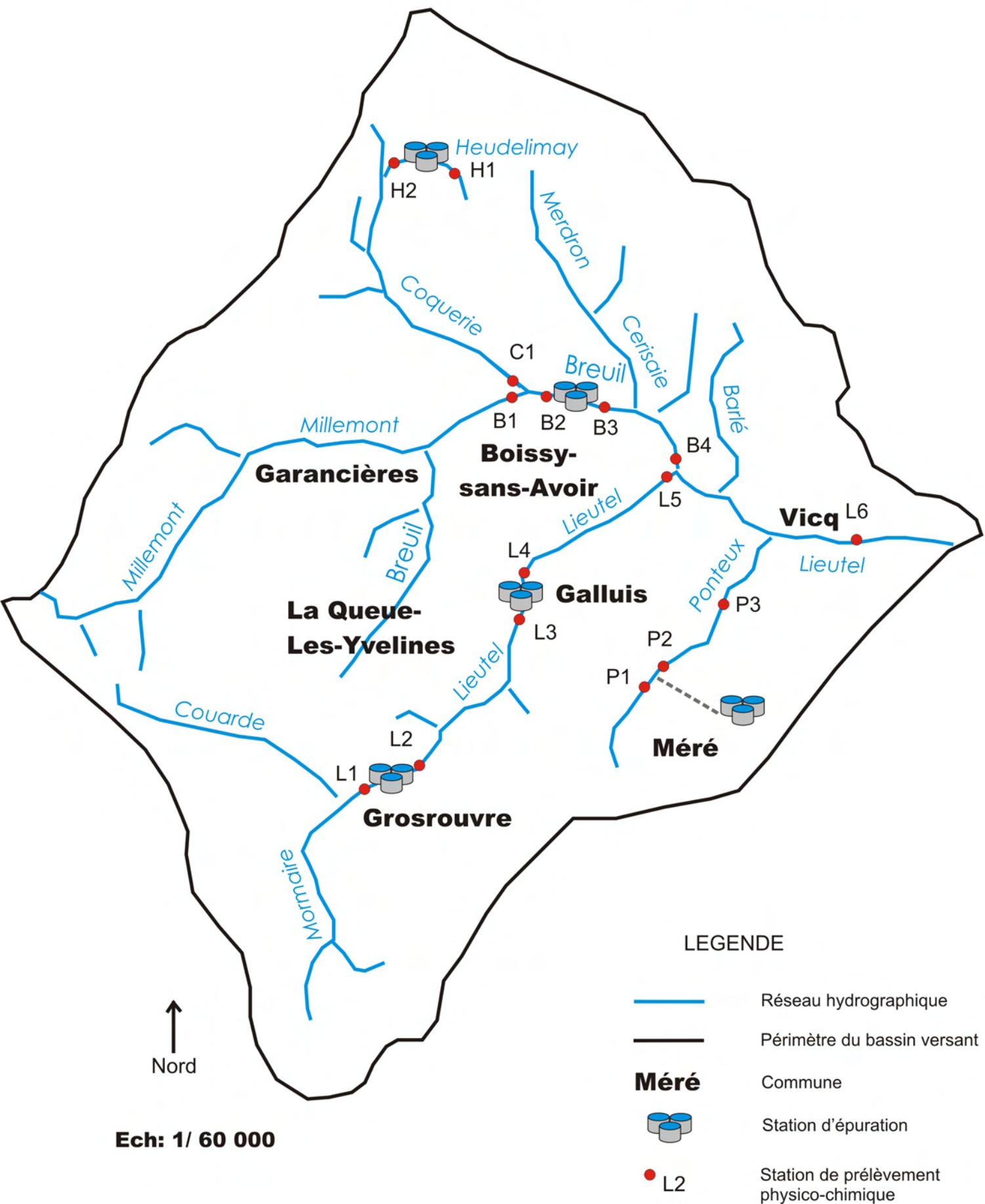
| Cours d'eau ou fossé   | Longueur (m) | Pente moyenne (%) |
|--|--------------|-------------------|
| Ruisseau de la Couarde   | 3710         | 1.3               |
| Ru de la Mormaire  | 4570         | 1.4               |
| Ru du Lieutel (du château du Lieutel à sa confluence avec le ru du Breuil)   | 5080         | 0.8               |
| Ru du Lieutel (de sa confluence avec le ru du Breuil avec Neauphle-le-Vieux) | 4310         | 0.3               |
| Ru de Breuil (de l'étang Turc à Garancières)                                 | 1950         | 1.0               |
| Ru de Breuil (de Garancières à sa confluence avec le Lieutel)                | 5890         | 0.5               |
| Ru d'Heudelimay  | 1240         | 0.2               |
| Ru de la Coquerie  | 4750         | 0.8               |
| Ru de Merdron  | 2260         | 1.5               |
| Ru de Gaumé  | 1100         | 2.1               |
| Ru de la Cerisaie  | 1260         | 1.0               |
| Fossé des Grands Prés  | 1720         | 1.8               |
| Ru de Barlé  | 2600         | 1.0               |
| Ru de Ponteux  | 3780         | 1.2               |

Il existe 3 nappes différentes sur le sous-bassin versant du Lieutel :

- Sur les secteurs amont des cours, la nappe de l'Oligocène (sables de Fontainebleau) principalement alimentée par les eaux de pluie, est à l'origine de sources.
- Plus en aval, la nappe de l'Eocène supérieur (calcaire de St Ouen et sables de Beauchamp) est alimentée en grande partie par l'infiltration des eaux de pluie. Elle affleure localement avec le lit de la rivière ; ceci est à l'origine d'échanges de masses d'eau.
- Le Ru de Breuil (en aval de la confluence avec le Ru de la Coquerie) jusqu'à la confluence du Ru du Lieutel avec la Mauldre, est en contact avec la nappe alluviale. Un échange permanent a lieu entre l'eau de nappe et l'eau de rivière.





Le S.A.G.E. du bassin versant de la Mauldre, approuvé par arrêté préfectoral le 4 janvier 2001, a défini 5 grands enjeux dont la diminution des pollutions pour améliorer la qualité de l'eau et des milieux aquatiques. L'objectif de qualité à atteindre sur l'ensemble du réseau hydrographique du Lieutel (par temps sec) est la bonne qualité (classe de qualité 1B).

Carte 2:  
Localisation des points  
de prélèvements physico-chimiques



Ech: 1/ 60 000

LEGENDE

-  Réseau hydrographique
-  Périimètre du bassin versant
- Méré** Commune
-  Station d'épuration
-  L2 Station de prélèvement physico-chimique

## **2- Méthodologie**

### **2.1- Analyses physico-chimiques**

#### **2.1.1 - Le choix des stations**

Les prélèvements sont réalisés sur 16 stations qui couvrent au maximum le réseau hydrographique, puisque les principaux rus font l'objet d'au moins un point de prélèvement (cf. carte 2). Il est notamment apprécié l'influence des différents rejets sur les rus (station d'épuration, mauvais branchements sur le réseau pluvial, rejets directs d'eaux usées en rivière...), ainsi que l'impact de ces derniers entre eux, après leur confluence.

#### **2.1.2 - La fréquence des prélèvements**

Quatre campagnes de prélèvements ont été réalisées durant l'année 2003. Ces dernières effectuées par temps sec (au moins 2 à 3 jours sans fortes précipitations avant le prélèvement), permettent de vérifier la qualité de l'eau, pour un régime hydraulique établi, défini à l'objectif 1b du document du SAGE.

Conformément aux exigences du SEQ-Eau, les prélèvements réalisés, pendant les mois de mars, mai, août et octobre, donnent un aperçu de la qualité de l'eau pour les quatre saisons. En outre, cette répartition sur l'ensemble de l'année permet d'apprécier :

- les périodes de fortes eaux,
- l'influence des rejets permanents, en période d'étiage (époque pendant laquelle la rivière est particulièrement sensible à toutes formes de pollution, par manque de dilution, même si cette dernière n'a pu être réellement mesurée),
- l'impact des activités agricoles, notamment pendant les périodes de fertilisation, ou au contraire après restitution des sols laissés sans couvert végétal.

#### **2.1.3 - L'échantillonnage**

Les prélèvements sont généralement réalisés, aux mêmes heures et dans la même journée, de l'amont vers l'aval.

#### **2.1.4 - Les mesures sur site**

La mesure d'une partie des paramètres est réalisée sur site à l'aide d'une sonde multiparamètres, étalonnée avant chaque campagne.



Les paramètres physico-chimiques sont mesurés directement au niveau de la veine principale du cours d'eau.

Ces paramètres sont :

- la température °C de l'eau et de l'air
- le pH
- l'oxygène dissous (en mg O<sub>2</sub> /L)
- le pourcentage de saturation de l'eau en oxygène (%)
- la conductivité (µS/cm)

### 2.1.5 - Les mesures en laboratoire

Comme pour la mesure directe réalisée in situ, le prélèvement est effectué directement dans la rivière. L'eau est extraite à mi-profondeur, dans la veine principale du cours d'eau.

Afin d'éviter toute présence d'oxygène, les bidons en matière plastique à usage unique sont remplis complètement. Puis, afin d'assurer un bon état de conservation, les échantillons sont réfrigérés à une température de 4°C et mis à l'abri de la lumière dans une glacière. Ce mode de conservation s'avère satisfaisant avant leur arrivée au laboratoire départemental des Yvelines (accrédité COFRAC).

Les paramètres physico-chimiques, analysés par ce laboratoire départemental, sont répertoriés dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 2 : Présentation des normes appliquées par le laboratoire départemental d'analyses du Conseil Général des Yvelines (accrédité COFRAC) pour déterminer la qualité de l'eau**

| PARAMETRE                                | METHODE       | INCERTITUDE ESTIMEE | SEUIL LIMITE DE QUANTIFICATION         |
|--|---------------|---------------------|--|
| <b>MES</b>                               | NF EN 872     | 10%                 | 1 mg/l                                 |
| <b>DCO *</b>                             | NF T 90101    | 20%                 | 30 mg O <sub>2</sub> /l                |
| <b>DBO<sub>5</sub> *</b>                 | NF EN 1899-2  | 25%                 | 10 mg O <sub>2</sub> /l                |
| Ammonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ) | NF T 90015-2  | 13%                 | 0.1 mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /l |
| Nitrates (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) | NF EN 10304-2 | 7%                  | 2.2 mg NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /l |
| Phosphore total (Pt)                     | NF EN 1189    | 15%                 | 0.2 mg P/l                             |

\* : pour ces paramètres, les résultats peuvent être rendus avec un seuil plus faible par le jeu des dilutions. Dans ce cas, le laboratoire ne rend pas les résultats sous accréditation COFRAC.





### 2.1.6 - La validation des résultats

Afin de vérifier certaines classes de qualité, le laboratoire est obligé, sur commande du CO.BA.H.M.A., de procéder à des dilutions, notamment pour la Demande Chimique en Oxygène (DCO) et la Demande Biologique en Oxygène sur 5 jours (DBO<sub>5</sub>). Cette méthode, par dérogation de l'accréditation COFRAC, permet d'obtenir des résultats présentant une valeur plus faible et donc compatible avec les grilles de qualité du SEQ-Eau.

Afin de valider ses résultats, le CO.BA.H.M.A. retient les principes suivants :

- Dans la mesure où la norme utilisée par le laboratoire ne fournit pas, après dilution, les résultats en DBO<sub>5</sub> inférieurs à 4 mg O<sub>2</sub>/L, (valeur de qualité 1b), le CO.BA.H.M.A. considère que les résultats sous le seuil de détection sont de classe 1a ( $\leq 3$  mg O<sub>2</sub>/L). Dans ce cas la valeur de 3 mg/L est saisie pour faciliter l'interprétation par le logiciel du SEQ-Eau.
- Lorsque le laboratoire fournit une valeur en Phosphore total  $<0,2$  mg de P/L, alors le CO.BA.H.M.A. saisit la valeur de 0,1 mg de P /L (classe de qualité 1b) pour permettre de déterminer l'altération par les matières phosphorées à partir du logiciel.
- Lorsque le laboratoire fournit une valeur en ammonium  $<0,1$  mg de NH<sub>4</sub><sup>+</sup>/L, alors le CO.BA.H.M.A. rentre la valeur de 0,09 mg de NH<sub>4</sub><sup>+</sup>/L pour permettre de déterminer l'altération par les matières azotées à partir du logiciel.
- Les valeurs fournies par le laboratoire, pour les paramètres DCO et nitrates, permettent de vérifier l'ensemble des classes de qualité. De ce fait, ils sont saisis directement dans le logiciel pour le calcul des altérations.

### 2.1.7 - Les mesures de débit

Le CO.BA.H.M.A. utilise un courantomètre et interprète ses résultats à partir du logiciel BAREME.

Les débits sont réalisés par temps sec (conditions identiques aux prélèvements), à une période proche du jour des prélèvements, c'est à dire la veille ou le lendemain.



Le tableau ci-dessous synthétise les données pluviométriques antérieures aux dates des prélèvements physico-chimiques et des mesures de débits.

**Tableau 3 : Données pluviométriques des jours précédents les campagnes de prélèvements physico-chimiques et les mesures de débit.**

| Date            | Pluviométrie<br>(en mm.) | Prélèvement<br>physico-chimique | Mesure de débit |
|-----------------|--------------------------|---------------------------------|-----------------|
| 22 mars 2003    | -                        |                                 |                 |
| 23 mars 2003    | -                        |                                 |                 |
| 24 mars 2003    | -                        |                                 |                 |
| 25 mars 2003    | -                        |                                 |                 |
| 26 mars 2003    | -                        |                                 |                 |
| 11 mai 2003     | -                        |                                 |                 |
| 12 mai 2003     | 1.4                      |                                 |                 |
| 13 mai 2003     | 0.2                      |                                 |                 |
| 14 mai 2003     | traces                   |                                 |                 |
| 15 mai 2003     | -                        |                                 |                 |
| 22 août 2003    | -                        |                                 |                 |
| 23 août 2003    | -                        |                                 |                 |
| 24 août 2003    | -                        |                                 |                 |
| 25 août 2003    | -                        |                                 |                 |
| 26 août 2003    | -                        |                                 |                 |
| 27 août 2003    | -                        |                                 |                 |
| 10 octobre 2003 | -                        |                                 |                 |
| 11 octobre 2003 | -                        |                                 |                 |
| 12 octobre 2003 | -                        |                                 |                 |
| 13 octobre 2003 | -                        |                                 |                 |
| 14 octobre 2003 | -                        |                                 |                 |
| 15 octobre 2003 | -                        |                                 |                 |

### 2.1.8 - Interprétation des résultats

Les résultats des analyses sont répertoriés par station et interprétés grâce au **Système d'Évaluation de la Qualité de l'Eau** (SEQ-eau), mis au point par les Agences de l'Eau dans les années 90.

Cet outil, commun à toute la France, prend en compte les réglementations en vigueur votées à l'échelle européenne et nationale.

Le principe du SEQ-Eau est fondé sur la notion d'altération. La qualité originelle d'un cours d'eau peut-être altérée par les rejets de toute nature qui s'y déversent. En particulier, dans le cadre de cette campagne de mesures, sont étudiées les quatre altérations suivantes :

- altération par les matières azotées (hors nitrates), due aux rejets d'azote des stations d'épuration ou d'origine agricole ou industrielle ou tous rejets diffus,

**Tableau 4 : Classes d'aptitude SEQ-Eau "Fonctions biologiques" des différents paramètres physico-chimiques mesurés ( classes de qualité et valeurs numériques )**

|   |                                      |        | 1A   | 1B   | 2    | 3    | Hors Classe |
|---|--------------------------------------|--------|------|------|------|------|-------------|
|   | Paramètres                           | Unités |      |      |      |      |             |
| <b>Matières organiques et oxydables</b> | O <sub>2</sub> dissous               | mg/l   | 8    | 6    | 4    | 3    |             |
|   | Taux de saturation en O <sub>2</sub> | %      | 90   | 70   | 50   | 30   |             |
|   | DCO                                  | mg/l   | 20   | 30   | 40   | 80   |             |
|   | DBO5                                 | mg/l   | 3    | 6    | 10   | 25   |             |
|   | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>         | mg/l   | 0.5  | 1.5  | 4    | 8    |             |
| <b>Matières azotées</b>                 | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>         | mg/l   | 0.1  | 0.5  | 2    | 5    |             |
| <b>Nitrates</b>                         | NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>         | mg/l   | 2    | 10   | 25   | 50   |             |
| <b>Matières phosphorées</b>             | P total                              | mg/l   | 0.1  | 0.5  | 1    | 2    |             |
| <b>Particules en suspension</b>         | MES                                  | mg/l   | 25   | 50   | 100  | 150  |             |
| <b>Minéralisation</b>                   | Conductivité                         | μS/cm  | 2500 | 3000 | 3500 | 4000 |             |
| <b>Acidification</b>                    | pH                                   | -      | 6.5  | 6.0  | 5.5  | 4.5  |             |
|   |                                      | -      | 8.2  | 8.5  | 9    | 10   |             |
| <b>Température</b>                      | Température                          | °C     | 21.5 |      | 25   | 28   |             |

- altération par les nitrates d'origine agricole ou urbaine ou les rejets diffus,
- altération par les matières organiques et oxydables, due aux rejets d'eaux usées non totalement épurées, aux eaux usées non traitées ou à toute autre forme de pollution, sur terres agricoles ou à la pollution diffuse,
- altération par les matières phosphorées, due en particulier aux rejets d'eaux usées.


Pour chacune de ces altérations, un ensemble de paramètres physico-chimiques est mesuré. Cet ensemble est ensuite regroupé en un indice synthétique décroissant de 100% (milieu dépourvu d'altération) à 0% (milieu totalement altéré). Toutefois, comme pour toutes notes synthétiques, il suffit d'un paramètre de qualité médiocre par rapport aux autres pour déclasser le ru.


L'interprétation générale est basée quant à elle sur l'aptitude biologique du cours d'eau.


Comme il est défini dans le rapport de présentation du SEQ-Eau, la fonction « potentialités biologiques » exprime l'aptitude de l'eau à permettre les équilibres biologiques ou, plus simplement, l'aptitude de l'eau à la biologie, lorsque les conditions hydrologiques et morphologiques conditionnant l'habitat des êtres vivants sont par ailleurs réunies. Cinq classes d'aptitude à la biologie ont été définies. Elles traduisent une simplification progressive de l'édifice biologique, incluant la disparition des taxons polluo-sensibles. Chaque classe d'aptitude est définie par les deux critères suivants :


- présence ou non de taxons polluo-sensibles,
- diversité des peuplements et nombre de niveaux trophiques présents.


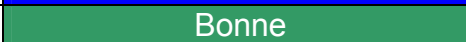


 Potentialité de l'eau à héberger un grand nombre de taxons polluo-sensibles, avec une diversité satisfaisante,

 Potentialité de l'eau à provoquer la disparition de certains taxons polluo-sensibles avec une diversité satisfaisante,

 Potentialité de l'eau à réduire de manière importante le nombre de taxons polluo-sensibles, avec une diversité satisfaisante,

 Potentialité de l'eau à réduire de manière importante le nombre de taxons polluo-sensibles, avec une réduction de la diversité,

 Potentialité de l'eau à réduire de manière importante le nombre de taxons polluo-sensibles ou à les supprimer, avec une diversité très faible. »

| Codes numériques et couleurs des classes de qualité SEQ-Eau |  |
|---|--|
| 1 A   |  Très bonne    |
| 1 B   |  Bonne         |
| 2   |  Passable      |
| 3   |  Mauvaise      |
| Hors Classe   |  Très mauvaise |



Aussi, l'approche de la qualité de l'eau a été volontairement fractionnée par mois et par paramètre, afin de mettre en évidence la tendance générale de la qualité du ru et d'en déterminer le paramètre à l'origine du déclassement ainsi que la période ou les plus fortes concentrations sont rencontrées (**Annexe 1**).

Dans un premier temps, les résultats des prélèvements physico-chimiques sont analysés au fil de l'eau par altération et par sous bassin versant (à l'échelle du bassin versant du Lieutel). Dans un second temps, l'interprétation des résultats des I.B.G.N. est confrontée aux hypothèses déduites de l'analyse des mesures physico-chimiques. En conclusion, l'impact des différents affluents (ou sous bassin versant) entre eux sera analysé pour chaque type d'altération de la qualité de l'eau.

## **2.2- Analyses biologiques (Indice Biologique Global Normalisé)**

### **2.2.1- Principe général**

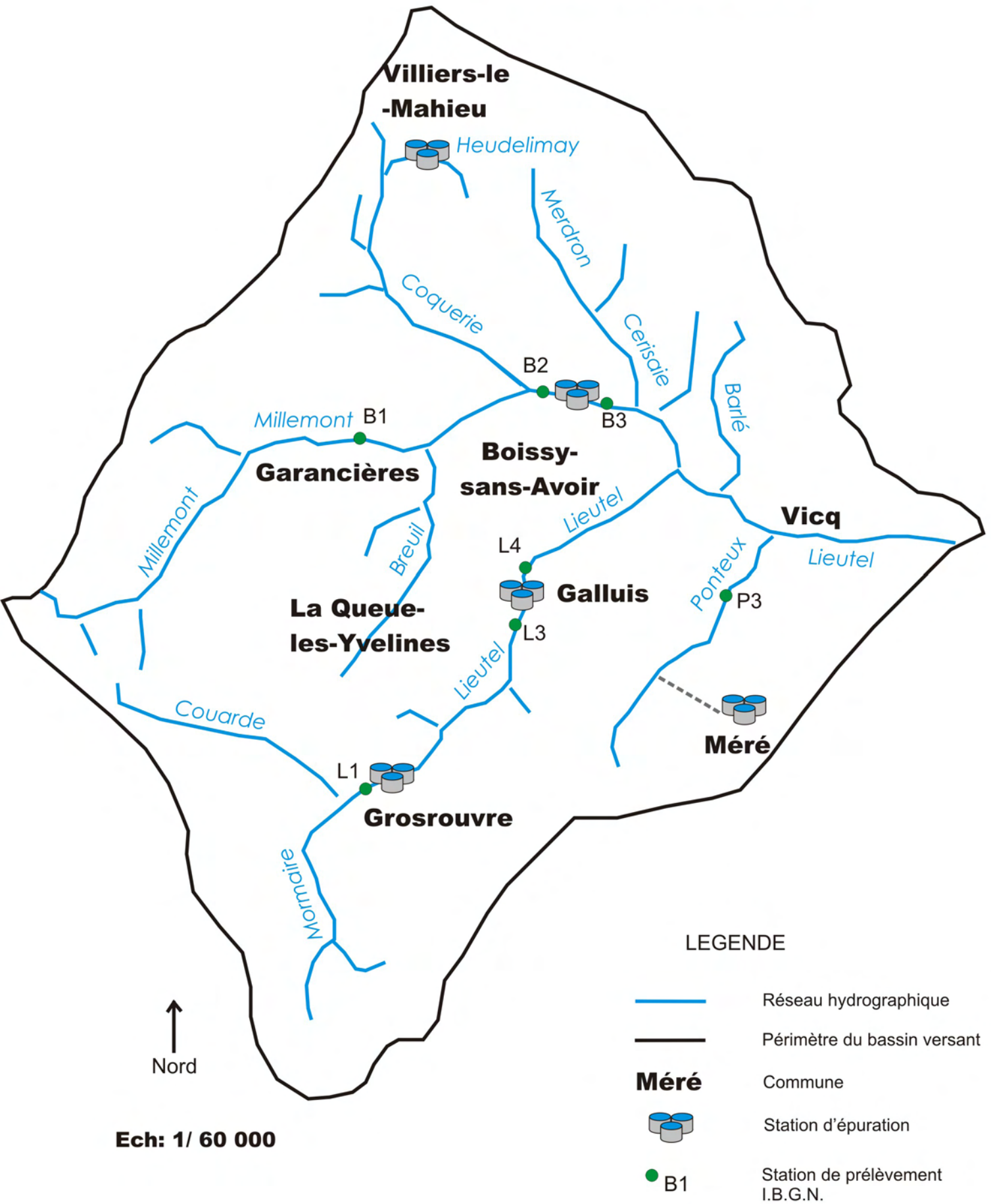
L'Indice Biologique Global Normalisé (I.B.G.N.) est un indice biologique basé sur les communautés de **macro-invertébrés benthiques**. Ces derniers sont placés relativement haut dans l'échelle de la complexité des organismes aquatiques. De plus, leurs modes nutritionnels sont diversifiés ce qui leur permet une colonisation de tous les habitats. Leur pouvoir intégrateur des dysfonctionnements du milieu aquatique est donc très fort.

Ces considérations font de l'I.B.G.N. l'indice le plus globalisant de l'écosystème aquatique d'eau douce. Il révélera donc une qualité générale du cours d'eau en intégrant le potentiel habitat. La qualité de l'eau n'est, dans ce cas, qu'une composante de cet indice.

L'identification des macro-invertébrés nécessite l'utilisation de la loupe binoculaire et, dans certains cas, du microscope optique. La Norme N.F. T 90-350 modifiée en décembre 1992, détermine le niveau d'identification des taxons à la Famille.

Le calcul de l'indice est effectué grâce à un tableau à double entrée présent dans le protocole normalisé précédemment cité. Le **taxon indicateur** (famille de macro invertébrés la plus sensible à la pollution) est recherché. Le taxon indicateur, pour être retenu, doit être représenté au minimum par trois individus ou plus rarement par 10 individus suivant les familles. Dans un second temps, on détermine le nombre total de taxons rencontrés sur 138 taxons répertoriés dans le protocole (**Annexe 2**). Le taxon indicateur définira la ligne à utiliser dans le tableau, tandis que le nombre de taxons définira la colonne.

Carte 3:  
Localisation des stations  
de prélèvements I.B.G.N.





L'intersection de la ligne et de la colonne conduit à une note sur 20. Chaque note sur 20 est traduite en classe de qualité, selon le tableau ci-dessous :

**Tableau 5 : Relation entre la note I.B.G.N. et la classe de qualité.**

| Note I.B.G.N./20                  | Classe de qualité | Appréciation  |
|-----------------------------------|-------------------|---------------|
| $\geq 17$                         | 1 A               | Très bonne    |
| $13 \leq \text{I.B.G.N.} \leq 16$ | 1 B               | Bonne         |
| $9 \leq \text{I.B.G.N.} \leq 12$  | 2                 | Passable      |
| $5 \leq \text{I.B.G.N.} \leq 8$   | 3                 | Mauvaise      |
| $\leq 4$                          | Hors Classe       | Très mauvaise |

### 2.2.2- Le choix des stations

Les prélèvements sont réalisés sur 7 stations réparties sur les principaux rus du bassin versant du Lieutel (cf. carte 3). Il est notamment apprécié l'influence des différents rejets dans les rus sur les communautés de macro-invertébrés benthiques. Les stations ont donc été positionnées de façon à être représentatives des tronçons du cours d'eau étudié. Plusieurs critères ont servi à leur localisation (ex : nature et diversité des substrats, luminosité du cours d'eau, colmatage, vitesse d'écoulement,...)

Les fiches de stations I.B.G.N. sont présentées en **Annexe 3**.

### 2.2.3- Période et conditions de prélèvements

Les prélèvements des échantillons sont réalisés sous certaines conditions afin de répondre aux exigences de la norme :

- à la date des prélèvements, le débit doit être stabilisé depuis au moins 10 jours.
- la turbidité de l'eau ne doit pas empêcher de visualiser le substrat afin d'identifier les différents supports.
- la profondeur ne doit pas excéder 1 mètre sur la majorité du lit mouillé et les prélèvements ne sont pas effectués si les vitesses du courant sont excessives.

Le tableau suivant synthétise les précipitations quotidiennes mesurées à la station météorologique de Trappes. (Données Météo France)



**Tableau 6 : Données pluviométriques des jours précédents les campagnes de prélèvements de macro-invertébrés benthiques.**

| Date                       | Précipitations (en millimètres) |
|----------------------------|---------------------------------|
| 1 septembre 2003           | 0.2                             |
|                            | -                               |
| 3 septembre 2003           | -                               |
| 4 septembre 2003           | -                               |
| 5 septembre 2003           | 1.8                             |
| 6 septembre 2003           | traces                          |
| 7 septembre 2003           | 0.2                             |
| 8 septembre 2003           | 18.4                            |
| 9 septembre 2003           | -                               |
| 10 septembre 2003          | 0.6                             |
| 11 septembre 2003          | 2.6                             |
| 12 septembre 2003          | -                               |
| 13 septembre 2003          | -                               |
| 14 septembre 2003          | -                               |
| <b>15 septembre 2003 *</b> | -                               |
| 16 septembre 2003          | -                               |
| <b>17 septembre 2003 *</b> | 0.2                             |
| 18 septembre 2003          | -                               |
| <b>19 septembre 2003 *</b> | -                               |
| 20 septembre 2003          | -                               |

\* Les dates inscrites en caractère gras correspondent aux jours des prélèvements des échantillons de macro-invertébrés.

A l'occasion de cette campagne, les prélèvements ont été réalisés les 15,17 et 19 septembre 2003. Les précipitations cumulées des 10 jours précédents les premiers prélèvements n'ont pas eu d'incidence sur les débits des différents rus. En effet, les précipitations du 8 septembre 2003 (18.4 mm) n'ont pas eu d'incidence remarquable sur les débits mesurés par la station DIREN à Beynes. Plusieurs hypothèses peuvent être émises :

- il est possible que les sols du bassin versant du Lieutel aient assimilé l'ensemble des précipitations, compte tenu des conditions climatiques exceptionnelles de l'été-automne 2003 (sécheresse) et de la faible intensité des précipitations,
- il est également probable que les précipitations mesurées à Trappes puissent être sensiblement différentes de celles effectivement tombées sur le bassin versant du Lieutel.

La période de prélèvement correspond à la période dite de basses eaux estivo-automnales (juillet à novembre) également nommée période de crise.

Cette période conjugue généralement des conditions particulières : concentration maximale des pollutions, températures élevées, faibles perturbations hydrauliques, bonnes conditions de prélèvement.



## 2.2.4- Echantillonnage

Pour une station, l'échantillonnage de la faune benthique est constitué de 8 prélèvements de 1/20m<sup>2</sup> effectués séparément dans 8 habitats distincts parmi les combinaisons définies dans le tableau de protocole d'échantillonnage (ci-dessous) à remplir pour chaque station. L'ensemble des 8 prélèvements doit donner une vision de la diversité des habitats de la station.

**Tableau 7 : Tableau d'échantillonnage I.B.G.N.**

| Supports |  | Vitesses superficielles (cm/s) |              |             |            |       |
|----------|--|--------------------------------|--------------|-------------|------------|-------|
|          |  | V ≥ 150                        | 150 > V ≥ 75 | 75 > V ≥ 25 | 25 > V ≥ 5 | V < 5 |
| 9        | Bryophytes   |                                |              |             |            |       |
| 8        | Spermaphytes immergés  |                                |              |             |            |       |
| 7        | Eléments organiques grossiers<br>(litières, branchages, racines)                           |                                |              |             |            |       |
| 6        | Sédiments minéraux de grande taille<br>(pierres, galets) 250 mm > Ø > 25 mm                |                                |              |             |            |       |
| 5        | Granulats grossiers<br>25 mm > Ø > 2,5 mm  |                                |              |             |            |       |
| 4        | Spermaphytes émergents<br>de la strate basse   |                                |              |             |            |       |
| 3        | Sédiments fins + ou - organiques<br>" vases " Ø < 2,5 mm                                   |                                |              |             |            |       |
| 2        | Sables et limons<br>Ø < 2,5 mm   |                                |              |             |            |       |
| 1        | Surfaces naturelles et artificielles<br>(roches, dalles, sols, parois)<br>Blocs > Ø 250 mm |                                |              |             |            |       |
| 0        | Algues ou à défaut, marne et argile  |                                |              |             |            |       |

L'utilisation du tableau d'échantillonnage permet de prélever les substrats par hospitalité décroissante pour la faune. Ce mode opératoire précis a pour objectif d'éviter, par une prospection méthodique, l'oubli d'un support à forte capacité biogène ou susceptible d'apporter des taxons associés à des habitats particuliers.

**Tableau 8: Résultats bruts des campagnes physico-chimiques 2003 des stations H1,H2 etC1**

|   |   |         | Résultats des concentrations mesurées |      |       | Débit en L | Flux en mg/s | Débit en L | Flux en mg/s | Débit en L | Flux en mg/s |
|---|---|---------|---------------------------------------|------|-------|------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|
|   |   |         | H1                                    | H2   | C1    | H1         | H2           | C1         | H1           | H2         | C1           |
| <b>Matières organiques et oxydables</b> | DBO <sub>5</sub> en mg de O <sub>2</sub> /L       | Mars    | 4                                     | 6    | 4     | 7          | 28           | 8          | 48           | 16         | 64           |
|   |   | Mai     | 5                                     | 4    | < 4   | 3          | 15           | 4          | 16           | 9          | 36           |
|   |   | Août    | < 4                                   | < 4  | < 4   | 3          | 12           | 4          | 16           | 5          | 20           |
|   |   | octobre | 5                                     | < 4  | < 4   | 2          | 10           | 3          | 12           | 5          | 20           |
|   | DCO en mg de O <sub>2</sub> /L                    | Mars    | 17                                    | 21   | 19    | 7          | 119          | 8          | 168          | 16         | 304          |
|   |   | Mai     | 19                                    | 20   | 15    | 3          | 57           | 4          | 80           | 9          | 135          |
|   |   | Août    | 23                                    | 23   | 23    | 3          | 69           | 4          | 92           | 5          | 115          |
|   |   | octobre | 21                                    | 22   | 16    | 2          | 42           | 3          | 66           | 5          | 80           |
|   | Ammonium en mg de NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /L | Mars    | 0,5                                   | 1,3  | < 0,1 | 7          | 3,5          | 8          | 10,4         | 16         | 1,6          |
|   |   | Mai     | 3,6                                   | 4,7  | 0,1   | 3          | 10,8         | 4          | 18,8         | 9          | 0,9          |
|   |   | Août    | 0,1                                   | 0,3  | < 0,1 | 3          | 0,3          | 4          | 1,2          | 5          | 0,5          |
|   |   | octobre | 1,1                                   | 1,5  | 0,1   | 2          | 2,2          | 3          | 4,5          | 5          | 0,5          |
| O <sub>2</sub> dissous en mg /L         | Mars  | 19      | 14                                    | 17,3 | 7     | 133        | 8            | 112        | 16           | 276,8      |              |
|   | Mai   | 14,2    | 12,4                                  | 13,6 | 3     | 42,6       | 4            | 49,6       | 9            | 122,4      |              |
|   | Août  | 7,1     | 7,4                                   | 10,5 | 3     | 21,3       | 4            | 29,6       | 5            | 52,5       |              |
|   | octobre   | 7       | 5,8                                   | 11   | 2     | 14         | 3            | 17,4       | 5            | 55         |              |
| <b>Matières azotées (hors nitrates)</b> | Ammonium en mg de NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /L | Mars    | 0,5                                   | 1,3  | < 0,1 | 7          | 3,5          | 8          | 10,4         | 16         | 1,6          |
|   |   | Mai     | 3,6                                   | 4,7  | 0,1   | 3          | 10,8         | 4          | 18,8         | 9          | 0,9          |
|   |   | Août    | 0,1                                   | 0,3  | < 0,1 | 3          | 0,3          | 4          | 1,2          | 5          | 0,5          |
|   |   | octobre | 1,1                                   | 1,5  | 0,1   | 2          | 2,2          | 3          | 4,5          | 5          | 0,5          |
| <b>Nitrates</b>                         | Nitrates en mg NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /L    | Mars    | 37                                    | 26,5 | 35    | 7          | 259          | 8          | 212          | 16         | 560          |
|   |   | Mai     | 30,5                                  | 28   | 33    | 3          | 91,5         | 4          | 112          | 9          | 297          |
|   |   | Août    | 23,5                                  | 20,5 | 7     | 3          | 70,5         | 4          | 82           | 5          | 35           |
|   |   | octobre | 37                                    | 29,5 | 19    | 2          | 74           | 3          | 88,5         | 5          | 95           |
| <b>Matières phosphorées</b>             | Phosphore total en mg de P/L                      | Mars    | < 0,2                                 | 0,8  | 0,3   | 7          | 1,4          | 8          | 6,4          | 16         | 4,8          |
|   |   | Mai     | 0,2                                   | 0,5  | 0,5   | 3          | 0,6          | 4          | 2            | 9          | 4,5          |
|   |   | Août    | < 0,2                                 | 0,9  | 0,4   | 3          | 0,6          | 4          | 3,6          | 5          | 2            |
|   |   | octobre | 0,2                                   | 1    | 0,5   | 2          | 0,4          | 3          | 3            | 5          | 2,5          |

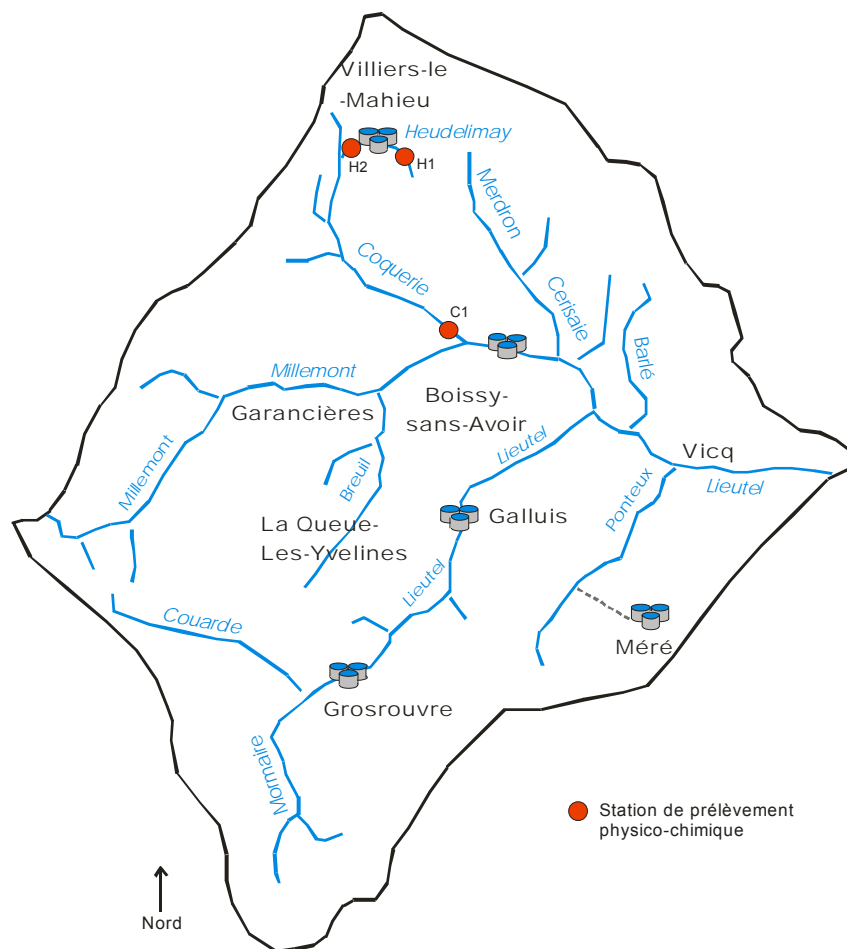
Les valeurs de flux mentionnées en petit caractère italique correspondent à la valeur potentielle maximale.

### 3- Résultats et interprétations des analyses physico-chimiques et hydrobiologiques par sous-bassins versant

#### 3.1- Sous-bassin versant du ru d'Heudelimay et ru de la Coquerie

Sur ce sous-bassin versant, 3 stations de mesures physico-chimiques ont été placées :

- H<sub>1</sub>- ru d'Heudelimay en amont de la station d'épuration de Villiers-le-Mahieu
- H<sub>2</sub>- ru d'Heudelimay en aval de la station d'épuration de Villiers-le-Mahieu
- C<sub>1</sub>- ru de la Coquerie avant la confluence avec le ru de Breuil



#### 3.1.1- Analyses physico-chimiques

##### Altération par les matières organiques et oxydables

L'objectif de bonne qualité n'est pas atteint seulement 1 fois sur 4 prélèvements pour la station H<sub>1</sub>. Le déclassement en eau de qualité passable est dû à une teneur significative en ammonium (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>).

Des investigations le long du ru ont permis de mettre en évidence un rejet d'eaux usées direct dans le milieu naturel en amont immédiat du point de prélèvement.





Lors de la campagne de prélèvement de mai, le ru présentait une légère odeur et un aspect blanchâtre en amont du rejet d'eaux usées. Une autre pollution, d'origine inconnue, a donc contribué à la dégradation la qualité de l'eau en mai.

Au niveau de H2, l'impact de la station est faible. En effet, l'objectif qualité est atteint pour l'ensemble des paramètres DBO<sub>5</sub>, DCO, O<sub>2</sub> dissous. Seule une teneur en ammonium (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) décline le ru en qualité mauvaise pour la campagne de mai. Cependant, les performances épuratoires de la station de Villiers-le-Mahieu (rejet effluent par intermittence) ne sont pas remises en cause pour cette altération puisque la mesure NH<sub>4</sub><sup>+</sup> relevée en amont du rejet d'effluent de la station d'épuration présente déjà une teneur importante déclassant la qualité du ru (qualité passable).

Plus en aval (C1), l'objectif de qualité est atteint pour l'ensemble des 4 paramètres (DBO<sub>5</sub>, DCO, O<sub>2</sub> dissous et NH<sub>4</sub><sup>+</sup>). Le pouvoir d'auto-épuration du ru a considérablement diminué les teneurs en NH<sub>4</sub><sup>+</sup> observées plus en amont (classe de bonne qualité pour les 4 campagnes).

Les valeurs de teneurs en oxygène dissous mesurées lors de la campagne de mars sont douteuses. Un problème de fonctionnement de la sonde de mesure est probable.

### Altération par les matières azotées (Hors nitrates)

En amont de la station d'épuration de Villiers-le-Mahieu (H<sub>1</sub>), l'objectif qualité concernant les matières azotées (hors nitrates) est atteint seulement 2 fois sur 4. Le déclassement de l'eau en mauvaise qualité chimique est dû à des teneurs en NH<sub>4</sub><sup>+</sup> atteignant jusqu'à 7 fois la teneur maximale attendue. Des investigations plus poussées en amont de la station d'épuration de Villiers-le-Mahieu pourraient mettre en évidence les pollutions accidentelles ou chroniques affectant la qualité physico-chimique du ru.

Malgré une augmentation des teneurs en NH<sub>4</sub><sup>+</sup> en aval de la station d'épuration de Villiers-le-Mahieu, il n'y a pas de perte de classe de qualité par rapport à H1. Cependant les concentrations mesurées sont jusqu'à 10 fois supérieures au seuil de la bonne qualité physico-chimique de l'eau.

Avant la confluence avec le ru de Breuil (C1), l'auto-épuration du cours d'eau a pleinement joué son rôle puisque l'objectif de très bonne qualité de l'eau est atteint pour les 4 campagnes de mesures.

### Altération par les nitrates

L'altération par les nitrates (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) est observable sur les 3 points de mesures H<sub>1</sub>, H<sub>2</sub>, et C<sub>1</sub>. Dans les 3 cas, elle se caractérise par un déclassement en classe de qualité mauvaise.

Il est utile de rappeler que l'agriculture constitue l'occupation principale des terrains du sous bassin versant. L'optimisation des cultures est favorisée par le drainage de terrains. Combinées aux ruissellements superficiels, les arrivées d'eaux par les drains agricoles sont sources d'altérations de la qualité physico-chimique du ru.



En amont de la station d'épuration de Villiers-le-Mahieu, les teneurs en nitrates sont voisines des 35 mg/l en moyenne.

L'impact de la station d'épuration vis à vis de l'altération par les nitrates est faible. En effet, à l'aval immédiat de la station d'épuration, il est constaté une diminution des concentrations en  $\text{NO}_3^-$  par rapport à l'amont.

L'analyse des flux et concentrations permet d'échafauder quelques hypothèses quant à l'origine des nitrates en H1, H2 et C1 :

- Les fortes concentrations de nitrates mesurées en H1 tendent à mettre en évidence une altération importante de la nappe d'alimentation du ru.
- Au printemps, les débits doublent entre les stations H2 et C1 et les concentrations restent constantes. Il s'agit donc d'eaux d'origine agricole qui contribuent à l'altération par les nitrates.
- Pour les prélèvements d'août et octobre, un phénomène de dénitrification est observable.

### Altération par les matières phosphorées

Concernant l'altération par les matières phosphorées, l'objectif de qualité est atteint pour la station H<sub>1</sub>. Les résultats de mai montrent que le déclassement en ammonium n'est pas lié à des eaux de lavage mais plutôt à des eaux vannes. En aval de la station d'épuration de Villiers-le-Mahieu (H<sub>2</sub>), l'objectif de qualité n'est pas atteint pour l'ensemble des campagnes. Le déclassement du ru en eau de qualité mauvaise est dû à des concentrations jusqu'à 5 fois supérieures à l'objectif de qualité escompté.

L'altération est essentiellement liée aux apports de matières phosphorées issues du rejet d'effluent de la station d'épuration de Villiers-le-Mahieu. La station d'épuration a un dispositif épuratoire renforcé par un traitement chimique des matières phosphorées qui permet de réduire l'altération de l'eau sur ce paramètre.

Plus en aval, avant la confluence avec le ru de Breuil, les flux de composés phosphorés transitant dans le ru sont quasi-identiques à H2. Ceci tend à mettre en évidence la faible incidence de l'agriculture vis à vis de ce paramètre par temps sec. Par ailleurs, les débits plus importants sur ce point de prélèvement (C<sub>1</sub>) induisent des dilutions qui permettent un gain d'une classe de qualité (qualité mauvaise à passable).

### **3.2- Sous-bassin versant du ru de Millemont**

Sur ce sous-bassin versant, une station de mesures physico-chimiques a été placée :

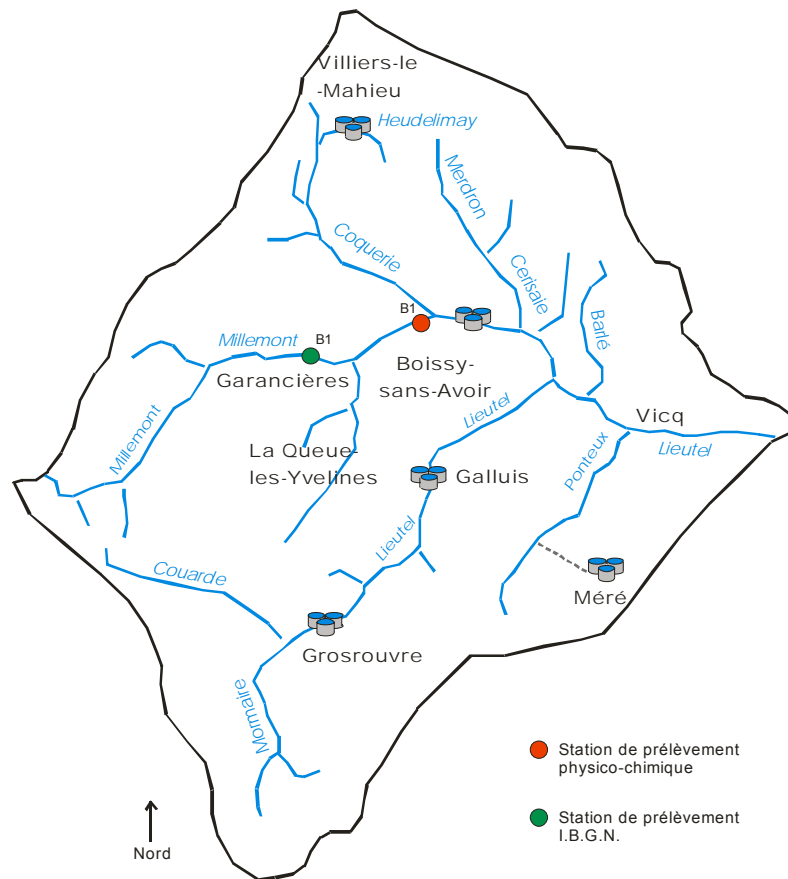
- B1- ru de Breuil, avant la confluence avec le ru de la coquerie.

Une mesure d'indice IBGN a également été réalisée sur cette station.

**Tableau 9: Résultats bruts des campagnes physico-chimiques 2003 de la station B1**

|   |   |         | Résultats des concentrations mesurées | Débit en L | Flux en mg/s |
|---|---|---------|---------------------------------------|------------|--------------|
|   |   |         | B1                                    | B1         |              |
| <b>Matières organiques et oxydables</b> | DBO <sub>5</sub> en mg de O <sub>2</sub> /L       | Mars    | < 4                                   | 28         | 112          |
|   |   | Mai     | < 4                                   | 18         | 72           |
|   |   | Août    | < 4                                   | 8          | 32           |
|   |   | octobre | < 4                                   | 9          | 36           |
|   | DCO en mg de O <sub>2</sub> /L                    | Mars    | 12                                    | 28         | 336          |
|   |   | Mai     | < 10                                  | 18         | 180          |
|   |   | Août    | < 10                                  | 8          | 80           |
|   |   | octobre | < 10                                  | 9          | 90           |
|   | Ammonium en mg de NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /L | Mars    | < 0.1                                 | 28         | 2,8          |
|   |   | Mai     | < 0.1                                 | 18         | 1,8          |
|   |   | Août    | 0,3                                   | 8          | 2,4          |
|   |   | octobre | < 0.1                                 | 9          | 0,9          |
| O <sub>2</sub> dissous en mg /L         | Mars  | 10,5    | 28                                    | 294        |              |
|   | Mai   | 9,5     | 18                                    | 171        |              |
|   | Août  | 7,8     | 8                                     | 62,4       |              |
|   | octobre   | 8,5     | 9                                     | 76,5       |              |
| <b>Matières azotées (hors nitrates)</b> | Ammonium en mg de NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /L | Mars    | < 0.1                                 | 28         | 2,8          |
|   |   | Mai     | < 0.1                                 | 18         | 1,8          |
|   |   | Août    | 0,3                                   | 8          | 2,4          |
|   |   | octobre | < 0.1                                 | 9          | 0,9          |
| <b>Nitrates</b>                         | Nitrates en mg NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /L    | Mars    | 38,5                                  | 28         | 1078         |
|   |   | Mai     | 36,5                                  | 18         | 657          |
|   |   | Août    | 37                                    | 8          | 296          |
|   |   | octobre | 37                                    | 9          | 333          |
| <b>Matières phosphorées</b>             | Phosphore total en mg de P/L                      | Mars    | < 0.2                                 | 28         | 5,6          |
|   |   | Mai     | < 0.2                                 | 18         | 3,6          |
|   |   | Août    | < 0.2                                 | 8          | 1,6          |
|   |   | octobre | <0.2                                  | 9          | 1,8          |

Les valeurs de flux mentionnées en petit caractère italique correspondent à la valeur potentielle maximale.



### 3.2.1- Analyses physico-chimiques

#### Altération par les matières organiques et oxydables

Concernant l'altération par les matières organiques et oxydables, l'objectif de qualité est atteint pour les différents paramètres mesurés. Cependant, il convient d'interpréter ces résultats prudemment car ils reflètent la qualité physico-chimique du ru par temps sec.

Par temps de pluie, les résultats seraient probablement différents du fait de l'arrivée, dans le milieu naturel, des eaux pluviales ruisselées sur tout ou partie des surfaces des communes de la Queue-les-Yvelines, Millemont, Garancières et Behoust.

#### Altération par les matières azotées (hors nitrates)

L'objectif de bonne qualité physico-chimique de l'eau est atteint pour chaque prélèvement. Comme pour l'altération par les matières organiques et oxydables, la qualité physico-chimique est mesurée par temps sec.

L'impact des eaux de ruissellement sur terrains agricoles et des eaux pluviales collectées sur les agglomérations lors des événements pluvieux n'est pas appréciable par ces résultats.

Tableau 10: Résultats bruts du prélèvement I.B.G.N. réalisé en septembre 2003 sur la station B1

| <b>STATION Breuil B1 ( Aval Garancieres ) 15/09/2003</b> |               |              |                  | <b>PRELEVEMENTS</b>  |                                    |          |          |          |               |               |              |     |
|--|---------------|--------------|------------------|----------------------|------------------------------------|----------|----------|----------|---------------|---------------|--------------|-----|
| <b>LISTE DES TAXONS IDENTIFIES</b>                       |               |              |                  | <i>Vitesse (m/s)</i> | 12                                 | 0        | 11       | 11       | 22 et 0       | 12 et 1       |              |     |
| <b>EMBRANCHEMENT</b>                                     | <b>CLASSE</b> | <b>ORDRE</b> | <b>FAMILLE</b>   | <i>Code Habitat</i>  | <b>0</b>                           | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> | <b>7 (x2)</b> | <b>8 (x2)</b> | <b>Total</b> |     |
| <b>ARTHROPODES</b>                                       | INSECTES      | PLECOPTERES  | PERLODIDAE       |                      |                                    |          |          |          |               | 1?            | 1?           |     |
|  |               | TRICHOPTERES | HYDROPSYCHIDAE * |                      | 4                                  |          | 5        | 38       | 18            |               |              | 65  |
|  |               |              |                  | HYDROPTILIDAE        |                                    |          | 1        |          |               |               |              | 1   |
|  |               |              | EPHEMEROPTERES   | BAETIDAE             |                                    |          | 4        | 4        |               | 2             | 2            | 12  |
|  |               |              | COLEOPTERES      | HALIPLIDAE           |                                    |          | 5        |          |               | 1             | 1            | 7   |
|  |               |              |                  | HELODIDAE            |                                    |          |          |          |               | 1             |              | 1   |
|  |               |              | DIPTERES         | SIMULIIDAE           |                                    |          | 1        |          |               |               |              | 1   |
|  |               |              | ODONATES         | CALOPTERYGIDAE       |                                    |          |          |          |               | 1             |              | 1   |
|  |               |              |                  | COENAGRIONIDAE       |                                    |          | 1        |          |               |               | 2            | 3   |
|  |               |              |                  | PLATYCNEMIDIDAE      |                                    |          |          |          |               | 3             |              | 3   |
|  | CRUSTACES     | ISOPODES     | ASELLIDAE        |                      |                                    | 1        | 5        |          | 6             | 1             | 13           |     |
| <b>MOLLUSQUES</b>  | GASTEROPODES  |              | BITHYNIDAE       |                      | 20                                 | 21       | 31       | 259      | 121           | 54            | 506          |     |
|  |               |              | LIMNAEIDAE       |                      |                                    |          |          |          |               | 1             | 1            |     |
|  |               |              | PLANORBIDAE      |                      | 2                                  | 18       | 2        | 2        | 2             |               |              | 26  |
| <b>ANNELIDES</b>   | ACHETES       |              | ERPOBDELLIDAE    |                      |                                    |          |          |          |               |               | 0            |     |
|  |               |              | GLOSSIPHONIDAE   |                      | 3                                  |          |          |          | 1             |               | 4            |     |
|  | OLIGOCHETES   |              |                  |                      |                                    |          | 12       |          | 4             |               | 16           |     |
| <b>NOMBRE D'UNITES TAXONOMIQUES:</b>                     |               |              |                  | 16                   |                                    |          |          |          |               |               | Total :      | 661 |
| <b>GROUPE FAUNISTIQUE INDICATEUR :</b>                   |               |              |                  | 3                    | (* groupe faunistique indicateur ) |          |          |          |               |               |              |     |

**NOTE I.B.G.N. 7 sur 20**

### Altération par les nitrates

L'objectif de bonne qualité concernant l'altération par les nitrates n'est pas atteint pour l'ensemble des prélèvements. D'après les concentrations et les flux mesurés, la pollution est permanente. L'altération est probablement due aux apports de nitrates issus de la nappe qui alimente le ru.

### Altération par les matières phosphorées

Concernant l'altération de la qualité de l'eau par les matières phosphorées, l'objectif de qualité est atteint pour l'ensemble des prélèvements.

## 3.2.2- Analyses hydrobiologiques

### B1- Station en aval de la commune de Garancières

La note obtenue sur cette station est de 7/20 (classe de qualité mauvaise). Au total, 661 individus ont été identifiés pour 16 familles. Le Groupe faunistique Indicateur est constitué par la famille des *Hydropsychidae* (GI=3). Un individu de la famille des *Hydroptilidae* a été recensé. La présence de deux autres individus aurait permis un gain de 2 valeurs du Groupe indicateur (GI=5) et une augmentation de 2 points de la note.

Deux prélèvements I.B.G.N. ont déjà été réalisés sur cette station. Les résultats de ces prélèvements réalisés par la C.A.T.E.R. en août 1995 et en mars 1997 sont présentés dans le tableau ci-dessous, avec les résultats de septembre 2003.

**Tableau 11: Résultats bruts des prélèvements I.B.G.N. réalisés 1995,1997 et 2003**

|                               | B1- Station située en aval de Garancières |      |      |
|-------------------------------|---|------|------|
|                               | 1995                                      | 1997 | 2003 |
| Groupe faunistique Indicateur | 3   | 3    | 3    |
| Variété taxonomique           | 19  | 20   | 16   |
| Note I.B.G.N.                 | 8   | 8    | 7    |
| Classe de qualité             | 3   | 3    | 3    |

Entre 1995,1997 et 2003, aucune évolution notable n'est remarquée. Une baisse de la diversité taxonomique, qui réduit la note I.B.G.N. de 1 point, est cependant observée entre 1997 et 2003 (20 taxons identifiés en 1997 contre 16 en 2003). L'appauvrissement de la variété taxonomique de 2003 est probablement lié à la date de collecte des échantillons qui a été effectué en septembre, période dite de crise.

En fin de période estivale, certains taxons sont moins susceptibles d'être rencontrés, compte tenu des caractéristiques de leur cycle de vie (ex : les larves d'odonates ou de diptères se métamorphosent en insectes adultes volants ; l'envol massif synchronisé des larves d'éphémères,...).





L'analyse de la structure du peuplement des macro-invertébrés benthiques permet de dire que le ru ne semble pas affecté par une pollution organique permanente puisque les taxons capables de proliférer lorsque l'eau est altérée par des apports importants en matières organiques sont présents en effectifs réduits (ex : *Hydropsychidae*, *Chironomidae*,...). Les analyses physico-chimiques réalisées, par temps sec, en 2003, montrent que le ru de Millemont ne subit pas d'altération par les matières organiques et oxydables. Cependant, l'absence de familles de prédateurs polluo-sensibles (larves de plécoptères, larves de trichoptères,...) remet en cause la qualité physico-chimique de l'eau. Les deux déversoirs d'orages sur la commune de Garancières en amont de la station I.B.G.N peuvent être à l'origine de pollutions organiques importantes. Les taxons dits polluo-sensibles peuvent ainsi disparaître. Compte tenu de l'occupation des sols principalement agricole sur ce secteur, il n'est pas exclu que des apports de pesticides induisent des impacts dommageables à la faune aquatique.

Le peuplement benthique est déséquilibré :

- Les individus dits « prédateurs » sont très peu représentés (moins de 2% du nombre total d'individus).
- Par contre, la famille des *Bythinellidae* est largement représentée : 77% du nombre total d'individus. Ce petit gastéropode est un « racleur de substrat » qui se nourrit essentiellement de microphytes. Il est probable que les concentrations importantes en nitrates mises en évidence dans le ru favorisent la multiplication de ces microphytes.
- Les familles de diptères, de coléoptères et d'odonates sont peu abondantes et peu diversifiées. Le lit majeur du ru sur ce secteur est occupé principalement par des champs cultivés (céréales). De plus, la ripisylve arbustive et arborée est quasi-inexistante. Cette situation est peu favorable au développement de ces familles d'insectes.

### **3.3- Sous- bassin versant du ru de Breuil en aval de la confluence du ru de Coquerie et du ru de Millemont jusqu'à la confluence avec le Lieutel**

Trois stations de mesures physico-chimiques ont été disposées sur cette zone :

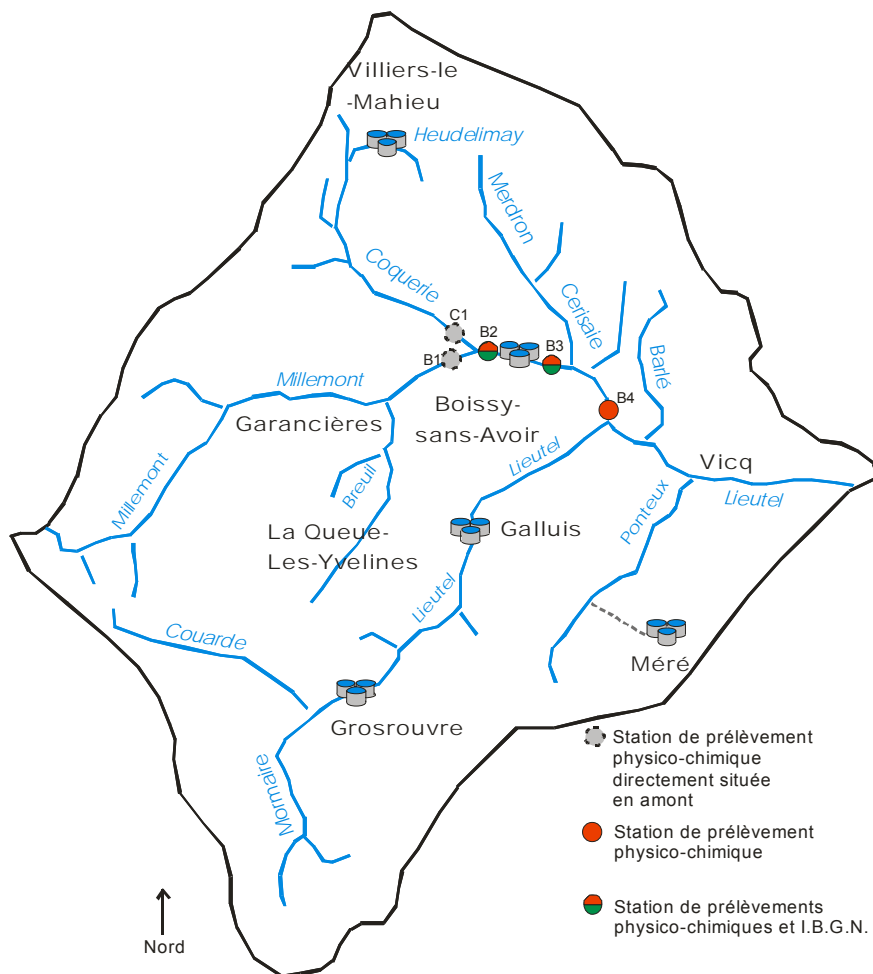
- B2- ru de Breuil en amont de la station d'épuration de Boissy-sans-Avoir
- B3- ru de Breuil en aval immédiat de la station d'épuration de Boissy-sans-Avoir
- B4- ru de Breuil en amont confluence avec le ru du Lieutel

Les stations B2 et B3 ont également fait l'objet de mesures d'indice IBGN.

**Tableau 12: Résultats bruts des campagnes physico-chimiques 2003 des stations B2,B3 et B4**

|   |  |         | Résultats des concentrations mesurées |      |      | Débit en L | Flux en mg/s | Débit en L | Flux en mg/s | Débit en L | Flux en mg/s |
|---|--|---------|---------------------------------------|------|------|------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|
|   |  |         | B2                                    | B3   | B4   | B2         | B3           | B4         |              |            |              |
| <b>Matières organiques et oxydables</b> | DBO <sub>5</sub><br>en mg de O <sub>2</sub> /L       | Mars    | < 4                                   | 10   | 9    | 53         | 212          | 76         | 760          | 99         | 891          |
|   |  | Mai     | < 4                                   | < 4  | < 4  | 35         | 140          | 58         | 232          | 60         | 240          |
|   |  | Août    | < 4                                   | 5    | < 4  | 18         | 72           | 41         | 205          | 34         | 136          |
|   |  | octobre | 6                                     | 6    | 7    | 18         | 108          | 28         | 168          | 41         | 287          |
|   | DCO<br>en mg de O <sub>2</sub> /L                    | Mars    | 12                                    | 26   | 23   | 53         | 636          | 76         | 1976         | 99         | 2277         |
|   |  | Mai     | < 10                                  | 12   | 12   | 35         | 350          | 58         | 696          | 60         | 720          |
|   |  | Août    | 16                                    | 25   | 27   | 18         | 288          | 41         | 1025         | 34         | 918          |
|   |  | octobre | 21                                    | 17   | 26   | 18         | 378          | 28         | 476          | 41         | 1066         |
|   | Ammonium<br>en mg de NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /L | Mars    | < 0.1                                 | 5,9  | 2,3  | 53         | 5,3          | 76         | 448,4        | 99         | 227,7        |
|   |  | Mai     | 0,6                                   | 5    | 2,6  | 35         | 21           | 58         | 290          | 60         | 156          |
|   |  | Août    | 0,2                                   | 17,6 | 10,3 | 18         | 3,6          | 41         | 721,6        | 34         | 350,2        |
|   |  | octobre | 2,2                                   | 9,1  | 7,9  | 18         | 39,6         | 28         | 254,8        | 41         | 323,9        |
| O <sub>2</sub> dissous<br>en mg /L      | Mars   | 16,5    | 14,2                                  | 14,2 | 53   | 874,5      | 76           | 1079,2     | 99           | 1405,8     |              |
|   | Mai  | 14      | 12                                    | 9,1  | 35   | 490        | 58           | 696        | 60           | 546        |              |
|   | Août   | 11,4    | 8,3                                   | 12,2 | 18   | 205,2      | 41           | 340,3      | 34           | 414,8      |              |
|   | octobre  | 9,1     | 7,2                                   | 9,2  | 18   | 163,8      | 28           | 201,6      | 41           | 377,2      |              |
| <b>Matières azotées (hors nitrates)</b> | Ammonium<br>en mg de NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /L | Mars    | < 0.1                                 | 5,9  | 2,3  | 53         | 5,3          | 76         | 448,4        | 99         | 227,7        |
|   |  | Mai     | 0,6                                   | 5    | 2,6  | 35         | 21           | 58         | 290          | 60         | 156          |
|   |  | Août    | 0,2                                   | 17,6 | 10,3 | 18         | 3,6          | 41         | 721,6        | 34         | 350,2        |
|   |  | octobre | 2,2                                   | 9,1  | 7,9  | 18         | 39,6         | 28         | 254,8        | 41         | 323,9        |
| <b>Nitrates</b>                         | Nitrates en mg NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /L       | Mars    | 37,5                                  | 29   | 33,5 | 53         | 1987,5       | 76         | 2204         | 99         | 3316,5       |
|   |  | Mai     | 40                                    | 35   | 33,5 | 35         | 1400         | 58         | 2030         | 60         | 2010         |
|   |  | Août    | 27,5                                  | 14   | 17   | 18         | 495          | 41         | 574          | 34         | 578          |
|   |  | octobre | 30,5                                  | 19,5 | 19,5 | 18         | 549          | 28         | 546          | 41         | 799,5        |
| <b>Matières phosphorées</b>             | Phosphore total en mg de P/L                         | Mars    | < 0.2                                 | 1,5  | 0,8  | 53         | 10,6         | 76         | 114          | 99         | 79,2         |
|   |  | Mai     | 0,2                                   | 0,7  | 0,8  | 35         | 7            | 58         | 40,6         | 60         | 48           |
|   |  | Août    | 0,2                                   | 2    | 1,5  | 18         | 3,6          | 41         | 82           | 34         | 51           |
|   |  | octobre | 0,6                                   | 2    | 2    | 18         | 10,8         | 28         | 56           | 41         | 82           |

Les valeurs de flux mentionnées en petit caractère italique correspondent à la valeur potentielle maximale.



### 3.3.1- Analyses physico-chimiques

#### Altération par les matières organiques et oxydables

Au point de prélèvement B2 (amont station d'épuration), les résultats mesurés pour la DBO<sub>5</sub>, la DCO et la teneur en O<sub>2</sub> dissous répondent à l'objectif de qualité. Seul 1 prélèvement sur 4 révèle une teneur anormalement élevée en NH<sub>4</sub><sup>+</sup> et qualifie l'eau en qualité passable.

Les deux stations situées en amont (C1 et B1) n'étant pas affectées par une altération due à l'ammonium, une source de pollution se situe vraisemblablement entre la confluence du ru de Coquerie et celui de Millemont et la station de Boissy-sans-Avoir.

Le ru traverse une zone de culture céréalière. Les habitations et annexes des « Petits Prés » et des « Grands Prés » bordent le ru. D'après le S.D.A. de la Région de la Queue-les-Yvelines (1997), ces constructions sont, a priori, assainies par le réseau collectif avec un déversoir d'orage entre les deux lieux-dits. En 1997, le diagnostic n'a pas relevé de dysfonctionnement du déversoir durant 4 événements pluvieux. Ainsi, il est difficile d'émettre des hypothèses sur l'origine du NH<sub>4</sub><sup>+</sup> relevé en octobre.



Entre B2 et B3, la station de Boissy-sans-Avoir déverse ses effluents. Concernant l'altération par les matières organiques et oxydables, l'objectif de qualité n'est pas atteint : classe de qualité Hors Classe.

Malgré des teneurs en  $O_2$  dissous et une DCO qui répondent à l'objectif de bonne qualité physico-chimique, la  $DBO_5$  et surtout les concentrations de  $NH_4^+$  altèrent largement la qualité de l'eau. En effet, pour l'ensemble des prélèvements, la teneur en  $NH_4^+$  est 3 à 11 fois (période d'étiage) supérieure à l'objectif de qualité.

Ceci indique que la station d'épuration de Boissy-sans-Avoir délivre un effluent ne permettant pas, même par temps sec, d'atteindre l'objectif de bonne qualité physico-chimique fixé par le S.A.G.E.

De plus, les rapports de visites réalisées par le SATESE (**Annexe 4**) mettent en évidence des dysfonctionnements de la station d'épuration par temps de pluie (importants by-pass d'eaux brutes non traitées). En aval direct du rejet d'effluent, une accumulation importante de boues colmate le substrat du ru.

Avant la confluence avec le ru du Lieutel (B4), l'objectif de qualité n'est pas atteint. En effet, les concentrations mesurées en  $NH_4^+$  sont toujours importantes, 6 fois supérieures à l'objectif de qualité et déclassent le ru, en période d'étiage, en eau de très mauvaise qualité (hors classe).

Pour les autres paramètres mesurés : DCO, et  $O_2$  dissous, les résultats sont satisfaisants et atteignent l'objectif de qualité. Par contre, 2 valeurs sur 4 de  $DBO_5$  entraînent un déclassement du ru en qualité passable.

Le ru de Breuil transite dans un milieu essentiellement rural entre les deux points de mesures B3 et B4. Il est bordé par différents milieux : prairies humides, marais, boisements et quelques parcelles agricoles cultivées.

Les concentrations en  $NH_4^+$  relevées avant la confluence avec le ru du Lieutel mettent en évidence un impact considérable de la station d'épuration de Boissy-sans-Avoir malgré les phénomènes d'auto-épuration du ru et de dilution qui tendent à diminuer les teneurs en ammonium (baisse significative des concentrations entre B3 et B4).

### Altération par les matières azotées (hors nitrates)

Pour le point de prélèvement B2 (en amont immédiat de la station d'épuration de Boissy-sans-Avoir), concernant l'altération par les matières azotées (hors nitrates), l'objectif de bonne qualité physico-chimique de l'eau n'est pas atteint.

Seul le  $NH_4^+$  a été mesuré et 2 prélèvements sur 4 dénotent une classe de qualité passable ou mauvaise (mois de mai et octobre). Les hypothèses de l'origine de cette pollution sont identiques à celles émises pour l'altération par les matières organiques et oxydables.

En aval de la station d'épuration de Boissy-sans-Avoir, les valeurs de  $NH_4^+$  mesurées révèlent des concentrations considérables pour les 4 prélèvements : 10 à 35 fois les valeurs de l'objectif de qualité escompté, dues aux mauvaises performances de la station d'épuration de Boissy-sans-Avoir, même par temps sec.



Plus en aval, avant la confluence avec le ru de Lieutel (B4), l'auto épuration du ru a favorisé une diminution des teneurs en  $\text{NH}_4^+$ . Cependant, compte tenu de l'importance des valeurs mesurées au niveau du rejet de la station d'épuration, les concentrations mesurées en B4 demeurent hors classe pour 2 prélèvements sur 4 et de qualité mauvaise pour les deux autres prélèvements.

### Altération par les nitrates

Pour l'ensemble des prélèvements, l'objectif de qualité n'est pas atteint puisque les concentrations mesurées en B2, B3 et B4 déclassent le ru en eau de qualité passable ou mauvaise.

L'analyse des flux et concentrations permet d'échafauder quelques hypothèses quant à l'origine des nitrates:

- Au printemps, les concentrations en nitrates sont constantes ; il s'agit donc d'eaux d'origine agricole (infiltration et drainage). Les fortes concentrations de nitrates mesurées en B1 et C1 tendent à mettre en évidence une altération importante dès l'origine des rus.
- En été, la baisse significative des concentrations est peu explicable. Plusieurs hypothèses peuvent être émises :
  - Il est possible qu'une dénitrification ait lieu dans les zones humides du secteur du Marais de Bardelle.
  - Le doublement de débit entre B2 et B3 avec une concentration divisée par 2 signifie que l'apport d'eau intermédiaire ne contient pas ou peu de nitrates, mais cette hypothèse reste peu probable.
- L'influence de la station d'épuration est difficile à mesurer. A priori son impact est faible sur ce paramètre.

### Altération par les matières phosphorées

En B2, les résultats obtenus en octobre mettent en évidence un apport de matières phosphorées après confluence avec le ru de Breuil et le ru de la Coquerie.

Il est probable que cet apport de phosphates soit lié aux apports non identifiés de  $\text{NH}_4^+$  mesurés au même mois.

En aval de la station d'épuration de Boissy-sans-Avoir en B3 et en B4, l'objectif de qualité n'est pas atteint. En effet, les concentrations mesurées sont 3 à 10 fois supérieures à la valeur escomptée. Pour les 4 campagnes de prélèvement, les matières phosphorées apportées par la station d'épuration de Boissy-sans-Avoir représentent au minimum 80 % du flux transitant à la station B3. Ces matières phosphatées, issues des lessives et autres dérivés, ne sont pas traitées, en dehors du traitement biologique, par la station d'épuration de Boissy-sans-Avoir.

Les analyses physico-chimiques mettent en avant des concentrations importantes en matières phosphorées. Ces éléments nutritifs consommés par les végétaux favorisent le développement des plantes aquatiques et algues (notamment filamenteuses) lorsqu'ils sont en excès dans le milieu. La teneur en oxygène dissous et le taux de saturation, anormalement élevés, mettent en évidence le phénomène d'**eutrophisation** qui affecte le ru de Breuil sur ce tronçon.

Tableau 13: Résultats bruts du prélèvement I.B.G.N. réalisé en septembre 2003 sur la station B2

| <b>STATION Breuil B2</b> Amont STEP Boissy-sans- Avoir) 15/09/2003 |              |                |                | PRELEVEMENTS  |                                  |    |     |     |         |         |       |
|--|--------------|----------------|----------------|---------------|----------------------------------|----|-----|-----|---------|---------|-------|
| LISTE DES TAXONS IDENTIFIES  |              |                |                | Vitesse (m/s) | 21                               | 23 | 0   | 27  | 12 et 0 | 35 et 0 |       |
| EMBRANCHEMENT  | CLASSE       | ORDRE          | FAMILLE        | Code habitat  | 2                                | 3  | 4   | 6   | 7 (x2)  | 9 (x2)  | Total |
| ARTHROPODES  | INSECTES     | TRICHOPTERES   | HYDROPSYCHIDAE |               |                                  | 1  |     |     |         | 1       | 2     |
|  |              | EPHEMEROPTERES | BAETIDAE *     |               | 47                               | 7  | 1   | 37  | 3       | 1       | 96    |
|  |              | DIPTERES       | CHIRONOMIDAE   |               | 3                                | 11 | 1   | 28  | 2       | 1       | 46    |
|  |              |                | SIMULIIDAE     |               | 2                                |    |     | 48  | 1       | 1       | 52    |
|  | CRUSTACES    | ISOPODES       | ASELLIDAE      |               | 10                               | 83 | 179 | 78  | 612     | 91      | 1053  |
| MOLLUSQUES   | GASTEROPODES |                | BITHYNIDAE     |               | 2                                |    | 2   |     | 1       |         | 5     |
|  |              |                | LIMNAEIDAE     |               | 2                                |    |     |     | 1       | 1       | 4     |
|  |              |                | PLANORBIDAE    |               | 3                                |    | 4   |     | 1       |         | 8     |
|  |              |                | VALVATIDAE     |               | 2                                |    |     |     |         |         | 2     |
| ANNELIDES  | ACHETES      |                | ERPOBDELLIDAE  |               | 5                                | 1  | 17  | 2   | 12      | 4       | 41    |
|  |              |                | GLOSSIPHONIDAE |               |                                  | 32 | 6   | 24  | 7       | 1       | 70    |
|  |              |                | PISCICOLIDAE   |               |                                  |    |     | 1   |         |         | 1     |
|  |              |                | OLIGOCHETES    |               | 79                               | 40 | 285 | 199 | 340     |         | 943   |
| PLATHELMINTHES   | TURBELLAIRES | TRICLADES      | PLANARIIDAE    |               |                                  |    |     | 3   |         | 3       |       |
| <b>NOMBRE D'UNITES TAXONOMIQUES:</b>                               |              |                |                | 14            |                                  |    |     |     |         | Total : | 2326  |
| <b>GROUPE FAUNISTIQUE INDICATEUR :</b>                             |              |                |                | 2             | (* groupe faunistique idicateur) |    |     |     |         |         |       |

**NOTE I.B.G.N. 6 sur 20**



### 3.3.2- Analyses hydrobiologiques

#### B2- Station en amont immédiat de la station d'épuration de Boissy-sans-Avoir

Avec une note de 6/20, le ru se classe en mauvaise qualité. Au total 2326 individus ont été comptabilisés soit environ 3,5 fois plus d'individus que la station B1 située en amont. La détermination des macro-invertébrés a permis l'identification de 14 familles. La disparition de 2 unités taxonomiques est constatée vis à vis de la station B1. Le groupe faunistique indicateur retenu pour cette station est constitué par la famille des *Baetidae*. Seulement 2 individus d'*Hydropsychidae* (GI=3) ont été recensés ; la présence d'un troisième individu aurait permis une augmentation d'une valeur de GI.

Trois prélèvements I.B.G.N. ont déjà été réalisés sur cette station. Les résultats de ces prélèvements, réalisés par la C.A.T.E.R. en août 1995, mars 1997 et juillet 2000, sont présentés dans le tableau ci-dessous. Les résultats obtenus en 2003 y sont inclus afin d'apprécier l'évolution.

**Tableau 14: Résultats bruts des prélèvements I.B.G.N. réalisés 1995,1997, 2000 et 2003**

|                               | B2- Station située en amont de la station d'épuration de Boissy-sans-Avoir |             |      |      |
|-------------------------------|--|-------------|------|------|
|                               | 1995   | 1997        | 2000 | 2003 |
| Groupe faunistique Indicateur | 2  | 1           | 3    | 2    |
| Variété taxonomique           | 14   | 11          | 15   | 14   |
| Note I.B.G.N.                 | 6  | 4           | 7    | 7    |
| Classe de qualité             | 3  | Hors classe | 3    | 3    |

Au regard de l'évolution de la note entre 1995 et 2003, aucune évolution marquée n'est observable. La diversité taxonomique reste approximativement la même pour l'ensemble des prélèvements.

L'analyse de la structure du peuplement benthique permet de dire que :

- le ru souffre d'une altération par les matières organiques. En effet, certains taxons sont capables de proliférer dès lors que des apports excessifs en matières organiques s'opèrent dans le milieu naturel (*Assellidae*).
- L'altération de la qualité de l'eau (matières organiques,  $NH_4^+$ ) est également à l'origine de l'absence des prédateurs polluo-sensibles (larves de plécoptères, larves de trichoptères à fourreau, larves d'éphéméroptères sensibles,...). Des pollutions organiques « accidentelles » ne permettent probablement pas le développement de ces taxons.
- Les prédateurs sont exclusivement représentés par des taxons largement tolérant vis à vis de la pollution de l'eau. Il s'agit de différentes familles de sangsues (achètes) et d'une famille de plathelminthes. Ils représentent à peine 5% du nombre total d'individus recensés.

Tableau 15: Résultats bruts du prélèvement I.B.G.N. réalisé en septembre 2003 sur la station B3

| <b>STATION Breuil B3 (Aval STEP Boissy-sans-Avoir) 15/09/2003</b> |               |                |                   | <b>PRELEVEMENTS</b>  |                                   |          |                |                |           |              |             |
|---|---------------|----------------|-------------------|----------------------|-----------------------------------|----------|----------------|----------------|-----------|--------------|-------------|
| <b>LISTE DES TAXONS IDENTIFIES</b>                                |               |                |                   | <i>Vitesse (m/s)</i> | <i>15 et 0</i>                    | <i>0</i> | <i>26 et 0</i> | <i>32 et 0</i> | <i>23</i> |              |             |
| <b>EMBRANCHEMENT</b>  | <b>CLASSE</b> | <b>ORDRE</b>   | <b>FAMILLE</b>    | <i>Code habitat</i>  | <b>2 (x2)</b>                     | <b>4</b> | <b>5 (x2)</b>  | <b>6 (x2)</b>  | <b>7</b>  | <b>Total</b> |             |
| <b>ARTHROPODES</b>  | INSECTES      | EPHEMEROPTERES | <b>BAETIDAE *</b> |                      |                                   | 2        | 20             | 41             | 3         | <b>66</b>    |             |
|   |               |                | CERATOPOGONIDAE   |                      |                                   | 1        |                | 1              |           | <b>2</b>     |             |
|   |               |                | CHIRONOMIDAE      |                      | 770                               | 167      | 94             | 108            | 57        | <b>1196</b>  |             |
|   |               |                | SIMULIIDAE        |                      | 1                                 |          | 1              | 32             | 1         | <b>35</b>    |             |
|   | CRUSTACES     | ISOPODES       | ASELLIDAE         |                      | 22                                | 410      | 26             | 145            | 392       | <b>995</b>   |             |
| <b>MOLLUSQUES</b>   | GASTEROPODES  |                | BITHYNIDAE        |                      |                                   |          |                | 1              |           | <b>1</b>     |             |
|   |               |                | VALVATIDAE        |                      |                                   | 1        |                |                |           | <b>1</b>     |             |
| <b>ANNELIDES</b>  | ACHETES       |                | GLOSSIPHONIDAE    |                      | 1                                 |          |                |                |           | <b>1</b>     |             |
|   | OLIGOCHETES   |                |                   |                      | 1250                              | 56       | 925            | 166            | 1044      | <b>3441</b>  |             |
| <b>NOMBRE D'UNITES TAXONOMIQUES:</b>                              |               |                |                   | 9                    |                                   |          |                |                |           | Total :      | <b>5738</b> |
| <b>GROUPE FAUNISTIQUE INDICATEUR :</b>                            |               |                |                   | 2                    | (* groupe faunistique indicateur) |          |                |                |           |              |             |

**NOTE I.B.G.N. 4 sur 20**

- La faible diversité de diptères et l'absence de coléoptères et de larves d'odonates tendent à montrer la faible capacité d'accueil du lit majeur sur ce secteur. L'occupation des sols se caractérise essentiellement par les parcelles agricoles cultivées (grandes cultures). De plus, la ripisylve arborée sur ce secteur n'est que marginalement représentée.

### **B3- Station en aval immédiat de la station d'épuration de Boissy-sans-Avoir**

Sur cette station; la note I.B.G.N. obtenue est de 4/20, ce qui décline le ru en très mauvaise qualité. 5738 individus ont été comptabilisés ; soit 2,5 fois plus d'individus que la station en amont du rejet de la station d'épuration. Seulement 9 familles ont été identifiées sur cette station ; une diminution de la variété taxonomique est notable (5 taxons en moins par rapport à B2). Le groupe faunistique indicateur est représenté par les *Baetidae* (GI=2).

Pour cette station, aucun autre prélèvement I.B.G.N. n'est connu.

L'analyse de la structure du peuplement permet de dire que le peuplement benthique est largement déséquilibré et marqué par la pollution organique de la station d'épuration de Boissy-sans-Avoir.

En effet :

- la richesse taxonomique de cette station est faible. De plus, la majorité des taxons présents sont consommateurs de matières organiques. Les effectifs comptés pour certains taxons sont caractéristiques d'une prolifération : *Chironomidae* (20% du nombre total d'individus), *Assellidae* (17%), Oligochètes (60%). Sur le ru, une accumulation importante de matières organiques est observable : il s'agit des boues issues du rejet de la station d'épuration lors de dysfonctionnements (par temps sec) ou d'arrivée d'eaux brutes non traitées (by-pass) lors des événements pluvieux. Les gardes rivières du CO.BA.H.M.A. ont observé ce phénomène à plusieurs reprises, notamment lors de la campagne physico-chimique du mois d'août 2003.
- 1 individu de la famille des *Glossiphonidae* a été recensé. C'est le seul prédateur inventorié sur l'ensemble des 5738 macro-invertébrés. Cette disparition des prédateurs, même « polluo-résistant » traduit l'ampleur de l'impact de la station d'épuration sur la vie biologique du ru de Breuil.
- la très faible diversité de diptères, et l'absence de larves d'odonates et de coléoptères dénotent une occupation des sols peu favorable au développement de ces insectes. L'activité agricole est dominante sur ce secteur ; ce sont principalement des champs cultivés qui bordent le ru.

### **3.4- Sous-bassin versant du ru du Lieutel (partie amont –avant confluence avec le ru de Breuil)**

Sur ce sous-bassin versant, 5 stations physico-chimiques ont été placées :

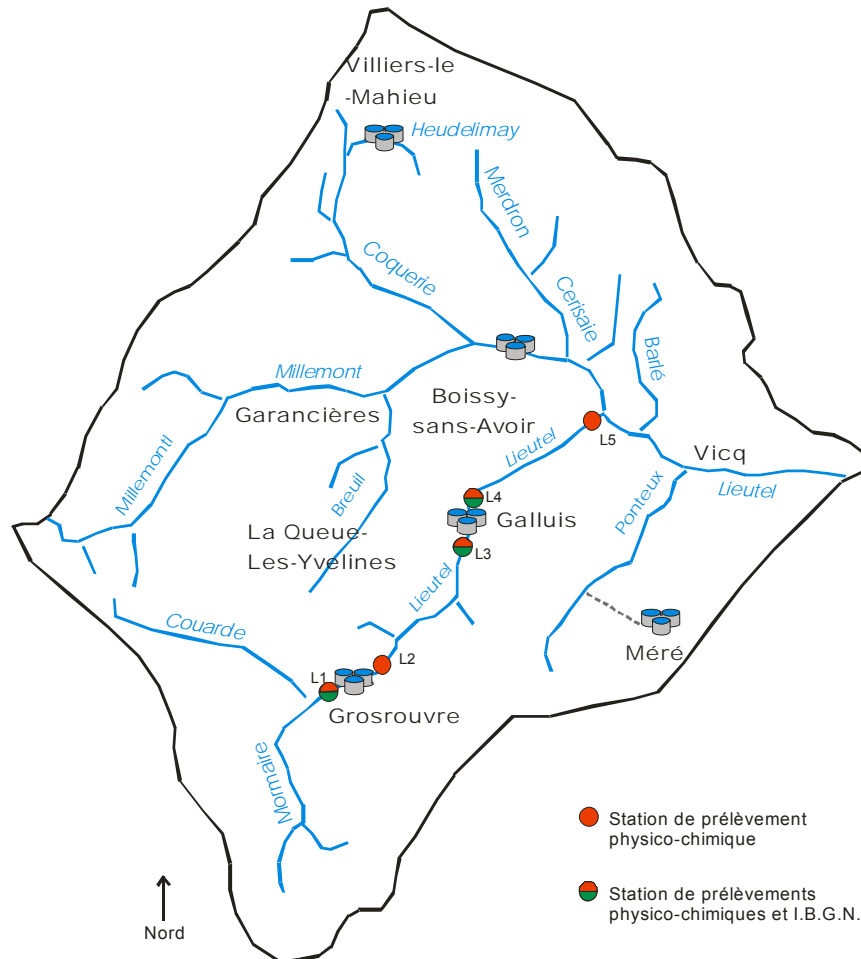
- L1- ru du Lieutel, en amont de la station d'épuration de Grosrouvre
- L2- ru du Lieutel, en aval immédiat de la station d'épuration de Grosrouvre
- L3- ru du Lieutel, en amont de la station d'épuration de Galluis
- L4- ru du Lieutel, en aval immédiat de la station d'épuration de Galluis
- L5- ru du Lieutel, avant la confluence avec le ru de Breuil (au niveau du marais de Bardelle)

**Tableau 16: Résultats bruts des campagnes physico-chimiques 2003 des stations L1, L2, L3, L4 et L5**

|   |   |         | Résultats des concentrations mesurées |      |       |      |       | Débit en L | Flux en mg/s | Débit en L | Flux en mg/s | Débit en L | Flux en mg/s | Débit en L | Flux en mg/s | Débit en L | Flux en mg/s |
|---|---|---------|---------------------------------------|------|-------|------|-------|------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|
|   |   |         | L1                                    | L2   | L3    | L4   | L5    | L1         |              | L2         |              | L3         |              | L4         |              | L5         |              |
|   |   |         |                                       |      |       |      |       |            |              |            |              |            |              |            |              |            |              |
| <b>Matières organiques et oxydables</b> | DBO <sub>5</sub> en mg de O <sub>2</sub> /L       | Mars    | <4                                    | 5    | <4    | 7    | <4    | 11         | 44           | 13         | 65           | 22         | 88           | 22         | 154          | 38         | 152          |
|   |   | Mai     | <4                                    | 4    | <4    | <4   | <4    | 7          | 28           | 7          | 28           | 14         | 56           | 15         | 60           | 27         | 108          |
|   |   | Août    | <4                                    | <4   | 4     | 4    | <4    | 6          | 24           | 5          | 20           | 7          | 28           | 9          | 36           | 11         | 44           |
|   |   | octobre | <4                                    | <4   | <4    | 4    | <4    | 7          | 28           | 8          | 32           | 10         | 40           | 11         | 44           | 14         | 56           |
|   | DCO en mg de O <sub>2</sub> /L                    | Mars    | 17                                    | 34   | 23    | 24   | 16    | 11         | 187          | 13         | 442          | 22         | 506          | 22         | 528          | 38         | 608          |
|   |   | Mai     | < 10                                  | 19   | 14    | 10   | < 10  | 7          | 70           | 7          | 133          | 14         | 196          | 15         | 150          | 27         | 380          |
|   |   | Août    | 18                                    | 12   | 29    | 34   | 19    | 6          | 108          | 5          | 60           | 7          | 203          | 9          | 306          | 11         | 209          |
|   |   | octobre | 12                                    | 11   | 11    | 27   | 15    | 7          | 84           |            | 0            | 10         | 110          | 11         | 297          | 14         | 210          |
|   | Ammonium en mg de NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /L | Mars    | < 0,1                                 | 0,2  | < 0,1 | 1,1  | < 0,1 | 11         | 1,1          | 13         | 2,6          | 22         | 2,2          | 22         | 24,2         | 38         | 3,8          |
|   |   | Mai     | < 0,1                                 | 1    | 0,1   | 2,5  | < 0,1 | 7          | 0,7          | 7          | 7            | 14         | 1,4          | 15         | 37,5         | 27         | 2,7          |
|   |   | Août    | < 0,1                                 | 0,1  | 7,5   | 5,9  | < 0,1 | 6          | 0,6          | 5          | 0,5          | 7          | 52,5         | 9          | 53,1         | 11         | 1,1          |
|   |   | octobre | < 0,1                                 | 0,7  | < 0,1 | 9,1  | < 0,1 | 7          | 0,7          | 8          | 5,6          | 10         | 1            | 11         | 100,1        | 14         | 1,4          |
|   | O <sub>2</sub> dissous en mg /L                   | Mars    | 13,3                                  | 12   | 14    | 13,6 | 16    | 11         | 146,3        | 13         | 156          | 22         | 308          | 22         | 299,2        | 38         | 608          |
|   |   | Mai     | 12,3                                  | 12   | 16,5  | 10,3 | 11,9  | 7          | 86,1         | 7          | 84           | 14         | 231          | 15         | 154,5        | 27         | 321,3        |
|   |   | Août    | 10,4                                  | 9,9  | 5     | 4,5  | 10,8  | 6          | 62,4         | 5          | 49,5         | 7          | 35           | 9          | 40,5         | 11         | 118,8        |
|   |   | octobre | 10,2                                  | 9,6  | 17,5  | 8,8  | 10,2  | 7          | 71,4         | 8          | 76,8         | 10         | 175          | 11         | 96,8         | 14         | 142,8        |
| <b>Matières azotées (hors nitrates)</b> | Ammonium en mg de NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /L | Mars    | <0,1                                  | 0,2  | <0,1  | 1,1  | <0,1  | 11         | 1,1          | 13         | 2,6          | 22         | 2,2          | 22         | 24,2         | 38         | 3,8          |
|   |   | Mai     | <0,1                                  | 1    | 0,1   | 2,5  | <0,1  | 7          | 0,7          | 7          | 7            | 14         | 1,4          | 15         | 37,5         | 27         | 2,7          |
|   |   | Août    | <0,1                                  | 0,1  | 7,5   | 5,9  | <0,1  | 6          | 0,6          | 5          | 0,5          | 7          | 52,5         | 9          | 53,1         | 11         | 1,1          |
|   |   | octobre | <0,1                                  | 0,7  | 0,1   | 9,1  | <0,1  | 7          | 0,7          | 8          | 5,6          | 10         | 1            | 11         | 100,1        | 14         | 1,4          |
| <b>Nitrates</b>                         | Nitrates en mg NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /L    | Mars    | 19,5                                  | 17   | 14    | 12,5 | 33    | 11         | 214,5        | 13         | 221          | 22         | 308          | 22         | 275          | 38         | 1254         |
|   |   | Mai     | 22                                    | 18   | 16,5  | 15   | 33    | 7          | 154          | 7          | 126          | 14         | 231          | 15         | 225          | 27         | 891          |
|   |   | Août    | 25                                    | 23   | 5     | 9    | 46,5  | 6          | 150          | 5          | 115          | 7          | 35           | 9          | 81           | 11         | 511,5        |
|   |   | octobre | 23,5                                  | 20,5 | 17,5  | 14   | 61    | 7          | 164,5        | 8          | 164          | 10         | 175          | 11         | 154          | 14         | 854          |
| <b>Matières phosphorées</b>             | Phosphore total en mg de P/L                      | Mars    | <0,2                                  | 0,8  | 0,2   | 0,5  | 0,3   | 11         | 2,2          | 13         | 10,4         | 22         | 4,4          | 22         | 11           | 38         | 11,4         |
|   |   | Mai     | <0,2                                  | 1,5  | 0,5   | 1    | 0,6   | 7          | 1,4          | 7          | 10,5         | 14         | 7            | 15         | 15           | 27         | 16,2         |
|   |   | Août    | <0,2                                  | 0,9  | 1,5   | 2    | 1     | 6          | 1,2          | 5          | 4,5          | 7          | 10,5         | 9          | 18           | 11         | 11           |
|   |   | octobre | <0,2                                  | 0,8  | 0,7   | 2    | 2     | 7          | 1,4          | 8          | 6,4          | 10         | 7            | 11         | 22           | 14         | 28           |

Les valeurs de flux mentionnées en petit caractère italique correspondent à la valeur potentielle maximale.

Egalement 3 stations IBGN ont été sélectionnées sur le ru du Lieutel (partie amont). Les prélèvements de macro-invertébrés ont été réalisés en amont de la station d'épuration de Grosrouvre (L1), en amont (L2) et aval (L3) de la station d'épuration de Galluis.



### 3.4.1- Analyses physico-chimiques

#### Altération par les matières organiques et oxydables

Les prélèvements réalisés sur la station L1 mettent en évidence une eau de très bonne qualité concernant l'altération par les matières organiques et oxydables (DBO<sub>5</sub>, DCO, NH<sub>4</sub><sup>+</sup> et O<sub>2</sub> dissous).

En aval de la station d'épuration de Grosrouvre (L2), la qualité de l'eau ne semble pas ou très peu affectée par la charge en matières organiques. Le dispositif épuratoire de la station délivre un effluent permettant d'atteindre l'objectif de qualité par temps sec.

Concernant la station L3, l'objectif de qualité n'est pas atteint pour 1 prélèvement sur 4. En effet, le prélèvement réalisé en août décline le ru en mauvaise qualité pour la concentration en NH<sub>4</sub><sup>+</sup> et en qualité passable pour l'oxygène dissous.



Il s'agit probablement d'une pollution accidentelle ayant affecté le ru entre l'aval de la station de Grosrouvre et le point de mesure en question. Son origine est probablement liée à un rejet direct ou au dysfonctionnement d'un dispositif d'assainissement.

L'impact de la station de Galluis vis-à-vis des matières organiques et oxydables est défavorable. En effet, même par temps sec, la plupart des concentrations en  $\text{NH}_4^+$  ne répondent pas à l'objectif de qualité à atteindre (valeur jusqu'à 6 fois supérieure à l'objectif). Concernant les autres paramètres mesurés, quelques valeurs de  $\text{DBO}_5$ , DCO ou  $\text{O}_2$  dissous sont qualifiées de passables. Il paraît important de noter que le fonctionnement par temps de pluie de la station d'épuration de Galluis est aléatoire. En effet, les rapports de visite SATESE (**Annexe 4**) mettent en avant des problèmes de saturation de la station par temps de pluie occasionnant d'importants départs de boues vers le milieu naturel. Cette accumulation de boues, colmatant le substrat, est préjudiciable pour la vie biologique du milieu récepteur.

Avant confluence avec le ru de Breuil (L5), l'objectif de qualité est atteint pour l'ensemble des prélèvements. Le pouvoir d'auto épuration du ru a résorbé les altérations par le  $\text{NH}_4^+$  et autres matières organiques.

#### Altération par les matières azotées (hors nitrates)

En amont de la station d'épuration de Grosrouvre (L1), l'objectif de bonne qualité d'eau est atteint.

En aval de la station d'épuration (L2), l'impact du  $\text{NH}_4^+$  est faible. 2 prélèvements sur 4 déclassent l'eau du ru en qualité physico-chimique passable. Ces variations de concentrations du  $\text{NH}_4^+$  dans le ru sont directement liées aux performances épuratoires de la station d'épuration lors de prélèvements.

Au niveau de la station de mesures L3, les résultats sont satisfaisants pour 3 des 4 prélèvements. L'objectif de bonne qualité de l'eau est atteint à l'exception du prélèvement du mois d'août qui déclasse le ru en qualité hors classe. Cette teneur anormalement élevée en  $\text{NH}_4^+$  est probablement due à une pollution accidentelle liée à un problème d'assainissement sur la commune de Galluis.

Plus en aval, l'impact de la station d'épuration de Galluis présente, par temps sec, des résultats nettement insuffisants. En effet, concernant l'altération par les matières azotées (hors nitrates), aucun prélèvement n'atteint l'objectif de qualité. Les concentrations en  $\text{NH}_4^+$  mesurées sont 2 à 18 fois supérieures aux concentrations escomptées.

Avant la confluence avec le ru de Breuil (L5), le phénomène d'auto épuration du Lieutel est largement mis en évidence. En effet, pour l'ensemble des prélèvements, les concentrations mesurées en  $\text{NH}_4^+$  sont inférieures à 0,1 mg/l et répondent donc à l'objectif de qualité défini par le S.A.G.E. de la Mauldre.





### Altération par les nitrates

De la station L1 à la station L4, l'objectif de qualité n'est pas atteint pour la quasi totalité des prélèvements. Cependant, la quantité de nitrates est sensiblement la même (classe de qualité passable). Ainsi, il est possible de dire que :

- les deux stations d'épuration de Grosrouvre et de Galluis n'apportent pas de nitrates en excès dans le Lieutel. Une légère diminution est même observée en aval immédiat des rejets.
- L'augmentation du débit entre les 2 stations d'épuration provient des apports de la nappe affleurante dans le ru. Cette dernière doit vraisemblablement présenter sur cette partie du sous-bassin des eaux avec une concentration avoisinant les 20 mg  $\text{NO}_3^-/\text{l}$ . En effet, les tests bandelettes réalisés sur les arrivées latérales indiquent des valeurs comprises entre 10 et 20 mg  $\text{NO}_3^-/\text{l}$ .
- En été, la baisse significative des concentrations est difficile à expliquer. Il est possible qu'elle soit liée à un phénomène de dénitrification (ex : consommation de  $\text{NO}_3^-$  par les algues).

Par contre, l'eau se dégrade très nettement entre les stations L4 et L5 (classe de qualité mauvaise voire hors classe). Les débits augmentent peu entre ces 2 stations et les flux de  $\text{NH}_4^+$  diminuent considérablement. Ainsi, l'augmentation des concentrations en nitrates est probablement liée à un phénomène de nitrification. Les concentrations élevées en  $\text{NH}_4^+$  et  $\text{NO}_3^-$  du mois d'octobre semblent conforter cette hypothèse.

### Altération par les matières phosphorées

Au niveau de la station de mesure L1, l'objectif de bonne qualité physico-chimique de l'eau est atteint. En amont de la station L1, les investigations de terrain ont permis de repérer des rejets directs d'eaux usées en milieu naturel (partie amont du Lieutel) dans la commune de Grosrouvre. L'impact de ces rejets d'eaux usées n'est pas visible au point de mesure L1. D'ailleurs, une autre pollution par hydrocarbures (fioul domestique) a été constatée en mars 2004, sur le ru de Mormaire. Cette dernière existe depuis 14 mois.

En aval de la station d'épuration de Grosrouvre (L2), l'impact du rejet de l'effluent est important concernant l'altération par les matières phosphorées. 3 prélèvements sur 4 montrent une mauvaise qualité physico-chimique. Le dernier avec une concentration égale à 1,5 mg/l est qualifié de hors classe.

En amont immédiat de la station d'épuration de Galluis (L3), les flux mesurés au point L3 montrent l'absence de nouvelles arrivées de matières phosphorées à l'exception du prélèvement du mois d'août également signalé pour l'ammonium. Ceci corrobore l'hypothèse d'un rejet d'eaux usées dans le milieu naturel. Pour les 3 autres campagnes de prélèvement, le phénomène d'auto-épuration du milieu naturel combiné aux phénomènes de dilution opérés à partir d'eau provenant d'échanges avec la nappe permet de diminuer la quantité de matière phosphorée mesurée.

Tableau 17: Résultats bruts du prélèvement I.B.G.N. réalisé en septembre 2003 sur la station L1

| <b>Station Lieutel L1 ( Amont STEP Grosrouvres) 17/09/2003</b> |                   |                 |                 | <b>PRELEVEMENTS</b>  |                                     |     |        |         |         |         |            |
|--|-------------------|-----------------|-----------------|----------------------|-------------------------------------|-----|--------|---------|---------|---------|------------|
| LISTE DES TAXONS IDENTIFIES                                    |                   |                 |                 | <i>Vitesse (m/s)</i> | 1                                   | 1   | 8 et 3 | 22 et 0 | 26 et 3 | Total   |            |
| EMBRANCHEMENT  | CLASSE            | ORDRE           | FAMILLE         | Code habitat         | 0                                   | 2   | 5 (x2) | 6 (x2)  | 7 (x2)  |         |            |
| <b>ARTROPODES</b>  | INSECTES          | TRICHOPTERES    | HYDROPSYCHIDAE  |                      |                                     | 2   |        | 22      |         | 24      |            |
|  |                   |                 | LEPTOCERIDAE    |                      |                                     |     |        |         | 2       | 2       |            |
|  |                   |                 | LIMNEPHILIDAE   |                      |                                     |     |        | 3       | 1       | 3       | 7          |
|  |                   | EPHEMEROPTERES  | BAETIDAE        |                      | 1                                   | 4   | 3      | 6       |         |         | 14         |
|  | LEPTOPHLEBIIDAE * |                 |                 |                      |                                     | 3   | 2      |         |         | 5       |            |
|  | COLEOPTERES       | ELMIDAE         |                 |                      |                                     |     | 1      | 4       | 2       | 1       | 8          |
|  |                   | DIPTERES        | CERATOPOGONIDAE |                      | 1                                   | 3   |        |         |         |         | 4          |
|  | CHIRONOMIDAE      |                 |                 | 4                    | 12                                  | 1   |        |         | 1       | 18      |            |
|  | TABANIDAE         |                 |                 |                      |                                     |     |        |         | 1       | 1       |            |
|  | ODONATES          | CALOPTERYGIDAE  |                 |                      |                                     |     | 1      | 4       | 3       | 11      | 19         |
|  |                   | PLATYCNEMIDIDAE |                 | 1                    | 1                                   |     |        |         |         | 1       | 3          |
|  |                   | CRUSTACES       | BRANCHIOPODES   |                      |                                     |     |        |         |         |         | 1          |
|  | AMPHIPODES        |                 |                 | GAMMARIDAE           |                                     | 3   | 7      | 64      | 33      | 31      | 138        |
|  | <b>MOLLUSQUES</b> | GASTEROPODES    |                 | BITHYNIDAE           |                                     |     |        | 3       | 2       |         | 5          |
|  |                   |                 | LIMNAEIDAE      |                      |                                     |     |        |         | 1       | 1       |            |
|  |                   |                 | PLANORBIDAE     |                      | 4                                   |     |        |         |         | 1       | 5          |
| <b>ANNELIDES</b>   | ACHETES           |                 | ERPOBDELLIDAE   |                      | 8                                   |     |        | 1       | 1       | 10      |            |
|  |                   |                 | GLOSSIPHONIDAE  |                      | 2                                   |     |        |         |         | 2       |            |
|  | OLIGOCHETES       |                 |                 |                      | 70                                  | 105 | 41     | 1       |         | 217     |            |
| <b>NOMBRE D'UNITES TAXONOMIQUES:</b>                           |                   |                 |                 | 19                   |                                     |     |        |         |         | Total : | <b>484</b> |
| <b>GROUPE FAUNISTIQUE INDICATEUR :</b>                         |                   |                 |                 | 7                    | ( * groupe faunistique indicateur ) |     |        |         |         |         |            |

**NOTE I.B.G.N. 12 sur 20**

Immédiatement en aval de la station d'épuration de Galluis (L4), l'objectif de bonne qualité n'est pas atteint.

L'impact du rejet de la station est important et décline le ru en eau de qualité hors classe par rapport à l'altération par les matières phosphorées.

Entre les stations L4 et L5, le phosphore ne semble pas bénéficier des échanges entre le lit mineur et la nappe phréatique, contrairement aux nitrates et à l'ammonium. Malgré le phénomène de dilution, l'objectif de qualité n'est pas atteint. Les concentrations mesurées sont 1,5 à 10 fois supérieures aux résultats escomptés.

### 3.4.2- Analyses hydrobiologiques

#### L1 - Station en amont de la station d'épuration de Grosrouvre

Avec une note de 12 /20, le prélèvement I.B.G.N. réalisé sur cette station classe le ru du Lieutel en qualité passable.

Deux prélèvements antérieurs ont été effectués en août 1995 et en mars 1997 par le service C.A.T.E.R. des Yvelines. Les notes obtenues étaient de 14/20 pour les 2 prélèvements. Cette différence de 2 points est à interpréter avec précaution.

**Tableau 18: Résultats bruts des prélèvements I.B.G.N. réalisés 1995,1997, 2000 et 2003**

|                                  | L1- Station située en amont de la station d'épuration de Grosrouvre |      |      |
|----------------------------------|---|------|------|
|                                  | 1995  | 1997 | 2003 |
| Groupe faunistique<br>Indicateur | -   | 7    | 7    |
| Variété taxonomique              | -   | 25   | 19   |
| Note I.B.G.N.                    | 14  | 14   | 12   |
| Classe de qualité                | 1b  | 1b   | 2    |

Le prélèvement de septembre 2003 a été effectué en période dite de crise (étiage) contrairement aux deux autres qui ont été prélevés plus tôt dans la saison. Ainsi, la baisse de 2 points est probablement due à la période de prélèvement des macro-invertébrés plus ou moins favorable en fonction des saisons. A priori, la qualité biologique du ru du Lieutel n'a pas ou peu évolué entre 1995 et 2003.

Au regard des taxons trouvés, le groupe faunistique indicateur est représenté par la famille des *Leptophlebiidae* aussi bien en 1997 qu'en 2003. Cependant, la famille des *Beraeidae* (ordres des trichoptères) représentée en 1997 n'est plus recensée en 2003. Cette famille, également classée en groupe faunistique indicateur 7 est caractéristique des zones de source où la qualité physico-chimique de l'eau est bonne.

Malgré cela, l'abondance des coléoptères, diptères et odonates tend à montrer la bonne qualité du lit majeur sur ce secteur. Les prairies naturelles potentiellement inondables abondent dans ce secteur et constituent avec les boisements environnants des habitats favorables à ces insectes après leur métamorphose en adultes.

Tableau 19: Résultats bruts du prélèvement I.B.G.N. réalisé en septembre 2003 sur la station L3

| <b>STATION Lieutel L3 (Amont STEP Galluis) 17/09/2003</b> |              |                |                  | <b>PRELEVEMENTS</b>  |                                     |          |           |    |    |        |            |     |
|---|--------------|----------------|------------------|----------------------|-------------------------------------|----------|-----------|----|----|--------|------------|-----|
| LISTE DES TAXONS IDENTIFIES                               |              |                |                  | <i>Vitesse (m/s)</i> | 6                                   | 25 et 17 | 35,7 et 1 | 4  | 0  |        |            |     |
| EMBRANCHEMENT   | CLASSE       | ORDRE          | FAMILLE          | Code Habitat         | 2                                   | 5 (x2)   | 6 (x3)    | 7  | 8  | Total  |            |     |
| ARTHROPODES   | INSECTES     | TRICHOPTERES   | HYDROPSYCHIDAE * |                      | 1                                   | 36       | 156       | 1  | 3  | 197    |            |     |
|   |              | EPHEMEROPTERES | BAETIDAE         |                      |                                     | 9        | 5         | 2  | 1  | 17     |            |     |
|   |              | HETEROPTERES   | NOTONECTIDAE     |                      |                                     |          |           |    |    | 1      | 1          |     |
|   |              | COLEOPTERES    | ELMIDAE          |                      |                                     |          | 4         | 12 |    | 1      | 17         |     |
|   |              | DIPTERES       | CHIRONOMIDAE     |                      |                                     | 24       |           | 1  |    | 1      | 26         |     |
|   |              |                | LIMONIIDAE       |                      |                                     |          |           | 1  |    |        | 2          |     |
|   |              |                | SIMULIIDAE       |                      |                                     |          |           | 1  |    |        | 1          |     |
|   |              |                | TIPULIDAE        |                      |                                     |          |           |    | 1  |        | 1          |     |
|   |              |                | ODONATES         | CALOPTERYGIDAE       |                                     |          |           |    |    | 1      | 1          | 2   |
|   |              |                |                  | COENAGRIONIDAE       |                                     |          |           |    |    |        | 1          | 1   |
|   |              |                | CRUSTACES        | AMPHIPODES           | GAMMARIDAE                          |          | 5         | 44 | 70 | 53     | 6          | 178 |
|   |              |                |                  | ISOPODES             | ASELLIDAE                           |          |           |    | 7  | 1      |            | 8   |
| MOLLUSQUES  | GASTEROPODES |                | LIMNAEIDAE       |                      |                                     |          |           |    | 2  | 2      |            |     |
|   |              |                | PLANORBIDAE      |                      |                                     |          | 1         |    |    | 1      |            |     |
| ANNELIDES   | ACHETES      |                | ERPOBDELLIDAE    |                      |                                     | 1        | 8         | 1  |    | 10     |            |     |
|   |              |                | GLOSSIPHONIDAE   |                      | 1                                   | 1        | 5         |    | 3  | 10     |            |     |
|   |              | OLIGOCHETES    |                  |                      | 5                                   | 21       | 18        | 10 | 10 | 64     |            |     |
| PLATHELMINTHES  | TURBELLAIRES | TRICLADES      | DUGESIIDAE       |                      |                                     |          |           |    | 1  | 1      |            |     |
| <b>NOMBRE D'UNITES TAXONOMIQUES:</b>                      |              |                |                  | 18                   |                                     |          |           |    |    | Total: | <b>539</b> |     |
| <b>GROUPE FAUNISTIQUE INDICATEUR :</b>                    |              |                |                  | 3                    | ( * groupe faunistique indicateur ) |          |           |    |    |        |            |     |

**NOTE I.B.G.N. 8 sur 20**

Aucune prolifération n'est remarquée chez les familles consommatrices de matières organiques (*Gammaridae*, *Hydropsychidae*,...). Le milieu ne semble donc pas affecté par une pollution d'origine organique.

Cependant, l'absence de prédateurs sensibles à la qualité de l'eau indique un déséquilibre dans la structure du peuplement benthique lié soit à des problèmes de pollutions accidentelles ou à des polluants non recherchés (ex : pesticides, métaux,...) soit à des problèmes de qualité d'habitats (manque de vitesse, faible diversité des substrats,...).

En amont de la station I.B.G.N., plusieurs pollutions d'origines diverses ont probablement déstabilisé le cours d'eau :

- En mars 2004, les gardes-rivière du CO.BA.H.M.A. ont repéré une pollution par hydrocarbures (fioul domestique) sur le ru du Mormaire (partie amont de ru du Lieutel). A priori, la pollution dure depuis le début de l'année 2003.
- En mars 2003, le ru du Lieutel a subi une pollution par ferrobactéries. Ainsi, les taxons sensibles à des teneurs élevées en Fer ont certainement disparus (**Annexe 5**).
- En amont direct de la station I.B.G.N., un déversoir d'orage de la commune de Grosrouvre a déversé des eaux usées dans le milieu naturel le 12 août 2004.

Par ailleurs, un colmatage du substrat par des matières minérales est observable. Au regard des gammes de vitesses des prélèvements de cette station, les vitesses sont globalement faibles puisque seulement 1 échantillon a pu être réalisé dans la gamme de vitesse optimale (75 cm/s > vitesse > 25 cm/s).

Ceci met en avant un manque de dynamique du cours d'eau. L'absence de racleurs de substrat indique un colmatage du milieu lié à la faible dynamique du ru.

### **L3 - Station en amont immédiat de la station d'épuration de Galluis** **(en aval du rejet de la station d'épuration de Grosrouvre)**

La note I.B.G.N. calculée sur la station L3 est de 7/20, ce qui correspond à la classe de qualité mauvaise au regard de la grille de détermination des classes de qualité biologique.

Pour cette station, aucun autre résultat I.B.G.N. n'est connu.

18 taxons ont été recensés (pour 539 individus identifiés). La famille des *Hydropsychidae* constitue le Groupe faunistique Indicateur (GI=3).

En comparaison avec la station amont (L1), une chute de note importante est observable (- 4 points). En effet, la disparition de la famille des *Leptophlebiidae* (GI=7), dont les individus sont dits polluo-sensibles, dénote d'une altération de la qualité du cours d'eau. Par ailleurs, d'autres taxons tels que les *Leptoceridae* (GI=4) ou les *Limnephilidae*, pourtant largement répandus, sont absents sur cette station.

Les résultats physico-chimiques montrent des problèmes de qualité d'eau notamment une altération quasi-constante par les nitrates et les matières phosphorées.

De plus, la teneur en  $\text{NH}_4^+$  mesurée en août 2003 (7.5 mg/l) est anormalement élevée et soulève une pollution préjudiciable pour la faune aquatique. Cette situation laisse supposer l'existence de problèmes périodiques ou accidentels (par exemple liés au dispositif de collecte des eaux usées de Galluis) affectant notablement les macro-invertébrés aquatiques.

Tableau 20: Résultats bruts du prélèvement I.B.G.N. réalisé en septembre 2003 sur la station L4

| <b>STATION Lieutel L4 (Aval STEP Galluis) 17/09/2003</b> |                   |                |                  | <b>PRELEVEMENTS</b>  |                                     |     |                |                |               |              |      |
|--|-------------------|----------------|------------------|----------------------|-------------------------------------|-----|----------------|----------------|---------------|--------------|------|
| LISTE DES TAXONS IDENTIFIES                              |                   |                |                  | <i>Vitesse (m/s)</i> | 5                                   | 4   | <i>18 et 4</i> | <i>16 et 2</i> | <i>6 et 0</i> |              |      |
| <b>EMBRANCHEMENT</b>                                     | <b>CLASSE</b>     | <b>ORDRE</b>   | <b>FAMILLE</b>   | <i>Code Habitat</i>  | 2                                   | 3   | 5 (x2)         | 6 (x2)         | 7             | <b>Total</b> |      |
| <b>ARTHROPODES</b>                                       | INSECTES          | PLECOPTERES    | PERLODIDAE       |                      |                                     |     |                | 1 ?            |               | 1?           |      |
|  |                   | TRICHOPTERES   | HYDROPSYCHIDAE * |                      |                                     |     | 2              | 5              |               | 7            |      |
|  |                   | EPHEMEROPTERES | BAETIDAE         |                      |                                     |     | 3              | 2              |               |              | 5    |
|  |                   | COLEOPTERES    | ELMIDAE          |                      |                                     |     | 1              |                |               |              | 1    |
|  |                   | DIPTERES       | CERATOPOGONIDAE  |                      |                                     |     | 2              |                |               |              | 2    |
|  |                   |                | CHIRONOMIDAE     |                      |                                     | 67  | 70             | 9              | 53            | 58           | 257  |
|  |                   |                | ODONATES         | CALOPTERYGIDAE       |                                     |     |                |                |               | 1            | 1    |
|  |                   | CRUSTACES      | AMPHIPODES       | GAMMARIDAE           |                                     | 370 |                | 26             | 2             | 98           | 496  |
|  |                   |                | ISOPODES         | ASELLIDAE            |                                     | 25  | 1              | 10             | 3             | 100          | 139  |
|  | <b>MOLLUSQUES</b> | GASTEROPODES   |                  | LIMNAEIDAE           |                                     |     | 1              |                |               | 1            | 2    |
|  |                   |                | PLANORBIDAE      |                      |                                     |     | 1              |                |               | 1            |      |
|  |                   |                | VALVATIDAE       |                      |                                     |     |                | 1              |               |              | 1    |
| <b>ANNELIDES</b>   | ACHETES           |                | ERPOBDELLIDAE    |                      | 27                                  |     | 10             | 4              | 7             | 48           |      |
|  |                   |                | GLOSSIPHONIDAE   |                      | 21                                  |     | 4              |                | 5             | 30           |      |
|  |                   | OLIGOCHETES    |                  |                      |                                     | 370 |                | 45             | 5             | 39           | 459  |
| <b>NOMBRE D'UNITES TAXONOMIQUES:</b>                     |                   |                |                  | 15                   |                                     |     |                |                |               | Total :      | 1450 |
| <b>GROUPE FAUNISTIQUE INDICATEUR :</b>                   |                   |                |                  | 3                    | ( * groupe faunistique indicateur ) |     |                |                |               |              |      |

**NOTE I.B.G.N. 7 sur 20**

Au regard des modes de nutrition et des effectifs des taxons recensés, plusieurs constats marquent le déséquilibre du peuplement benthique :

- l'absence de prédateurs dits polluo-sensibles et des effectifs réduits chez les autres taxons prédateurs recensés (ex : seulement trois larves d'odonates).
- Les individus dits « racleurs de substrat » sont très peu représentés. Ceci indique un colmatage du substrat.
- L'abondance de taxons consommateurs de débris organiques et la prolifération de certains d'entre eux (ex : 197 individus d'*Hydropsychidae*) sont indicateurs d'apports excessifs de matières organiques dans le ru.
- La faible diversité des familles de diptères, coléoptères et odonates montre que la qualité du lit majeur de cette station est moindre par rapport à la station L1. En effet, sur ce secteur, l'occupation des sols est principalement agricole (grandes cultures) et la ripisylve est peu large voire localement absente.

#### L4- Station en aval immédiat de la station d'épuration de Galluis

La note I.B.G.N. calculée sur cette station est de 7/20. Au regard de la grille de détermination des classes de qualité biologique, cette note classe le ru en qualité mauvaise. 1450 individus ont été recensés ; Ils sont répartis en 15 familles. Comme pour la station L3, le Groupe faunistique indicateur est représenté par la famille des *Hydropsychidae* (GI=3). Par rapport à la station L3, située immédiatement en amont, la note est seulement inférieure de 1 point.

Cependant, la variété taxonomique diminue de 3 familles entre L4 et L3 et une augmentation importante du nombre d'individus est observée sur la station L4 (2.5 fois plus d'individus par rapport à L3).

Pour cette station, aucun autre résultat I.B.G.N. n'est connu.

Au regard des taxons présents dans le prélèvement, quelques conclusions peuvent être tirées :

- Comme pour la station L3, l'absence de prédateurs sensibles à la qualité de l'eau montre un déséquilibre dans la structure du peuplement benthique.
- L'augmentation importante du nombre d'individus est due à la pollution organique issue du rejet de la station d'épuration de Galluis. En effet, certains taxons ont la faculté de multiplier leurs effectifs lorsque la nourriture organique est en excès. Dans ce prélèvement, la prolifération de trois taxons est observable : les *Gammaridae* (496 individus), les *Asellidae* (139 ind.) et les *Chironomidae* (257 ind.) représentent 60% des macro-invertébrés recensés. D'autres unités taxonomiques consommatrices de matières organiques sont présentes avec des effectifs moins importants.

Les rapports de visites du S.A.T.E.S.E. mettent en avant des dysfonctionnements de la station d'épuration. Des quantités importantes d'eaux propres parasites occasionnent des surcharges hydrauliques. Ceci est à l'origine de départ d'eaux usées non traitées vers le milieu récepteur. Ainsi, directement à l'aval du rejet, une accumulation de boues est observable. Le substrat du ru est colmaté par ces fuites de boues. Ces phénomènes de by-pass vers le milieu naturel s'opèrent régulièrement à la suite d'évènements pluvieux. Toutefois, à l'occasion d'investigations terrains menées par les gardes-rivière du CO.BA.H.M.A., un déversement d'eaux usées non traitées a également été observé le 3 juin 2004 par temps sec,

**Tableau 21: Résultats bruts des campagnes physico-chimiques 2003 des stations P1, P2 et P3**

|   |  |         | Résultats des concentrations mesurées |      |       | Débit en L | Flux en mg/s | Débit en L | Flux en mg/s | Débit en L | Flux en mg/s |
|---|--|---------|---------------------------------------|------|-------|------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|
|   |  |         | P1                                    | P2   | P3    | P1         |              | P2         |              | P3         |              |
| <b>Matières organiques et oxydables</b> | DBO <sub>5</sub><br>en mg de O <sub>2</sub> /L       | Mars    | < 4                                   | 8    | < 4   | 4          | 16           | 8          | 64           | 7          | 28           |
|   |  | Mai     | 4                                     | < 4  | < 4   | 2          | 8            | 5          | 20           | 3          | 12           |
|   |  | Août    | < 4                                   | < 4  | < 4   | 1          | 4            | 3          | 12           | 4          | 16           |
|   |  | octobre | < 4                                   | 4    | < 4   | 1          | 4            | 4          | 16           | 5          | 20           |
|   | DCO<br>en mg de O <sub>2</sub> /L                    | Mars    | 27                                    | 28   | 16    | 4          | 108          | 8          | 224          | 7          | 112          |
|   |  | Mai     | 13                                    | 23   | < 10  | 2          | 26           | 5          | 115          | 3          | 30           |
|   |  | Août    | 22                                    | 34   | 16    | 1          | 22           | 3          | 102          | 4          | 64           |
|   |  | octobre | 16                                    | 28   | 11    | 1          | 16           | 4          | 112          | 5          | 55           |
|   | Ammonium<br>en mg de NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /L | Mars    | < 0,1                                 | 5,7  | 0,6   | 4          | 22,8         | 8          | 45,6         | 7          | 4,2          |
|   |  | Mai     | 0,5                                   | 7    | 0,8   | 2          | 1            | 5          | 35           | 3          | 2,4          |
|   |  | Août    | < 0,1                                 | 2,8  | < 0,1 | 1          | 0,1          | 3          | 8,4          | 4          | 0,4          |
|   |  | octobre | < 0,1                                 | 6,2  | 1,8   | 1          | 0,1          | 4          | 24,8         | 5          | 9            |
| O <sub>2</sub> dissous<br>en mg /L      | Mars   | 17,4    | 12,1                                  | 10,3 | 4     | 69,6       | 8            | 96,8       | 7            | 72,1       |              |
|   | Mai  | 12,3    | 8,6                                   | 10,6 | 2     | 24,6       | 5            | 43         | 3            | 31,8       |              |
|   | Août   | 12,5    | 9,9                                   | 10,1 | 1     | 12,5       | 3            | 29,7       | 4            | 40,4       |              |
|   | octobre  | 10,9    | 5,4                                   | 9,4  | 1     | 10,9       | 4            | 21,6       | 5            | 47         |              |
| <b>Matières azotées (hors nitrates)</b> | Ammonium<br>en mg de NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /L | Mars    | < 0,1                                 | 5,7  | 0,6   | 4          | 0,4          | 8          | 45,6         | 7          | 4,2          |
|   |  | Mai     | 0,5                                   | 7    | 0,8   | 2          | 1            | 5          | 35           | 3          | 2,4          |
|   |  | Août    | < 0,1                                 | 2,8  | < 0,1 | 1          | 0,1          | 3          | 8,4          | 4          | 0,4          |
|   |  | octobre | < 0,1                                 | 6,2  | 1,8   | 1          | 0,1          | 4          | 24,8         | 5          | 9            |
| <b>Nitrates</b>                         | Nitrates en mg NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /L       | Mars    | 17,5                                  | 18   | 49    | 4          | 70           | 8          | 144          | 7          | 343          |
|   |  | Mai     | 23,5                                  | 21   | 44,5  | 2          | 47           | 5          | 105          | 3          | 133,5        |
|   |  | Août    | 20                                    | 22   | 43    | 1          | 20           | 3          | 66           | 4          | 172          |
|   |  | octobre | 15,5                                  | 14,5 | 39,5  | 1          | 15,5         | 4          | 58           | 5          | 197,5        |
| <b>Matières phosphorées</b>             | Phosphore total en mg de P/L                         | Mars    | 0,2                                   | 1,5  | 0,5   | 4          | 0,8          | 8          | 12           | 7          | 3,5          |
|   |  | Mai     | 0,4                                   | 1,5  | 0,7   | 2          | 0,8          | 5          | 7,5          | 3          | 2,1          |
|   |  | Août    | 0,5                                   | 5    | 1     | 1          | 0,5          | 3          | 15           | 4          | 4            |
|   |  | octobre | 0,4                                   | 2    | 0,4   | 1          | 0,4          | 4          | 8            | 5          | 2            |

Les valeurs de flux mentionnées en petit caractère italique correspondent à la valeur potentielle maximale.



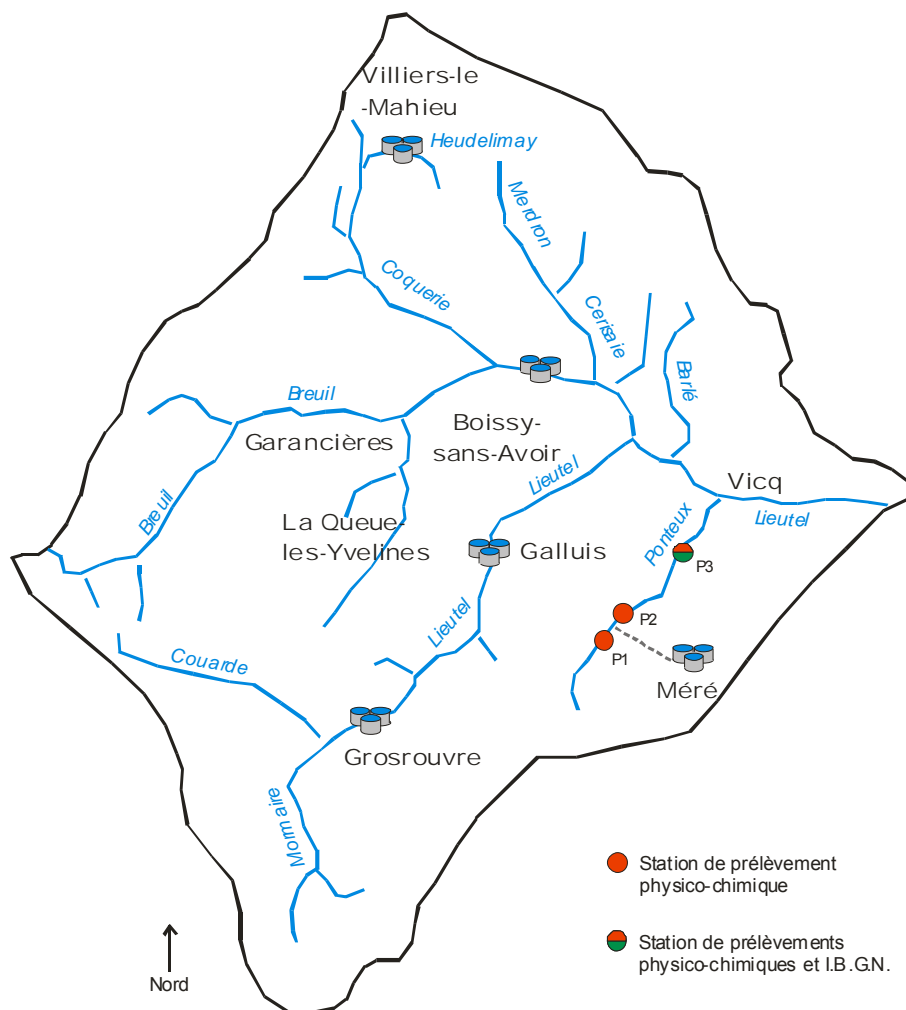
- Les familles de diptères, de coléoptères et d'odonates sont peu représentées. Cette faible diversité, également constatée dans les prélèvements de la station immédiatement en amont (L3), caractérise une occupation des sols peu intéressante pour ces insectes. Il s'agit principalement de parcelles agricoles de grandes cultures. La ripisylve, peu large et discontinue, est composée de quelques espèces très communes (Aulne glutineux, Frêne commun,...).

### 3.5- Sous-bassin versant du ru du Ponteux

Sur ce sous-bassin versant, 3 stations de mesures physico-chimiques ont été placées :

- P1- ru du Ponteux, en amont immédiat de la station d'épuration de Méré
- P2- ru du Ponteux, en aval du rejet de la station d'épuration de Méré
- P3- ru du Ponteux, avant la confluence avec le ru du Lieutel.

La station P3 a fait l'objet de prélèvements IBGN. Une autre station IBGN était prévue en amont du rejet de la station d'épuration. Cependant, faute de débit suffisant et de substrat diversifié, le protocole de l'indice IBGN n'a pas pu être appliqué. La station P1 a donc été abandonnée.





### 3.5.1- Analyses physico-chimiques

#### Altération par les matières organiques et oxydables

En amont de la station d'épuration de Méré (P1), la charge en matières organiques mesurée est compatible avec les objectifs de qualité définis par le S.A.G.E. pour l'ensemble des prélèvements.

En aval du rejet d'effluent de la station d'épuration (P2), l'altération par les matières organiques et oxydables est assez importante. En effet, la charge en matières organiques et oxydables est au mieux de classe d'eau de qualité passable pour la vie biologique et majoritairement de mauvaise qualité.

En effet, les concentrations mesurées en  $\text{NH}_4^+$  sont 1,8 à 4 fois supérieures aux concentrations permettant d'atteindre la bonne qualité physico-chimique de l'eau. Actuellement, les performances épuratoires de la station de Méré sont insuffisantes pour atteindre l'objectif de bonne qualité. Un projet de nouvelle station d'épuration sur la commune de Méré est en cours.

Avant la confluence avec le ru du Lieutel (P3), le ru du Ponteux présente une bonne qualité d'eau au regard de la DBO5 et de la DCO.

La situation est également satisfaisante par rapport au  $\text{NH}_4^+$  puisque la capacité d'auto-épuration du ru a considérablement réduit la quantité de matières.

Seul un prélèvement ne permet pas de répondre à l'objectif de bonne qualité et décline le ru en classe de qualité passable (1,8mg/l de  $\text{NH}_4^+$  en octobre).

#### Altération par les matières azotées (hors nitrates)

Au point de mesure P1, l'objectif de bonne qualité est atteint pour l'ensemble des prélèvements.

Plus en aval, le point de mesure P2 (aval station d'épuration Méré) met en avant de mauvais résultats. En effet, 3 des 4 prélèvements déclassent le ru en qualité hors classe pour la teneur en  $\text{NH}_4^+$ . Les concentrations mesurées sont 5 à 12 fois supérieures à la concentration attendue de 0,5 mg/l de  $\text{NH}_4^+$ . L'impact de la station d'épuration de Méré paraît important. Comme pour les matières organiques et oxydables, la qualité du rejet d'effluent déversé en milieu naturel ne permet pas de satisfaire aux objectifs fixés par le S.A.G.E.

Au point de mesure P3, 3 des 4 prélèvements déclassent le ru en eau de qualité passable. Les teneurs en  $\text{NH}_4^+$  sont nettement inférieures aux valeurs mesurées en aval de la station d'épuration. La diminution du  $\text{NH}_4^+$  est essentiellement due aux phénomènes d'auto-épuration du milieu naturel.

#### Altération par les nitrates

En amont de la station d'épuration de Méré (P1), l'objectif de qualité concernant les nitrates n'est pas atteint pour l'ensemble des prélèvements.



D'après les concentrations et les flux mesurés, la pollution est permanente. L'altération est probablement due à des apports de nitrates issus de la nappe qui alimente le ru.

Des investigations de terrain ultérieures permettront peut être de conforter cette hypothèse.

Au niveau de P2, le rejet d'effluent de la station d'épuration est à l'origine d'apport supplémentaire en nitrates. En effet, au regard des flux transitant dans le ru, environ 50 % des nitrates mesurés sont originaires de la station d'épuration de Méré. Cependant, les concentrations restent semblables et correspondent à la classe de qualité passable.

Le ru du Pontoux, avant sa confluence avec le Lieutel, présente une altération importante par les nitrates. En effet, l'ensemble des prélèvements relève des concentrations supérieures à 43 mg/l de  $\text{NO}_3^-$  (classe de mauvaise qualité).

Au point de mesure P3, les nitrates sont probablement de plusieurs origines. Une partie provient des nitrates déjà mesurés sur le point P2 (station de mesure amont). Ces apports supplémentaires en nitrates sont soit d'origine agricole, soit issus de la transformation du  $\text{NH}_4^+$  en  $\text{NO}_3^-$ . La part de chacun dans l'altération par les nitrates est difficilement mesurable.

### Altération par les matières phosphorées

Au niveau de la station P1, l'objectif de bonne qualité de l'eau n'est pas atteint pour 3 des 4 prélèvements. Au regard des flux, on remarque que la pollution par les matières phosphorées est assez constante. Il est difficile de connaître si les matières phosphorées sont d'origine agricole (a priori, l'ion  $\text{PO}_4^{3-}$  lorsqu'il n'est pas en excès, est peu soumis au lessivage car bien « fixé » dans les sols par le complexe argilo humique) ou issues de rejets d'eaux usées en milieu naturel. Des investigations terrains en amont de P1 permettront peut-être de déterminer la provenance de ces matières phosphorées.

En aval de la station d'épuration de Méré (P2), l'altération par les matières phosphorées est importante. La station d'épuration de Méré n'a pas de dispositif permettant le traitement des matières phosphorées. Pour l'ensemble des prélèvements, les concentrations mesurées déclassent le ru en eaux de qualité hors classe. Ces concentrations sont particulièrement élevées puisqu'elles sont de 7,5 à 25 fois supérieures à l'objectif de qualité à atteindre.

La future station d'épuration de Méré traitera les matières phosphorées. A priori, l'impact des phosphates sur le ru devrait à l'avenir être nettement moindre.

Sur sa partie aval, le ru de Pontoux (P3) présente une eau de mauvaise qualité vis-à-vis de l'altération phosphorée. Toutefois, le gain d'une classe de qualité est observé entre P2 et P3 et une partie des matières phosphorées semble être stockée par les plantes ou les sédiments (division par 4 des flux entre ces 2 stations).

Tableau 22: Résultats bruts du prélèvement I.B.G.N. réalisé en septembre 2003 sur la station P3

| <b>STATION PONTEUX P3 (Aval STEP et Gare MERE)</b> |                |              |                | <b>PRELEVEMENTS</b>  |                                     |     |         |    |     |     |    |              |
|--|----------------|--------------|----------------|----------------------|-------------------------------------|-----|---------|----|-----|-----|----|--------------|
| <b>19/09/2003</b>                                  |                |              |                | <i>Vitesse (m/s)</i> | 31                                  | 42  | 21 et 0 | 7  | 27  | 31  | 2  |              |
| <b>LISTE DES TAXONS IDENTIFIES</b>                 |                |              |                | <i>Code Habitat</i>  | 0                                   | 1   | 2       | 4  | 5   | 6   | 9  | <b>Total</b> |
| <b>EMBRANCHEMENT</b>                               | <b>CLASSE</b>  | <b>ORDRE</b> | <b>FAMILLE</b> |                      |                                     |     |         |    |     |     |    |              |
| ARTHROPODES  | INSECTES       | COLEOPTERES  | DYTISCIDAE     |                      |                                     |     |         | 1  |     |     |    | 1            |
|  |                | DIPTERES     | CHIRONOMIDAE   |                      | 65                                  | 194 | 185     | 34 | 196 | 103 | 30 | 807          |
|  |                |              | SIMULIIDAE     |                      | 15                                  | 21  |         |    | 33  |     |    | 69           |
| MOLLUSQUES   | GASTEROPODES * |              | BITHYNIDAE     |                      |                                     |     |         |    | 1   |     |    | 1            |
|  |                |              | LIMNAEIDAE     |                      |                                     |     |         | 1  |     | 1   |    | 2            |
| ANNELIDES  | OLIGOCHETES    |              |                |                      | 6                                   | 10  | 135     | 12 | 25  |     |    | 188          |
| <b>NOMBRE D'UNITES TAXONOMIQUES:</b>               |                |              |                | 6                    |                                     |     |         |    |     |     |    | 1068         |
| <b>GROUPE FAUNISTIQUE INDICATEUR :</b>             |                |              |                | 2                    | ( * groupe indicateur faunistique ) |     |         |    |     |     |    |              |

**NOTE I.B.G.N. 3 sur 20**

### 3.5.2- Analyses hydrobiologiques

#### P3- Station en aval immédiat de la station d'épuration de Méré et de la zone d'activité de la gare de Méré – Montfort-L'Amaury

Le ru de Pontoux sur sa partie aval est de qualité très mauvaise. La note déterminée sur cette station est de 3/20.

Seulement 1068 individus ont été prélevés pour 6 familles. Les mollusques constituent le groupe faunistique indicateur de ce prélèvement (GI=2). 3 familles sont représentées par moins de 3 individus.

Un prélèvement, réalisé en juillet 2000, a été effectué par le service de la C.A.T.E.R. La note obtenue était également de 3/20 avec une diversité taxonomique de 7 familles et la famille des *Chironomidae* comme groupe indicateur.

La comparaison des résultats de 2000 et 2003 ne permet pas de remarquer d'évolution notable.

L'analyse de la structure du peuplement benthique souligne une faible capacité d'accueil pour les macro-invertébrés benthiques. Il existe probablement plusieurs origines à cette situation :

- L'uniformité du substrat qui est probablement imputable aux opérations de rectifications et de recalibrage du ru.
- Les analyses de la qualité physico-chimique de l'eau font état d'une altération par l'ammonium. Les concentrations en nitrates et matières phosphorées déclassent le ru en mauvaise qualité, propice à l'eutrophisation.
- Les résultats physico-chimiques sont mesurés par temps sec. La qualité de l'eau transitant dans le ru par temps de pluie n'est pas connue. Il est probable que la zone d'activité de la gare de Méré–Montfort-L'Amaury et l'agglomération de Méré rejettent des eaux pluviales de qualité incertaine.

**Tableau 22: Résultats bruts des campagnes physico-chimiques 2003 des stations L6, P3, L5 et B4**

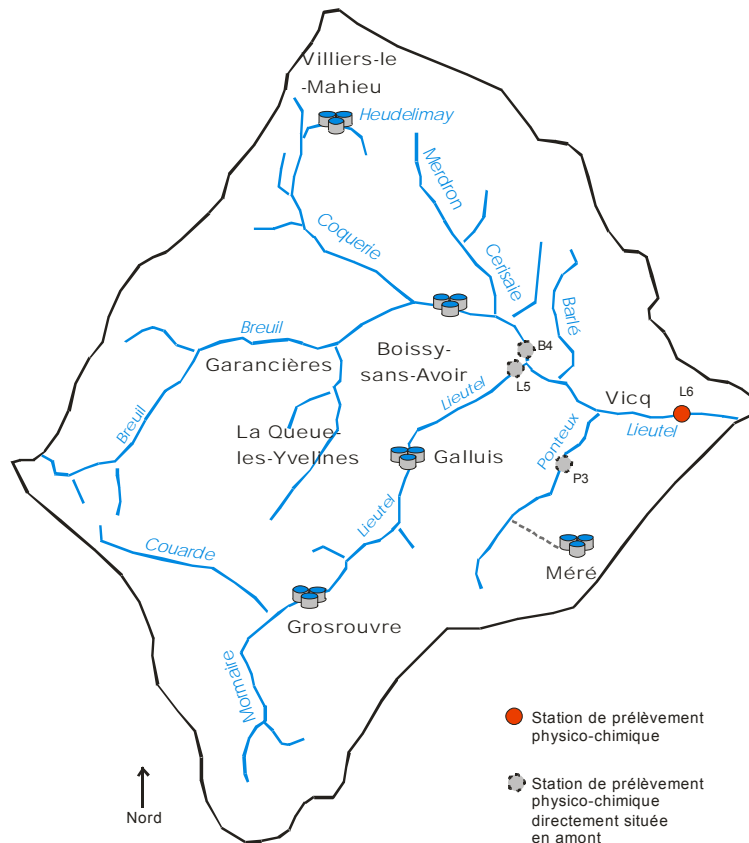
|   |  |         | Résultats des concentrations mesurées |       |       |      | Débit en L |        | Flux en mg/s |       | Débit en L |       | Flux en mg/s |        | Débit en L |  | Flux en mg/s |  |
|---|--|---------|---------------------------------------|-------|-------|------|------------|--------|--------------|-------|------------|-------|--------------|--------|------------|--|--------------|--|
|   |  |         | L6                                    | P3    | L5    | B4   | L6         |        | P3           |       | L5         |       | B4           |        |            |  |              |  |
| <b>Matières organiques et oxydables</b> | DBO <sub>5</sub><br>en mg de O <sub>2</sub> /L       | Mars    | < 4                                   | < 4   | <4    | 9    | 226        | 904    | 7            | 28    | 38         | 152   | 99           | 891    |            |  |              |  |
|   |  | Mai     | 4                                     | < 4   | <4    | < 4  | 155        | 620    | 3            | 12    | 27         | 108   | 60           | 240    |            |  |              |  |
|   |  | Août    | 5                                     | < 4   | <4    | < 4  | 82         | 410    | 4            | 16    | 11         | 44    | 34           | 136    |            |  |              |  |
|   |  | octobre | < 4                                   | < 4   | <4    | 7    | 92         | 368    | 5            | 20    | 14         | 56    | 41           | 287    |            |  |              |  |
|   | DCO<br>en mg de O <sub>2</sub> /L                    | Mars    | 16                                    | 16    | 16    | 23   | 226        | 3616   | 7            | 112   | 38         | 608   | 99           | 2277   |            |  |              |  |
|   |  | Mai     | < 10                                  | < 10  | < 10  | 12   | 155        | 1550   | 3            | 30    | 27         | 270   | 60           | 720    |            |  |              |  |
|   |  | Août    | 17                                    | 16    | 19    | 27   | 82         | 1394   | 4            | 64    | 11         | 209   | 34           | 918    |            |  |              |  |
|   |  | octobre | 15                                    | 11    | 15    | 26   | 92         | 1380   | 5            | 55    | 14         | 210   | 41           | 1066   |            |  |              |  |
|   | Ammonium<br>en mg de NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /L | Mars    | 0,3                                   | 0,6   | < 0,1 | 2,3  | 226        | 67,8   | 7            | 4,2   | 38         | 3,8   | 99           | 227,7  |            |  |              |  |
|   |  | Mai     | 0,7                                   | 0,8   | < 0,1 | 2,6  | 155        | 108,5  | 3            | 2,4   | 27         | 2,7   | 60           | 156    |            |  |              |  |
|   |  | Août    | 1,2                                   | < 0,1 | < 0,1 | 10,3 | 82         | 98,4   | 4            | 0,4   | 11         | 1,1   | 34           | 350,2  |            |  |              |  |
|   |  | octobre | 0,7                                   | 1,8   | < 0,1 | 7,9  | 92         | 64,4   | 5            | 9     | 14         | 1,4   | 41           | 323,9  |            |  |              |  |
|   | O <sub>2</sub> dissous<br>en mg /L                   | Mars    | 13                                    | 10,3  | 16    | 14,2 | 226        | 2938   | 7            | 72,1  | 38         | 608   | 99           | 1405,8 |            |  |              |  |
|   |  | Mai     | 12,6                                  | 10,6  | 11,9  | 9,1  | 155        | 1953   | 3            | 31,8  | 27         | 321,3 | 60           | 546    |            |  |              |  |
|   |  | Août    | 12                                    | 10,1  | 10,8  | 12,2 | 82         | 984    | 4            | 40,4  | 11         | 118,8 | 34           | 414,8  |            |  |              |  |
|   |  | octobre | 11,4                                  | 9,4   | 10,2  | 9,2  | 92         | 1048,8 | 5            | 47    | 14         | 142,8 | 41           | 377,2  |            |  |              |  |
| <b>Matières azotées (hors nitrates)</b> | Ammonium<br>en mg de NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /L | Mars    | 0,3                                   | 0,6   | <0,1  | 2,3  | 226        | 67,8   | 7            | 4,2   | 38         | 3,8   | 99           | 227,7  |            |  |              |  |
|   |  | Mai     | 0,7                                   | 0,8   | <0,1  | 2,6  | 155        | 108,5  | 3            | 2,4   | 27         | 2,7   | 60           | 156    |            |  |              |  |
|   |  | Août    | 1,2                                   | < 0,1 | <0,1  | 10,3 | 82         | 98,4   | 4            | 0,4   | 11         | 1,1   | 34           | 350,2  |            |  |              |  |
|   |  | octobre | 0,7                                   | 1,8   | <0,1  | 7,9  | 92         | 64,4   | 5            | 9     | 14         | 1,4   | 41           | 323,9  |            |  |              |  |
| <b>Nitrates</b>                         | Nitrates en<br>mg NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /L    | Mars    | 40                                    | 49    | 33    | 33,5 | 226        | 9040   | 7            | 343   | 38         | 1254  | 99           | 3316,5 |            |  |              |  |
|   |  | Mai     | 39                                    | 44,5  | 33    | 33,5 | 155        | 6045   | 3            | 133,5 | 27         | 891   | 60           | 2010   |            |  |              |  |
|   |  | Août    | 40                                    | 43    | 46,5  | 17   | 82         | 3280   | 4            | 172   | 11         | 511,5 | 34           | 578    |            |  |              |  |
|   |  | octobre | 40,5                                  | 39,5  | 61    | 19,5 | 92         | 3726   | 5            | 197,5 | 14         | 854   | 41           | 799,5  |            |  |              |  |
| <b>Matières phosphorées</b>             | Phosphore<br>total en mg<br>de P/L                   | Mars    | 0,5                                   | 0,5   | 0,3   | 0,8  | 226        | 113    | 7            | 3,5   | 38         | 11,4  | 99           | 79,2   |            |  |              |  |
|   |  | Mai     | 0,5                                   | 0,7   | 0,6   | 0,8  | 155        | 77,5   | 3            | 2,1   | 27         | 16,2  | 60           | 48     |            |  |              |  |
|   |  | Août    | 1,5                                   | 1     | 1     | 1,5  | 82         | 123    | 4            | 4     | 11         | 11    | 34           | 51     |            |  |              |  |
|   |  | octobre | 0,9                                   | 0,4   | 2     | 2    | 92         | 82,8   | 5            | 2     | 14         | 28    | 41           | 82     |            |  |              |  |

Les valeurs de flux mentionnées en petit caractère italique correspondent à la valeur potentielle maximale.



### 3.6- Sous-bassin versant complet du ru du Lieutel (en aval de la confluence des rus de Breuil et de Ponteux)

La station L6 de mesures physico-chimiques a été placée en aval de l'ensemble des affluents du ru du Lieutel.



#### 3.6.1- Analyses physico-chimiques

##### Altération par les matières organiques et oxydables

Sur la partie aval du Lieutel (L6), l'objectif de qualité vis-à-vis de la charge en matières organiques est atteint pour les 4 paramètres (DBO5, DCO, O<sub>2</sub> dissous, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) et pour l'ensemble des prélèvements.

Au regard des flux transitant sur les 3 stations de mesures situées en amont, c'est le ru de Breuil qui a un impact totalement prépondérant dû à la station d'épuration de Boissy-sans-Avoir.



### Altération par les matières azotées (hors nitrates)

**Tableau 24 : Comparaison et évolution des flux d'ammonium mesurés sur les stations P3, B4, L5 et L6.**

| Flux mensuel en NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/s)<br>Stations | Mars                | Mai                   | Août                | Octobre               |
|---|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|
| B4  | 227.7<br>(99 l/s)   | 156<br>(60 l/s)       | 350.2<br>(34 l/s)   | 323.9<br>(41 l/s)     |
| L5  | -<br>(38 l/s)       | -<br>(27 l/s)         | -<br>(11 l/s)       | -<br>(14 l/s)         |
| P3  | 4.2<br>(7 l/s)      | 2.4<br>(3 l/s)        | -<br>(4 l/s)        | 9<br>(5 l/s)          |
| L6  | 67.8<br>(226 l/s)   | 108.5<br>(155 l/s)    | 98.4<br>(82 l/s)    | 64.4<br>(92 l/s)      |
| Evolution entre P3+B4+L5 et L6                                  | - 70 %<br>(+82 l/s) | - 31.5 %<br>(+65 l/s) | - 72 %<br>(+33 l/s) | - 80.6 %<br>(+32 l/s) |

Au niveau du point de mesure L6, l'objectif de qualité n'est pas atteint. L'ensemble des prélèvements répond à la classe de qualité passable. Comme pour les matières organiques et oxydables, l'impact du ru de Breuil est totalement prépondérant. Les flux en NH<sub>4</sub><sup>+</sup> arrivant du ru du Pontoux sont très faibles. Ceux du Lieutel (partie amont) sont négligeables.

La somme des différents flux en NH<sub>4</sub><sup>+</sup> des 3 stations directement en amont (B4, L5 et P3) est très supérieure à la valeur mesurée sur L6.

Ceci met en avant le pouvoir auto-épurateur du ru. Cependant, les résultats ne permettent pas de mettre en évidence d'éventuelles arrivées supplémentaires de NH<sub>4</sub><sup>+</sup> entre les stations de mesures (notamment l'impact de l'assainissement autonome de la commune de Vicq). Lors d'échanges avec la nappe affleurante, des phénomènes de dilution peuvent s'opérer. Ces phénomènes peuvent diminuer les concentrations en NH<sub>4</sub><sup>+</sup> du ru.

### Altération par les nitrates

Les concentrations en NO<sub>3</sub><sup>-</sup> mesurées en L6 sont constantes et importantes (comprises entre 39 et 40,5 mg/l). Ces valeurs ne répondent pas à l'objectif de qualité, puisqu'elles déclassent le ru en classe de qualité mauvaise. Les variations saisonnières des concentrations des stations amont ne semblent pas avoir d'incidence sur celle-ci.



### Altération par les matières phosphorées

**Tableau 25 : Comparaison et évolution des flux de phosphore total mesurés sur les stations P3, B4, L5 et L6.**

| Flux mensuel en P total (mg/s)<br>Stations | Mars                | Mai                   | Août                | Octobre             |
|--|---------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|
| B4   | 79.2<br>(99 l/s)    | 48<br>(60 l/s)        | 51<br>(34 l/s)      | 82<br>(41 l/s)      |
| L5   | 11.4<br>(38 l/s)    | 16.2<br>(27 l/s)      | 11<br>(11 l/s)      | 28<br>(14 l/s)      |
| P3   | 3.5<br>(7 l/s)      | 2.1<br>(3 l/s)        | 4<br>(4 l/s)        | 2<br>(5 l/s)        |
| L6   | 113<br>(226 l/s)    | 77.5<br>(155 l/s)     | 123<br>(82 l/s)     | 82.8<br>(92 l/s)    |
| Evolution entre P3+B4+L5 et L6             | + 20 %<br>(+82 l/s) | + 16.8 %<br>(+65 l/s) | + 89 %<br>(+33 l/s) | - 26 %<br>(+32 l/s) |

L'objectif de qualité n'est pas atteint pour l'ensemble des prélèvements. Les concentrations mesurées en  $\text{PO}_4^{3-}$  sont 2,5 à 7,5 supérieures à la concentration de l'objectif de bonne qualité (0,2 mg/l de  $\text{PO}_4^{3-}$ ).

L'analyse des flux permet de dire que :

- des apports de composés phosphorés arrivent dans le ru en aval des stations B4, L5 et P3. En effet, pour 3 des 4 prélèvements, les flux calculés en L6 sont supérieurs à la somme des flux calculés sur les stations amont précitées.
- l'impact du ru de Breuil vis-à-vis de l'altération par les matières phosphorées est le plus fort dû à l'impact de la station d'épuration de Boissy-sans-Avoir. Cependant, les apports du ru du Lieutel et à moindre mesure ceux du ru du Pontoux ne sont pas négligeables.

Ainsi, l'augmentation de flux au niveau de la station L6 permet de supposer des rejets d'eaux de lessive. Les dispositifs d'assainissements autonomes de la commune de Vicq sont peut-être à l'origine de ces apports supplémentaires en  $\text{PO}_4^{3-}$ .



## Conclusion

Les analyses physico-chimiques mettent en avant une dégradation marquée de la qualité de l'eau du bassin versant. Sur la majorité des stations, un (ou plusieurs) paramètre(s) mesuré(s) dénonce(nt) une situation plus ou moins critique. Les paramètres déclassant sont le plus souvent l'ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ), les nitrates ( $\text{NO}_3^-$ ) ou bien les phosphates ( $\text{PO}_4^{3-}$ ).

Le réseau des points de prélèvements physico-chimiques a permis d'apprécier l'impact des cinq stations d'épuration du bassin versant du Lieutel. Par temps sec, certaines stations d'épuration sont à l'origine d'une pollution organique localisée puisqu'elle affecte seulement un faible linéaire de cours d'eau. Il s'agit des stations d'épuration de Villiers-Le-Mahieu et Grosrouvre. Celles de Galluis et Méré ont une incidence plus marquée. Celle de Boissy-sans-Avoir a une incidence très marquée puisque la pollution organique générée par ses effluents est notable bien plus en aval du rejet (confluence avec ru du Lieutel).

Concernant les matières phosphorées, l'altération de l'eau est presque essentiellement due aux stations d'épurations.

En ce qui concerne les nitrates, l'impact des stations d'épuration est variable en fonction des performances épuratoires de chacune d'entre elles. Sur l'ensemble des secteurs, l'altération par les nitrates est liée aux pratiques agricoles du bassin versant : nappe d'alimentation du ru, écoulements des drains agricoles, ruissellements par temps de pluie.

La rénovation ou la restructuration des stations d'épuration permettraient une amélioration sensible de la qualité de l'eau soit localement soit à plus large échelle. Ceci serait bénéfique aux peuplements benthiques et piscicoles.

Par ailleurs, l'habitat aquatique s'avère globalement être un facteur limitant.

Le Lieutel amont, secteur d'intérêt écologique au regard du S.A.G.E., a fait l'objet d'une étude de prescriptions d'aménagements et d'entretien écologique. L'application des préconisations devrait permettre d'améliorer le potentiel d'accueil biologique du ru (ouverture pour afflux lumineux, restauration ripisylve, aménagement ou suppression d'ouvrages obstruant la libre circulation des poissons, restauration d'un chenal d'écoulement).





## GLOSSAIRE

**DBO<sub>5</sub>** : la **D**emande **B**iologique en **O**xygène en 5 jours correspond à la quantité d'oxygène consommée par les bactéries en 5 jours pour la biodégradation des matières organiques présentes dans l'eau.

**DCO** : la **D**emande **C**himique en **O**xygène correspond à la quantité d'oxygène nécessaire à la dégradation chimique des matières organiques et éventuellement d'une partie des matières minérales.

**Eutrophisation** : Ce phénomène désigne les proliférations végétales anarchiques dues à un excès de substances fertilisantes dans les eaux des cours d'eau (nitrates, phosphates).

**Macro-invertébrés benthiques (« le benthos »)** : Organisme vivant sur le fond de la rivière (et autres milieux aquatiques) dépourvu de colonne vertébrale (insecte, crustacé, mollusque, vers,...)

**MES** : **M**atière **E**n **S**uspension

**NH<sub>4</sub><sup>+</sup>** : L'**ammonium** représente la fraction réduite minérale de l'azote, qui est transformée par les bactéries en nitrites puis en nitrates en présence d'oxygène.

**NO<sub>3</sub><sup>-</sup>** : Les **nitrates** correspondent à la forme la plus oxydée de l'azote.

**Pt** : le **Phosphore total** comprend l'ensemble des paramètres contenant l'élément phosphore. Ainsi, les orthophosphates sont parties intégrantes du phosphore total.

**Taxon indicateur** : Famille de macro-invertébrés la plus sensible à la pollution dans un prélèvement I.B.G.N..



## **BIBLIOGRAPHIE**

Système d'Evaluation de la Qualité de l'Eau des cours d'eau - Rapport de présentation SEQ-Eau (version 1) - Les Etudes des Agences de l'Eau n°64 – ISSN 1161-0425 (5000 exemplaires)

Indice Biologique Global Normalisé (I.B.G.N.)- NT 90-350 - Cahier technique - Aide à l'interprétation de la norme - Cabinet GAY Environnement - Agences de l'eau - CSP et DIREN. 68p.

Invertébrés d'eau douce : systématique, biologie et écologie. Henri Tachet, Philippe Richoux ; Michel Bournaud et Philippe Usseglio-Polatera. CNRS Editions – 2003 - ISBN : 2-271-05-745-0 587p.

Invertébrés d'eau douce - Artémis Editions - 2002 – ISBN : 2-84416-068-9 - 141p.

Guide d'identification des libellules d'Europe et d'Afrique du nord - J. d'Aguillar et J.-L. Dommangeat – Edition Delachaux et Niestlé - 1998 - 463p.



## **Annexes**

**Annexe 1** : Résultats physico-chimiques de la campagne de 2003 par station, interprétés par la grille SEQ-eau « fonctionnalité biologique ».

**Annexe 2** : Valeur de l'I.B.G.N. selon la nature et la variété taxonomique de la macrofaune (AFNOR, 1992).

**Annexe 3** : Fiches des stations I.B.G.N. de la campagne de septembre 2003.

**Annexe 4** : Rapports de visites des stations d'épuration S.A.T.E.S.E. 78 des 5 stations d'épuration du bassin versant du Lieutel.

**Annexes 5** : Comptes-rendus pollutions CO.BA.H.M.A. observées sur le bassin versant du Lieutel.

## **Annexes**

**Annexe 1** : Résultats physico-chimiques de la campagne de 2003 par station, interprétés par la grille SEQ-eau « fonctionnalité biologique ».

**Annexe 2** : Valeur de l'I.B.G.N. selon la nature et la variété taxonomique de la macrofaune (AFNOR, 1992).

**Annexe 3** : Fiches des stations I.B.G.N. de la campagne de septembre 2003.

**Annexe 4** : Rapports de visites des stations d'épuration S.A.T.E.S.E. 78 des 5 stations d'épuration du bassin versant du Lieutel.

**Annexes 5** : Comptes-rendus pollutions CO.BA.H.M.A. observées sur le bassin versant du Lieutel.

## Annexe I

Résultats bruts des analyses physico-chimiques

Campagne 2003

| Code station | Nom commune        | Nom rivière | Date       | Température<br>(en °c) | pH  | Conductivité<br>(en $\mu\text{S}/\text{cm}^2$ ) | Taux de saturation<br>en O2 (en%) | Oxygène<br>(en $\text{mgO}^2/\text{l}$ ) |
|--------------|--------------------|-------------|------------|------------------------|-----|---|-----------------------------------|--|
| H1           | Villiers-le-Mahieu | Heudelimay  | 26/03/2003 | 13,1                   | 7,9 | 720   | 187                               | 19                                       |
| H1           | Villiers-le-Mahieu | Heudelimay  | 14/05/2003 | 14,2                   | 9,1 | 730   | 144                               | 14,2                                     |
| H1           | Villiers-le-Mahieu | Heudelimay  | 25/08/2003 | 16,2                   | 7,1 | 750   | 78                                | 7,1                                      |
| H1           | Villiers-le-Mahieu | Heudelimay  | 14/10/2003 | 10,2                   | 7,9 | 789   | 67                                | 7  |
| H2           | Villiers-le-Mahieu | Heudelimay  | 26/03/2003 | 12                     | 7,5 | 930   | 134                               | 14                                       |
| H2           | Villiers-le-Mahieu | Heudelimay  | 14/05/2003 | 13,5                   | 8,4 | 800   | 123                               | 12,4                                     |
| H2           | Villiers-le-Mahieu | Heudelimay  | 25/08/2003 | 17,2                   | 7,1 | 860   | 78                                | 7,4                                      |
| H2           | Villiers-le-Mahieu | Heudelimay  | 14/10/2003 | 11,8                   | 7,9 | 761   | 56                                | 5,8                                      |
| C1           | Boissy-sans-Avoir  | Coquerie    | 26/03/2003 | 11,7                   | 8,6 | 730   |                                   | 17,3                                     |
| C1           | Boissy-sans-Avoir  | Coquerie    | 14/05/2003 | 13,3                   | 9,9 | 754   | 133                               | 13,6                                     |
| C1           | Boissy-sans-Avoir  | Coquerie    | 25/08/2003 | 15,7                   | 7,5 | 775   | 111                               | 10,5                                     |
| C1           | Boissy-sans-Avoir  | Coquerie    | 14/10/2003 | 10,6                   | 8,4 | 783   | 104                               | 11                                       |
| B1           | Boissy-sans-Avoir  | Breuil      | 26/03/2003 | 9,3                    | 7,2 | 785   | 95                                | 10,5                                     |
| B1           | Boissy-sans-Avoir  | Breuil      | 14/05/2003 | 11,5                   | 8,5 | 793   | 91                                | 9,5                                      |
| B1           | Boissy-sans-Avoir  | Breuil      | 25/08/2003 | 15,1                   | 6,6 | 838   | 80                                | 7,8                                      |
| B1           | Boissy-sans-Avoir  | Breuil      | 14/10/2003 | 11,4                   | 7,7 | 820   | 80                                | 8,5                                      |
| B2           | Boissy-sans-Avoir  | Breuil      | 26/03/2003 | 10,4                   | 7,8 | 798   | 153                               | 16,5                                     |
| B2           | Boissy-sans-Avoir  | Breuil      | 14/05/2003 | 12,6                   | 9,1 | 812   | 135                               | 14                                       |
| B2           | Boissy-sans-Avoir  | Breuil      | 25/08/2003 | 16,4                   | 7,5 | 830   | 120                               | 11,4                                     |
| B2           | Boissy-sans-Avoir  | Breuil      | 14/10/2003 | 11,5                   | 8,1 | 860   | 88                                | 9,1                                      |
| B3           | Boissy-sans-Avoir  | Breuil      | 26/03/2003 | 10,5                   | 7,7 | 886   | 132                               | 14,2                                     |
| B3           | Boissy-sans-Avoir  | Breuil      | 14/05/2003 | 12,6                   | 9   | 907   | 117                               | 12                                       |
| B3           | Boissy-sans-Avoir  | Breuil      | 25/08/2003 | 17,2                   | 7,3 | 1220  | 89                                | 8,3                                      |
| B3           | Boissy-sans-Avoir  | Breuil      | 14/10/2003 | 12,9                   | 8   | 1160  | 71                                | 7,2                                      |
| B4           | Boissy-sans-Avoir  | Breuil      | 26/03/2003 | 11                     | 7,9 | 893   | 132                               | 14,2                                     |
| B4           | Boissy-sans-Avoir  | Breuil      | 14/05/2003 | 12,6                   | 9,2 | 936   | 88                                | 9,1                                      |
| B4           | Boissy-sans-Avoir  | Breuil      | 25/08/2003 | 17,7                   | 7,5 | 1060  | 132                               | 12,2                                     |
| B4           | Boissy-sans-Avoir  | Breuil      | 14/10/2003 | 12,1                   | 9,2 | 1110  | 90                                | 9,2                                      |
| L1           | Grosrouvres        | Lieutel     | 26/03/2003 | 9,9                    | 7,7 | 436   | 122                               | 13,3                                     |
| L1           | Grosrouvres        | Lieutel     | 14/05/2003 | 10,5                   | 8,9 | 470   | 114                               | 12,3                                     |
| L1           | Grosrouvres        | Lieutel     | 25/08/2003 | 15,2                   | 7,1 | 560   | 106                               | 10,4                                     |
| L1           | Grosrouvres        | Lieutel     | 14/10/2003 | 11,1                   | 8,3 | 484   | 95                                | 10,2                                     |



| Code station | Nom commune       | Nom rivière | Date       | Température<br>(en °c) | pH  | Conductivité<br>(en $\mu\text{S}/\text{cm}^2$ ) | Taux de saturation<br>en O2 (en%) | Oxygène<br>(en $\text{mgO}_2/\text{l}$ ) |
|--------------|-------------------|-------------|------------|------------------------|-----|---|-----------------------------------|--|
| L2           | Grosrouvres       | Lieutel     | 26/03/2003 | 10                     | 7,6 | 546   | 110                               | 12                                       |
| L2           | Grosrouvres       | Lieutel     | 14/05/2003 | 11                     | 8,7 | 580   | 110                               | 12                                       |
| L2           | Grosrouvres       | Lieutel     | 25/08/2003 | 15,8                   | 7,1 | 560   | 103                               | 9,9                                      |
| L2           | Grosrouvres       | Lieutel     | 14/10/2003 | 11,4                   | 7,9 | 588   | 91                                | 9,6                                      |
| L3           | Galluis           | Lieutel     | 26/03/2003 | 10,7                   | 8,4 | 489   | 141                               | 15                                       |
| L3           | Galluis           | Lieutel     | 14/05/2003 | 11                     | 9,1 | 519   | 110                               | 11,8                                     |
| L3           | Galluis           | Lieutel     | 25/08/2003 | 16,5                   | 6,8 | 690   | 47                                | 4,1                                      |
| L3           | Galluis           | Lieutel     | 14/10/2003 | 11                     | 8,2 | 562   | 102                               | 10,6                                     |
| L4           | Galluis           | Lieutel     | 26/03/2003 | 10,8                   | 8,3 | 620   | 126                               | 13,6                                     |
| L4           | Galluis           | Lieutel     | 14/05/2003 | 11,4                   | 9   | 632   | 97                                | 10,3                                     |
| L4           | Galluis           | Lieutel     | 25/08/2003 | 17,3                   | 6,9 | 736   | 47                                | 4,5                                      |
| L4           | Galluis           | Lieutel     | 14/10/2003 | 12                     | 8,1 | 755   | 83                                | 8,8                                      |
| L5           | Vicq              | Lieutel     | 26/03/2003 | 12,5                   | 7,9 | 739   | 150                               | 16                                       |
| L5           | Vicq              | Lieutel     | 14/05/2003 | 11,7                   | 9   | 729   | 114                               | 11,9                                     |
| L5           | Vicq              | Lieutel     | 25/08/2003 | 15,5                   | 7,4 | 820   | 111                               | 10,8                                     |
| L5           | Vicq              | Lieutel     | 14/10/2003 | 11,6                   | 8   | 824   | 96                                | 10,2                                     |
| L6           | Neauphle-le-Vieux | Lieutel     | 26/03/2003 | 12,1                   | 7,9 | 876   | 126                               | 13                                       |
| L6           | Neauphle-le-Vieux | Lieutel     | 14/05/2003 | 13                     | 9,1 | 876   | 120                               | 12,6                                     |
| L6           | Neauphle-le-Vieux | Lieutel     | 25/08/2003 | 17,2                   | 7,5 | 870   | 128                               | 12                                       |
| L6           | Neauphle-le-Vieux | Lieutel     | 14/10/2003 | 12                     | 8,2 | 940   | 109                               | 11,4                                     |
| P1           | Méré              | Pontoux     | 26/03/2003 | 14,6                   | 8,8 | 680   | 177                               | 17,4                                     |
| P1           | Méré              | Pontoux     | 14/05/2003 | 17,7                   | 9,4 | 816   | 133                               | 12,3                                     |
| P1           | Méré              | Pontoux     | 25/08/2003 | 19,8                   | 7,8 | 690   | 140                               | 12,5                                     |
| P1           | Méré              | Pontoux     | 14/10/2003 | 11,3                   | 8,2 | 757   | 104                               | 10,9                                     |
| P2           | Méré              | Pontoux     | 26/03/2003 | 12,7                   | 8,2 | 936   | 118                               | 12,1                                     |
| P2           | Méré              | Pontoux     | 14/05/2003 | 14,9                   | 9   | 1070  | 88                                | 8,6                                      |
| P2           | Méré              | Pontoux     | 25/08/2003 | 19,7                   | 7,5 | 1260  | 112                               | 9,9                                      |
| P2           | Méré              | Pontoux     | 14/10/2003 | 13,4                   | 8   | 1160  | 53                                | 5,4                                      |
| P3           | Méré              | Pontoux     | 26/03/2003 | 12,1                   | 7,6 | 938   | 100                               | 10,3                                     |
| P3           | Méré              | Pontoux     | 14/05/2003 | 12,5                   | 8,8 | 950   | 105                               | 10,6                                     |
| P3           | Méré              | Pontoux     | 25/08/2003 | 14,9                   | 7,2 | 910   | 103                               | 10,1                                     |
| P3           | Méré              | Pontoux     | 14/10/2003 | 11,8                   | 8   | 1080  | 90                                | 9,4                                      |

## Annexe II

Valeur de l'IBGN selon la nature et la variété taxonomique de la  
macrofaune (AFNOR, 1992)

## Liste faunistique des 138 taxons utilisés en 1992

**Nota : actuellement : 152 taxons**

(les taxons indicateurs sont soulignés)

|                          |                        |                      |                        |
|--------------------------|------------------------|----------------------|------------------------|
| <b>INSECTES</b>          | <b>HÉTÉROPTÈRES</b>    |                      |                        |
| <b>PLÉCOPTÈRES</b>       | <u>Aphelocheiridae</u> | Ptychopteridae       | <b>MOLLUSQUES</b>      |
| <u>Capniidae</u>         | Corixidae              | Rhagionidae          | <b>BIVALVES</b>        |
| <u>Chloroperlidae</u>    | Gerridae               | Scatophagidae        | Corbiculidae           |
| <u>Leuctridae</u>        | Hebridae               | Sciomyzidae          | Dreissenidae           |
| <u>Nemouridae</u>        | Hydrometridae          | Simuliidae           | Sphaeriidae            |
| <u>Perlidae</u>          | Naucoridae             | Stratiomyidae        | Unionidae              |
| <u>Perlodidae</u>        | Nepidae                | Syrphidae            | <b>GASTÉROPODES</b>    |
| <u>Taeniopterygidae</u>  | Notonectidae           | Tabanidae            | Ancylidae              |
| <b>TRICHOPTÈRES</b>      | Mesoveliidae           | Thaumaleidae         | Bithynidae             |
| <u>Beraeidae</u>         | Pleidae                | Tipulidae            | Bythinellidae          |
| <u>Brachycentridae</u>   | Veliidae               | <b>ODONATES</b>      | Hydrobiidae            |
| Ecnomidae                | <b>COLÉOPTÈRES</b>     | Aeschnidae           | Limnaeidae             |
| <u>Glossosomatidae</u>   | Curculionidae          | Calopterygidae       | Neritidae              |
| <u>Goeridae</u>          | Donaciidae             | Coenagrionidae       | Physidae               |
| Helicopsychidae          | Dryopidae              | Cordulegasteridae    | Planorbidae            |
| <u>Hydropsychidae</u>    | Dytiscidae             | Corduliidae          | Valvatidae             |
| <u>Hydroptilidae</u>     | Eubriidae              | Gomphidae            | Viviparidae            |
| <u>Lepidostomatidae</u>  | <u>Elmidae</u>         | Lestidae             |                        |
| <u>Leptoceridae</u>      | Gyrinidae              | Libellulidae         | <b>VERS</b>            |
| <u>Limnphilidae</u>      | Haliplidae             | Platycnemididae      | <b>PLATHELMINTHES</b>  |
| Molannidae               | Helodidae              |                      | <b>TRICLADES</b>       |
| <u>Odontoceridae</u>     | Helophoridae           | <b>MÉGALOPTÈRES</b>  | Dendrocoelidae         |
| <u>Philopotamidae</u>    | Hydraenidae            | Sialidae             | Dugesidae              |
| Phryganeidae             | Hydrochidae            | <b>PLANIPENNES</b>   | Planariidae            |
| <u>Polycentropodidae</u> | Hydrophilidae          | Osmylidae            | <b>NÉMATHELMINTHES</b> |
| <u>Psychomyidae</u>      | Hydroscaphidae         | Sysyridae            | <b>ANNÉLIDES</b>       |
| <u>Rhyacophilidae</u>    | Hygrobiiidae           | <b>HYMÉNOPTÈRES</b>  | <u><b>ACHÈTES</b></u>  |
| <u>Sericostomatidae</u>  | Limnebiidae            | <b>LÉPIDOPTÈRES</b>  | Erpobdellidae          |
| Thremmatidae             | Spercheidae            | Pyralidae            | Glossiphoniidae        |
|                          | <b>DIPTÈRES</b>        |                      | Hirudidae              |
| <b>ÉPHÉMÉROPTÈRES</b>    | Anthomyidae            |                      | Piscicolidae           |
| <u>Baetidae</u>          | Athericidae            | <b>CRUSTACÉS</b>     | <b>OLIGOCHÈTES</b>     |
| <u>Caenidae</u>          | Blephariceridae        | <b>BRANCHIOPODES</b> |                        |
| <u>Ephemerellidae</u>    | Ceratopogonidae        | <b>AMPHIPODES</b>    | <b>HYDRACARIENS</b>    |
| <u>Ephemeridae</u>       | Chaoboridae            | <u>Gammaridae</u>    |                        |
| <u>Heptageniidae</u>     | <u>Chironomidae</u>    | <b>ISOPODES</b>      | <b>HYDROZOAIRE</b>     |
| <u>Leptophlebiidae</u>   | Culicidae              | <u>Asellidae</u>     |                        |
| Oligoneuriidae           | Dixidae                | <b>DÉCAPODES</b>     | <b>SPONGIAIRES</b>     |
| <u>Polymitarcidae</u>    | Dolichopodidae         | Astacidae            |                        |
| <u>Potamanthidae</u>     | Empididae              | Atyidae              | <b>BRYOZOAIRE</b>      |
| <u>Prosopistomatidae</u> | Ephydriidae            | Grapsidae            |                        |
| Siphonuridae             | Limoniidae             | Cambaridae           | <b>NÉMERTIENS</b>      |
|                          | Psychodidae            |                      |                        |

### Valeurs de l'IBGN

| Classe de variété  |    | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9  | 8  | 7  | 6  | 5  | 4  | 3  | 2  | 1 |
|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| Taxons indicateurs   | St | >  | 49 | 44 | 40 | 36 | 32 | 28 | 24 | 20 | 16 | 12 | 9  | 6  | 3 |
|  | Gi | 50 | 45 | 41 | 37 | 33 | 29 | 25 | 21 | 17 | 13 | 10 | 7  | 4  | 1 |
| Chloroperlidae<br>Perlidae<br>Perlodidae<br>Taeniopterygidae                 | 9  | 20 | 20 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 |
| Capniidae<br>Brachycentridae<br>Odontocéridae<br>Philopotamidae              | 8  | 20 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9  | 8 |
| Leuctridae<br>Glossosomatidae<br>Beraeidae<br>Goeridae<br>Leptophlébiidae    | 7  | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9  | 8  | 7 |
| Nemouridae<br>Lepidostomatidae<br>Sericostomatidae<br>Ephemeridae            | 6  | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 10 | 9  | 8  | 7  | 6  | 5 |
| Hydroptilidae<br>Heptageniidae<br>Polymitarcidae<br>Potamanthidae            | 5  | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9  | 8  | 7  | 6  | 5 |
| Leptoceridae<br>Polycentropodidae<br>Psychomyidae<br>Rhyacophilidae          | 4  | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9  | 8  | 7  | 6  | 5  | 4 |
| Limnephilidae (1)<br>Ephemerellidae (1)<br>Hydropsychidae<br>Aphelocheiridae | 3  | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9  | 8  | 7  | 6  | 5  | 4  | 3 |
| Baetidae (1)<br>Caenidae (1)<br>Elmidae (1)<br>Gammaridae (1)<br>Mollusques  | 2  | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9  | 8  | 7  | 6  | 5  | 4  | 3  | 2 |
| Chironomidae (1)<br>Asellidae (1)<br>Achètes<br>Oligochètes (1)              | 1  | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9  | 8  | 7  | 6  | 5  | 4  | 3  | 2  | 1 |

(1) Taxons représentés par au moins 10 individus. Les autres par au moins 3 individus.

## Annexe III

Fiches des stations IBGN de la campagne de septembre 2003

**Tableau de résultats n° 1** Campagne d'analyses 2003 du bassin versant du Lieutel, interprétation à partir des grilles SEQ-eau "Potentialités biologiques"  
 Rivière : **Heudelimay** Code station CO.BA.H.M.A. : **H1** Catégorie piscicole : 1

| Objectif qualité fixé par le SAGE |               |                              |                      | Résultats des concentrations mesurées  |      |       |         | Qualité mesurée |                                    | Calcul des flux   |      |      |         |
|-----------------------------------|---------------|------------------------------|----------------------|--|------|-------|---------|-----------------|------------------------------------|---|------|------|---------|
| Altération                        | Objectif SAGE | Paramètres                   | Valeur seuil en mg/L | Concentrations, exprimées en mg/L, des principaux paramètres pris en compte dans le calcul des altérations |      |       |         | Classe retenue  | situation par rapport à l'objectif | Evolution des flux calculés en mg/s<br><i>les débits qui apparaissent en rouge sont exprimés en L/s</i> |      |      |         |
|                                   |               |                              |                      | mars   | mai  | août  | octobre |                 |                                    | mars  | mai  | août | octobre |
| MATIERES ORGANIQUES ET OXYDABLES  | 1b            | DBO <sub>5</sub>             | 6                    | 4  | 5    | < 4   | 5       | 1b              | ☺                                  | 28  | 15   | <12  | 10      |
|                                   |               | DCO                          | 30                   | 17   | 19   | 23    | 21      | 1b              | ☺                                  | 119   | 57   | 69   | 42      |
|                                   |               | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | 1,5                  | 0,5  | 3,6  | 0,1   | 1,1     | 2               | ☹                                  | 3,5   | 10,8 | 0,3  | 2,2     |
|                                   |               | O <sub>2</sub> dissous       | 6                    | 19   | 14,2 | 7,1   | 7       | 1b              | ☺                                  | 133   | 42,6 | 21,3 | 14      |
| MATIERES AZOTEES (Hors nitrates)  | 1b            | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | 0,5                  | 0,5  | 3,6  | 0,1   | 1,1     | 3               | ☹                                  | 3,5   | 10,8 | 0,3  | 2,2     |
| NITRATES                          | 1b            | NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 10                   | 37   | 30,5 | 23,5  | 37      | 3               | ☹                                  | 259   | 91,5 | 70,5 | 74      |
| MATIERES PHOSPHOREES              | 1b            | P total                      | 0,2                  | < 0,2  | 0,2  | < 0,2 | 0,2     | 1b              | ☺                                  | <1,4  | 0,6  | <0,6 | 0,4     |

(<) résultat inférieur au seuil de détection

**Classes de qualité**

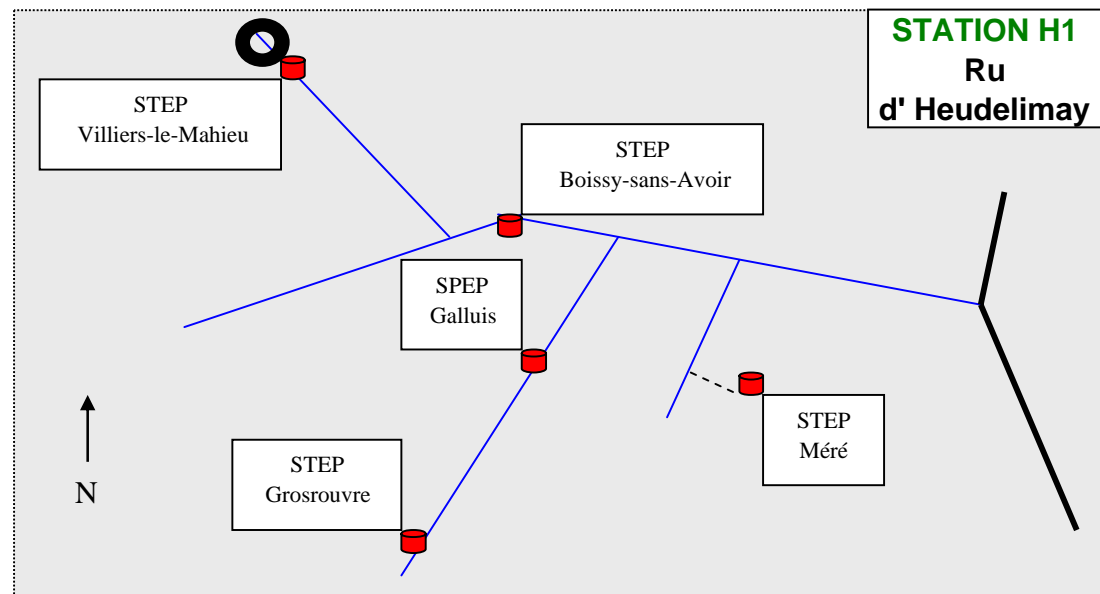
Très bonne qualité  
 Bonne qualité  
 Passable  
 Mauvaise  
 Hors Classe

|                    |    |
|--------------------|----|
| Très bonne qualité | 1a |
| Bonne qualité      | 1b |
| Passable           | 2  |
| Mauvaise           | 3  |
| Hors Classe        | HC |

- ☺ Résultats supérieurs à l'objectif
- ☺ Résultats conformes à l'objectif
- ☹ Résultats inférieurs à l'objectif

**Légende schéma :**

- Localisation de la station de mesure physico-chimique
- Réseau hydrographique
- Station d'épuration



**Tableau de résultats n° 2** Campagne d'analyses 2003 du bassin versant du Lieutel, interprétation à partir des grilles SEQ-eau "Potentialités biologiques"  
 Rivière : **Heudelimay** Code station CO.BA.H.M.A. : **H2** Catégorie piscicole : 1

| Objectif qualité fixé par le SAGE |               |                              |                      | Résultats des concentrations mesurées  |      |      |         | Qualité mesurée |                                    | Calcul des flux   |      |      |         |
|-----------------------------------|---------------|------------------------------|----------------------|--|------|------|---------|-----------------|------------------------------------|---|------|------|---------|
| Altération                        | Objectif SAGE | Paramètres                   | Valeur seuil en mg/L | Concentrations, exprimées en mg/L, des principaux paramètres pris en compte dans le calcul des altérations |      |      |         | Classe retenue  | situation par rapport à l'objectif | Evolution des flux calculés en mg/s<br><i>les débits qui apparaissent en rouge sont exprimés en L/s</i> |      |      |         |
|                                   |               |                              |                      | mars   | mai  | août | octobre |                 |                                    | mars  | mai  | août | octobre |
| MATIERES ORGANIQUES ET OXYDABLES  | 1b            | DBO <sub>5</sub>             | 6                    | 6  | 4    | < 4  | < 4     | 1b              | ☺                                  | 48  | 16   | <16  | <12     |
|                                   |               | DCO                          | 30                   | 21   | 20   | 23   | 22      | 1b              | ☺                                  | 168   | 80   | 92   | 66      |
|                                   |               | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | 1,5                  | 1,3  | 4,7  | 0,3  | 1,5     | 3               | ☹                                  | 10,4  | 18,8 | 1,2  | 4,5     |
|                                   |               | O <sub>2</sub> dissous       | 6                    | 14   | 12,4 | 7,4  | 5,8     | 1b              | ☺                                  | 112   | 49,6 | 29,6 | 17,4    |
| MATIERES AZOTEES (Hors nitrates)  | 1b            | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | 0,5                  | 1,3  | 4,7  | 0,3  | 1,5     | 3               | ☹                                  | 10,4  | 18,8 | 1,2  | 4,5     |
| NITRATES                          | 1b            | NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 10                   | 26,5   | 28   | 20,5 | 29,5    | 3               | ☹                                  | 212   | 112  | 82   | 88,5    |
| MATIERES PHOSPHOREES              | 1b            | P total                      | 0,2                  | 0,8  | 0,5  | 0,9  | 1       | 3               | ☹                                  | 6,4   | 2    | 3,6  | 3       |

(<) résultat inférieur au seuil de détection




**Classes de qualité**

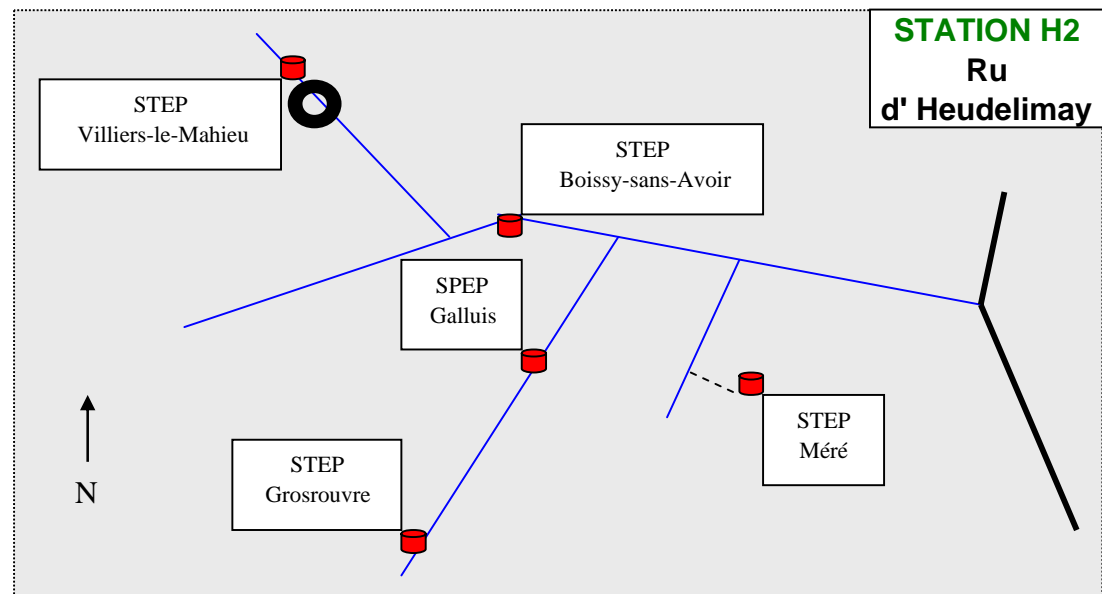
Très bonne qualité  
 Bonne qualité  
 Passable  
 Mauvaise  
 Hors Classe

|                    |    |
|--------------------|----|
| Très bonne qualité | 1a |
| Bonne qualité      | 1b |
| Passable           | 2  |
| Mauvaise           | 3  |
| Hors Classe        | HC |

- ☺ Résultats supérieurs à l'objectif
- ☺ Résultats conformes à l'objectif
- ☹ Résultats inférieurs à l'objectif

**Légende schéma :**

-  Localisation de la station de mesure physico-chimique
-  Réseau hydrographique
-  Station d'épuration



**Tableau de résultats n° 3** Campagne d'analyses 2003 du bassin versant du Lieutel, interprétation à partir des grilles SEQ-eau "Potentialités biologiques"  
 Rivière : **Coquerie** Code station CO.BA.H.M.A. : **C1** Catégorie piscicole : 1

| Objectif qualité fixé par le SAGE |               |                              |                      | Résultats des concentrations mesurées  |      |       |         | Qualité mesurée |                                    | Calcul des flux   |       |      |         |
|-----------------------------------|---------------|------------------------------|----------------------|--|------|-------|---------|-----------------|------------------------------------|---|-------|------|---------|
| Altération                        | Objectif SAGE | Paramètres                   | Valeur seuil en mg/L | Concentrations, exprimées en mg/L, des principaux paramètres pris en compte dans le calcul des altérations |      |       |         | Classe retenue  | situation par rapport à l'objectif | Evolution des flux calculés en mg/s<br><i>les débits qui apparaissent en rouge sont exprimés en L/s</i> |       |      |         |
|                                   |               |                              |                      | mars   | mai  | août  | octobre |                 |                                    | mars  | mai   | août | octobre |
| MATIERES ORGANIQUES ET OXYDABLES  | 1b            | DBO <sub>5</sub>             | 6                    | 4  | < 4  | < 4   | < 4     | 1a              | ☺                                  | 16  | 9     | 5    | 5       |
|                                   |               | DCO                          | 30                   | 19   | 15   | 23    | 16      | 1a              | ☺                                  | 64  | <36   | <20  | <20     |
|                                   |               | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | 1,5                  | < 0,1  | 0,1  | < 0,1 | 0,1     | 1a              | ☺                                  | <1,6  | 0,9   | 0,5  | 0,5     |
|                                   |               | O <sub>2</sub> dissous       | 6                    | 17,3   | 13,6 | 10,5  | 11      | 1a              | ☺                                  | 276,8   | 122,4 | 68   | 55      |
| MATIERES AZOTEES (Hors nitrates)  | 1b            | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | 0,5                  | < 0,1  | 0,1  | < 0,1 | 0,1     | 1a              | ☺                                  | <1,6  | 0,9   | 0,5  | 0,5     |
| NITRATES                          | 1b            | NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 10                   | 35   | 33   | 7     | 19      | 3               | ☹                                  | 560   | 297   | 165  | 95      |
| MATIERES PHOSPHOREES              | 1b            | P total                      | 0,2                  | 0,3  | 0,5  | 0,4   | 0,5     | 2               | ☹                                  | 4,8   | 4,5   | 2,5  | 2,5     |

(<) résultat inférieur au seuil de détection




**Classes de qualité**

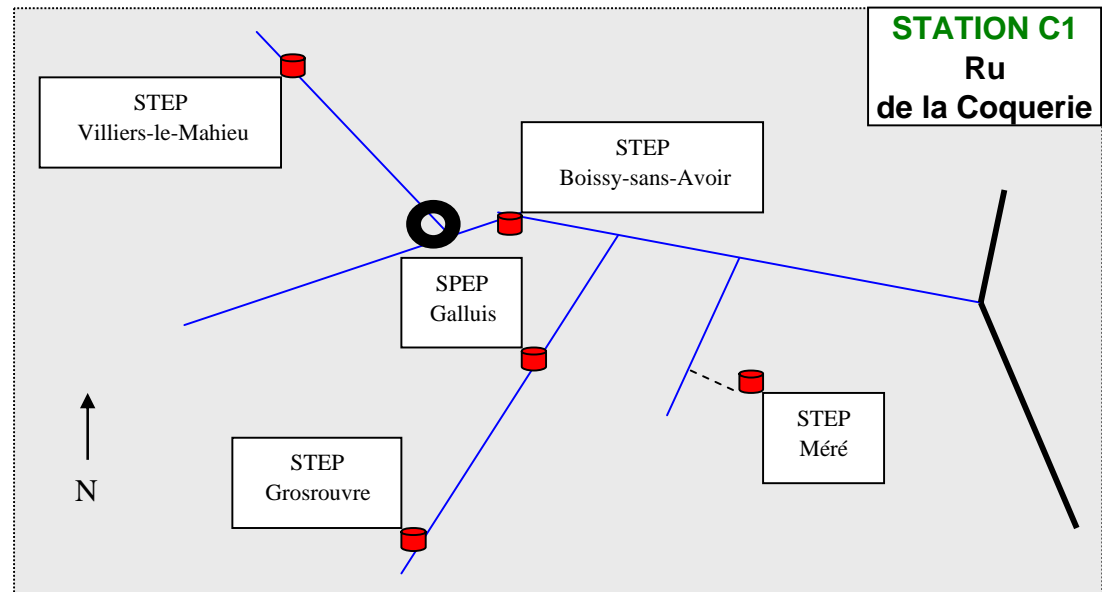
Très bonne qualité  
 Bonne qualité  
 Passable  
 Mauvaise  
 Hors Classe

|  |    |
|--|----|
|  | 1a |
|  | 1b |
|  | 2  |
|  | 3  |
|  | HC |

- ☺ Résultats supérieurs à l'objectif
- ☺ Résultats conformes à l'objectif
- ☹ Résultats inférieurs à l'objectif

**Légende schéma :**

-  Localisation de la station de mesure physico-chimique
-  Réseau hydrographique
-  Station d'épuration





**Tableau de résultats n° 4** Campagne d'analyses 2003 du bassin versant du Lieutel, interprétation à partir des grilles SEQ-eau "Potentialités biologiques"  
 Rivière : **Breuil** Code station CO.BA.H.M.A. : **B1** Catégorie piscicole : 1

| Objectif qualité fixé par le SAGE |               |                              |                      | Résultats des concentrations mesurées  |       |       |         | Qualité mesurée |                                    | Calcul des flux   |      |      |         |
|-----------------------------------|---------------|------------------------------|----------------------|--|-------|-------|---------|-----------------|------------------------------------|---|------|------|---------|
| Altération                        | Objectif SAGE | Paramètres                   | Valeur seuil en mg/L | Concentrations, exprimées en mg/L, des principaux paramètres pris en compte dans le calcul des altérations |       |       |         | Classe retenue  | situation par rapport à l'objectif | Evolution des flux calculés en mg/s<br><i>les débits qui apparaissent en rouge sont exprimés en L/s</i> |      |      |         |
|                                   |               |                              |                      | mars   | mai   | août  | octobre |                 |                                    | mars  | mai  | août | octobre |
| MATIERES ORGANIQUES ET OXYDABLES  | 1b            | DBO <sub>5</sub>             | 6                    | < 4  | < 4   | < 4   | < 4     | 1a              | ☺                                  | <112  | <72  | <32  | <36     |
|                                   |               | DCO                          | 30                   | 12   | < 10  | < 10  | < 10    | 1a              | ☺                                  | 336   | <180 | <80  | <90     |
|                                   |               | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | 1,5                  | < 0,1  | < 0,1 | 0,3   | < 0,1   | 1a              | ☺                                  | <2,8  | <1,8 | 2,4  | <0,9    |
|                                   |               | O <sub>2</sub> dissous       | 6                    | 10,5   | 9,5   | 7,8   | 8,5     | 1b              | ☹                                  | 294   | 171  | 62,4 | 76,5    |
| MATIERES AZOTEES (Hors nitrates)  | 1b            | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | 0,5                  | < 0,1  | < 0,1 | 0,3   | < 0,1   | 1b              | ☹                                  | <2,8  | <1,8 | 2,4  | <0,9    |
| NITRATES                          | 1b            | NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 10                   | 38,5   | 36,5  | 37    | 37      | 3               | ☹                                  | 1078  | 657  | 296  | 333     |
| MATIERES PHOSPHOREES              | 1b            | P total                      | 0,2                  | < 0,2  | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2   | 1b              | ☹                                  | <5,6  | <3,6 | <1,6 | <1,8    |

(<) résultat inférieur au seuil de détection




**Classes de qualité**

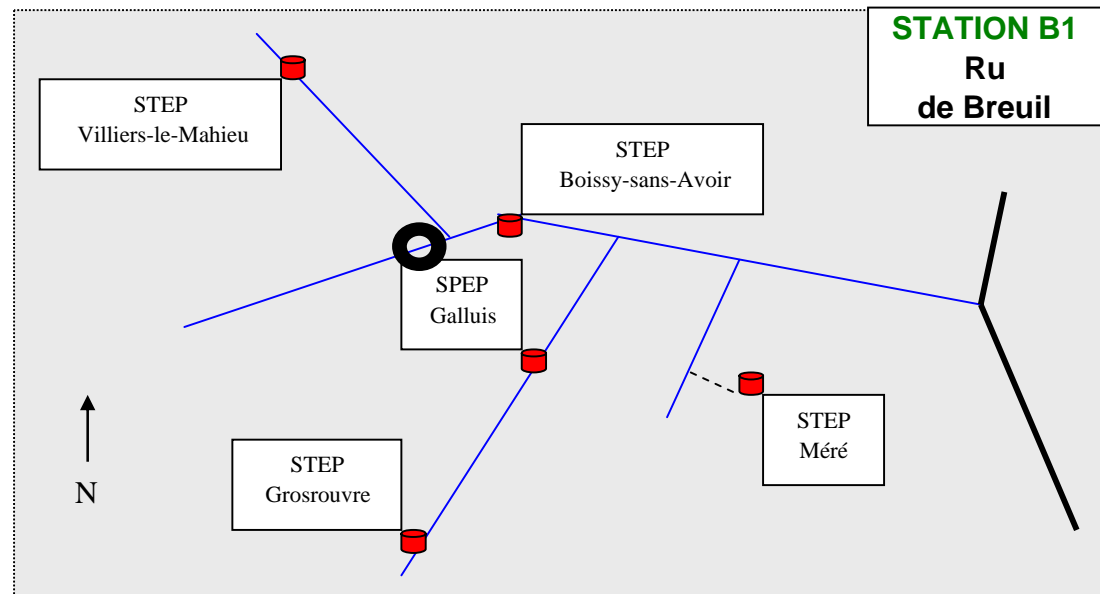
Très bonne qualité  
 Bonne qualité  
 Passable  
 Mauvaise  
 Hors Classe

|                    |    |
|--------------------|----|
| Très bonne qualité | 1a |
| Bonne qualité      | 1b |
| Passable           | 2  |
| Mauvaise           | 3  |
| Hors Classe        | HC |

- ☺ Résultats supérieurs à l'objectif
- ☹ Résultats conformes à l'objectif
- ☹ Résultats inférieurs à l'objectif

**Légende schéma :**

-  Localisation de la station de mesure physico-chimique
-  Réseau hydrographique
-  Station d'épuration



**Tableau de résultats n° 5** Campagne d'analyses 2003 du bassin versant du Lieutel, interprétation à partir des grilles SEQ-eau "Potentialités biologiques"  
 Rivière : **Breuil** Code station CO.BA.H.M.A. : **B2** Catégorie piscicole : 1

| Objectif qualité fixé par le SAGE |               |                              |                      | Résultats des concentrations mesurées  |      |      |         | Qualité mesurée |                                    | Calcul des flux   |      |       |         |
|-----------------------------------|---------------|------------------------------|----------------------|--|------|------|---------|-----------------|------------------------------------|---|------|-------|---------|
| Altération                        | Objectif SAGE | Paramètres                   | Valeur seuil en mg/L | Concentrations, exprimées en mg/L, des principaux paramètres pris en compte dans le calcul des altérations |      |      |         | Classe retenue  | situation par rapport à l'objectif | Evolution des flux calculés en mg/s<br><i>les débits qui apparaissent en rouge sont exprimés en L/s</i> |      |       |         |
|                                   |               |                              |                      | mars   | mai  | août | octobre |                 |                                    | mars  | mai  | août  | octobre |
| MATIERES ORGANIQUES ET OXYDABLES  | 1b            | DBO <sub>5</sub>             | 6                    | < 4  | < 4  | < 4  | 6       | 1a              | ☺                                  | <212  | <140 | <72   | 108     |
|                                   |               | DCO                          | 30                   | 12   | < 10 | 16   | 21      | 1a              | ☺                                  | 636   | <350 | 288   | 378     |
|                                   |               | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | 1,5                  | < 0,1  | 0,6  | 0,2  | 2,2     | 2               | ☹                                  | <5,3  | 21   | 3,6   | 39,6    |
|                                   |               | O <sub>2</sub> dissous       | 6                    | 16,5   | 14   | 11,4 | 9,1     | 1b              | ☺                                  | 874,5   | 490  | 205,2 | 163,8   |
| MATIERES AZOTEES (Hors nitrates)  | 1b            | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | 0,5                  | < 0,1  | 0,6  | 0,2  | 2,2     | 2               | ☹                                  | <5,3  | 21   | 3,6   | 39,6    |
| NITRATES                          | 1b            | NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 10                   | 37,5   | 40   | 27,5 | 30,5    | 3               | ☹                                  | 1987,5  | 1400 | 495   | 549     |
| MATIERES PHOSPHOREES              | 1b            | P total                      | 0,2                  | < 0,2  | 0,2  | 0,2  | 0,6     | 3               | ☹                                  | <10,6   | 7    | 3,6   | 10,8    |

(<) résultat inférieur au seuil de détection

**Classes de qualité**

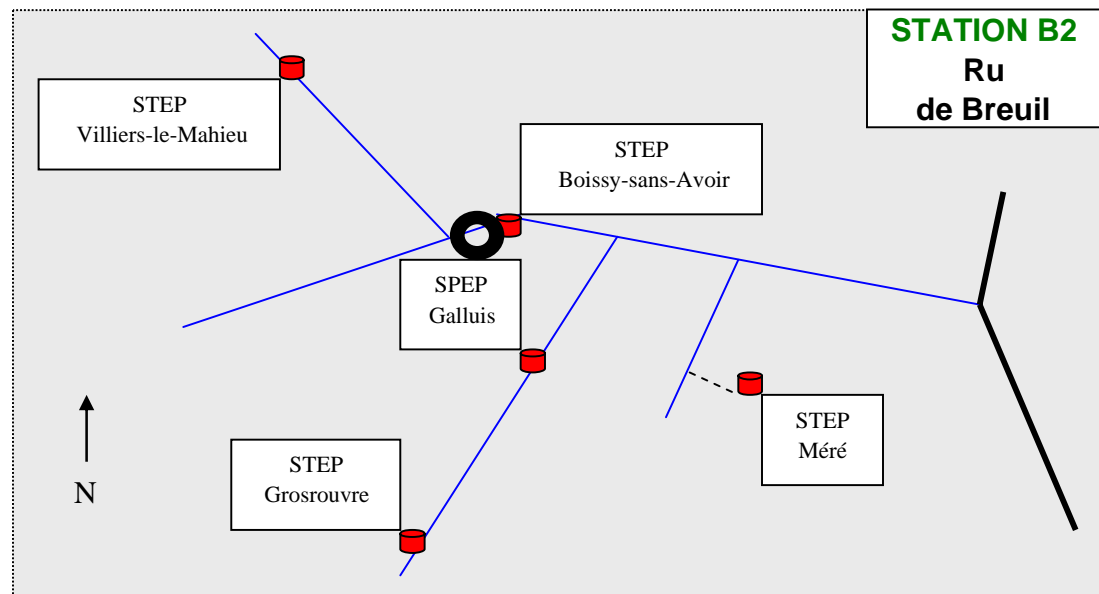
Très bonne qualité  
 Bonne qualité  
 Passable  
 Mauvaise  
 Hors Classe

|                    |    |
|--------------------|----|
| Très bonne qualité | 1a |
| Bonne qualité      | 1b |
| Passable           | 2  |
| Mauvaise           | 3  |
| Hors Classe        | HC |

- ☺ Résultats supérieurs à l'objectif
- ☺ Résultats conformes à l'objectif
- ☹ Résultats inférieurs à l'objectif

**Légende schéma :**

- Localisation de la station de mesure physico-chimique
- Réseau hydrographique
- Station d'épuration



**Tableau de résultats n° 6** Campagne d'analyses 2003 du bassin versant du Lieutel, interprétation à partir des grilles SEQ-eau "Potentialités biologiques"  
 Rivière : **Breuil** Code station CO.BA.H.M.A. : **B3** Catégorie piscicole : 1

| Objectif qualité fixé par le SAGE |               |                              |                      | Résultats des concentrations mesurées   |     |      |         | Qualité mesurée |                                    | Calcul des flux   |      |       |         |
|-----------------------------------|---------------|------------------------------|----------------------|---|-----|------|---------|-----------------|------------------------------------|---|------|-------|---------|
| Altération                        | Objectif SAGE | Paramètres                   | Valeur seuil en mg/L | Concentrations, exprimés en mg/L, des principaux paramètres pris en compte dans le calcul des altérations |     |      |         | Classe retenue  | situation par rapport à l'objectif | Evolution des flux calculés en mg/s<br><i>les débits qui apparaissent en rouge sont exprimés en L/s</i> |      |       |         |
|                                   |               |                              |                      | mars  | mai | août | octobre |                 |                                    | mars  | mai  | août  | octobre |
| MATIERES ORGANIQUES ET OXYDABLES  | 1b            | DBO <sub>5</sub>             | 6                    | 10  | < 4 | 5    | 6       | 2               | ☹                                  | 760   | <232 | 205   | 168     |
|                                   |               | DCO                          | 30                   | 26  | 12  | 25   | 17      | 1b              | ☺                                  | 1976  | 696  | 1025  | 476     |
|                                   |               | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | 1,5                  | 5,9   | 5   | 17,6 | 9,1     | HC              | ☹                                  | 448,4   | 290  | 721,6 | 254,8   |
|                                   |               | O <sub>2</sub> dissous       | 6                    | 14,2  | 12  | 8,3  | 7,2     | 1b              | ☺                                  | 1079,2  | 696  | 340,3 | 201,6   |
| MATIERES AZOTEES (Hors nitrates)  | 1b            | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | 0,5                  | 5,9   | 5   | 17,6 | 9,1     | HC              | ☹                                  | 448,4   | 290  | 721,6 | 254,8   |
| NITRATES                          | 1b            | NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 10                   | 29  | 35  | 14   | 19,5    | 3               | ☹                                  | 2204  | 2030 | 574   | 546     |
| MATIERES PHOSPHOREES              | 1b            | P total                      | 0,2                  | 1,5   | 0,7 | 2    | 2       | HC              | ☹                                  | 114   | 40,6 | 82    | 56      |

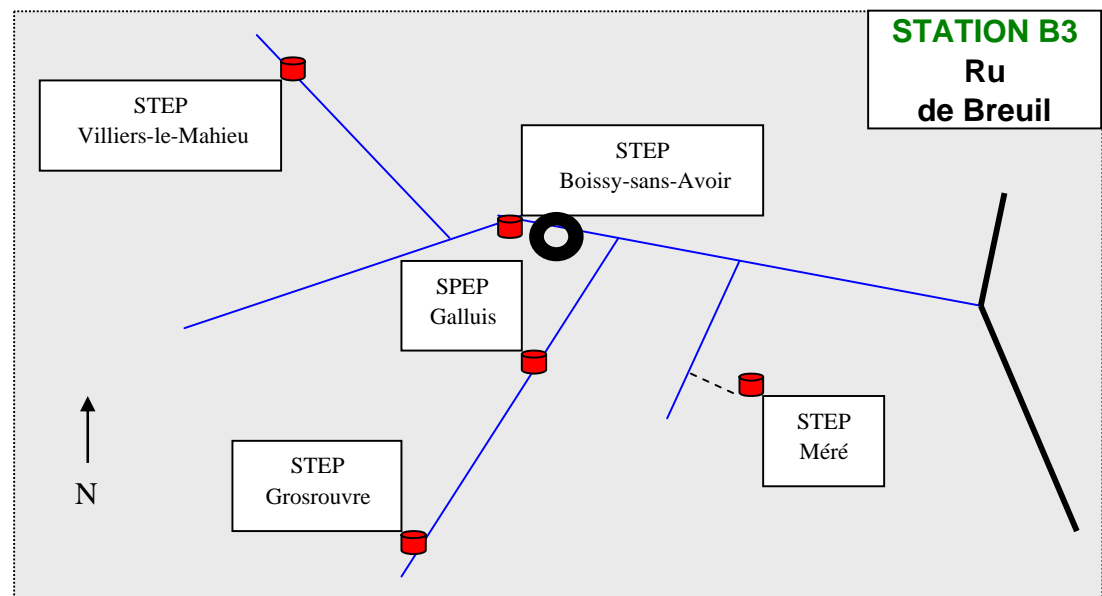
(<) résultat inférieur au seuil de détection

**Classes de qualité**

|                    |    |
|--------------------|----|
| Très bonne qualité | 1a |
| Bonne qualité      | 1b |
| Passable           | 2  |
| Mauvaise           | 3  |
| Hors Classe        | HC |

- ☺ Résultats supérieurs à l'objectif
- ☺ Résultats conformes à l'objectif
- ☹ Résultats inférieurs à l'objectif

- Légende schéma :**
- Localisation de la station de mesure physico-chimique
  - Réseau hydrographique
  - Station d'épuration



**Tableau de résultats n° 7** Campagne d'analyses 2003 du bassin versant du Lieutel, interprétation à partir des grilles SEQ-eau "Potentialités biologiques"  
 Rivière : **Breuil** Code station CO.BA.H.M.A. : **B4** Catégorie piscicole : 1

| Objectif qualité fixé par le SAGE |               |                              |                      | Résultats des concentrations mesurées  |      |      |         | Qualité mesurée |                                    | Calcul des flux   |      |       |         |
|-----------------------------------|---------------|------------------------------|----------------------|--|------|------|---------|-----------------|------------------------------------|---|------|-------|---------|
| Altération                        | Objectif SAGE | Paramètres                   | Valeur seuil en mg/L | Concentrations, exprimées en mg/L, des principaux paramètres pris en compte dans le calcul des altérations |      |      |         | Classe retenue  | situation par rapport à l'objectif | Evolution des flux calculés en mg/s<br><i>les débits qui apparaissent en rouge sont exprimés en L/s</i> |      |       |         |
|                                   |               |                              |                      | mars   | mai  | août | octobre |                 |                                    | mars  | mai  | août  | octobre |
| MATIERES ORGANIQUES ET OXYDABLES  | 1b            | DBO <sub>5</sub>             | 6                    | 9  | < 4  | < 4  | 7       | 2               | ☹                                  | 99  | 60   | 34    | 41      |
|                                   |               | DCO                          | 30                   | 23   | 12   | 27   | 26      | 1b              | ☺                                  | 891   | <240 | <136  | 287     |
|                                   |               | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | 1,5                  | 2,3  | 2,6  | 10,3 | 7,9     | HC              | ☹                                  | 2277  | 720  | 918   | 1066    |
|                                   |               | O <sub>2</sub> dissous       | 6                    | 14,2   | 9,1  | 12,2 | 9,2     | 1a              | ☺                                  | 227,7   | 156  | 350,2 | 323,9   |
| MATIERES AZOTEES (Hors nitrates)  | 1b            | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | 0,5                  | 2,3  | 2,6  | 10,9 | 7,9     | HC              | ☹                                  | 1405,8  | 546  | 414,8 | 377,2   |
| NITRATES                          | 1b            | NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 10                   | 33,5   | 33,5 | 17   | 19,5    | 3               | ☹                                  | 227,7   | 156  | 370,6 | 323,9   |
| MATIERES PHOSPHOREES              | 1b            | P total                      | 0,2                  | 0,8  | 0,8  | 1,5  | 2       | HC              | ☹                                  | 3316,5  | 2010 | 578   | 799,5   |
|                                   |               |                              |                      |  |      |      |         |                 |                                    | 79,2  | 48   | 51    | 82      |

(<) résultat inférieur au seuil de détection

**Classes de qualité**

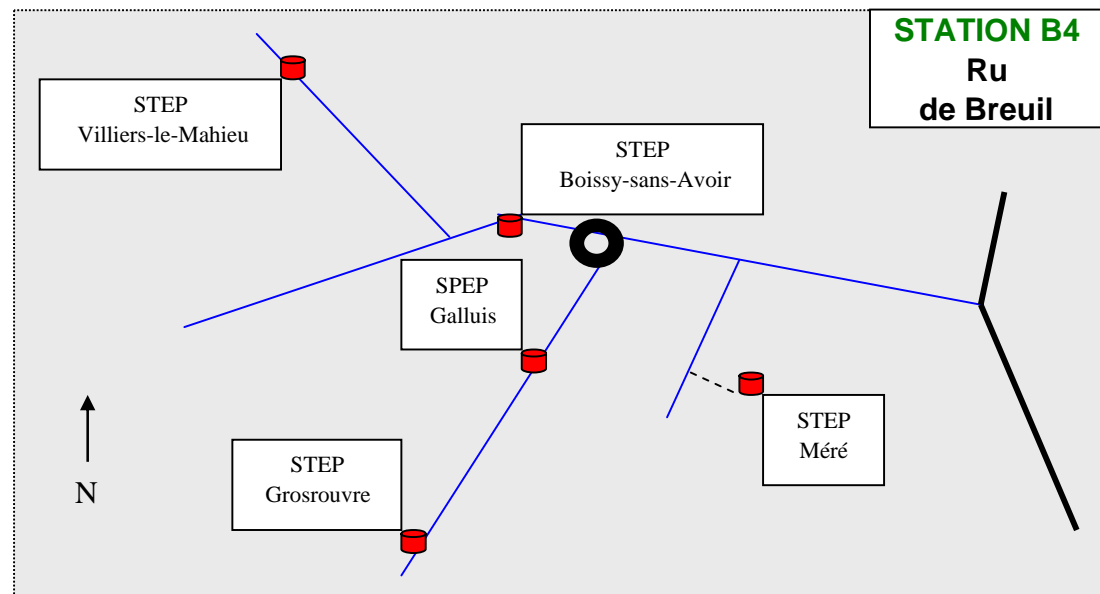
Très bonne qualité  
 Bonne qualité  
 Passable  
 Mauvaise  
 Hors Classe

|    |
|----|
| 1a |
| 1b |
| 2  |
| 3  |
| HC |

- ☺ Résultats supérieurs à l'objectif
- ☺ Résultats conformes à l'objectif
- ☹ Résultats inférieurs à l'objectif

**Légende schéma :**

- Localisation de la station de mesure physico-chimique
- Réseau hydrographique
- Station d'épuration



**Tableau de résultats n° 8** Campagne d'analyses 2003 du bassin versant du Lieutel, interprétation à partir des grilles SEQ-eau "Potentialités biologiques"  
 Rivière : **Lieutel** Code station CO.BA.H.M.A. : **L1** Catégorie piscicole : 1

| Objectif qualité fixé par le SAGE |               |                              |                      | Résultats des concentrations mesurées  |       |       |         | Qualité mesurée |                                    | Calcul des flux   |      |      |         |
|-----------------------------------|---------------|------------------------------|----------------------|--|-------|-------|---------|-----------------|------------------------------------|---|------|------|---------|
| Altération                        | Objectif SAGE | Paramètres                   | Valeur seuil en mg/L | Concentrations, exprimées en mg/L, des principaux paramètres pris en compte dans le calcul des altérations |       |       |         | Classe retenue  | situation par rapport à l'objectif | Evolution des flux calculés en mg/s<br><i>les débits qui apparaissent en rouge sont exprimés en L/s</i> |      |      |         |
|                                   |               |                              |                      | mars   | mai   | août  | octobre |                 |                                    | mars  | mai  | août | octobre |
| MATIERES ORGANIQUES ET OXYDABLES  | 1b            | DBO <sub>5</sub>             | 6                    | < 4  | < 4   | < 4   | < 4     | 1a              | ☺                                  | <44   | <28  | <24  | <28     |
|                                   |               | DCO                          | 30                   | 17   | < 10  | 18    | 12      | 1a              | ☺                                  | 187   | <70  | 108  | 84      |
|                                   |               | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | 1,5                  | < 0,1  | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1   | 1a              | ☺                                  | <1,1  | <0,7 | <0,6 | <0,7    |
|                                   |               | O <sub>2</sub> dissous       | 6                    | 13,3   | 12,3  | 10,4  | 10,2    | 1a              | ☺                                  | 146,3   | 86,1 | 62,4 | 71,4    |
| MATIERES AZOTEES (Hors nitrates)  | 1b            | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | 0,5                  | < 0,1  | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1   | 1a              | ☺                                  | <1,1  | <0,7 | <0,6 | <0,7    |
| NITRATES                          | 1b            | NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 10                   | 19,5   | 22    | 25    | 23,5    | 2               | ☹                                  | 214,5   | 154  | 150  | 164,5   |
| MATIERES PHOSPHOREES              | 1b            | P total                      | 0,2                  | < 0,2  | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2   | 1b              | ☺                                  | <2,2  | <1,4 | <1,2 | <1,4    |

(<) résultat inférieur au seuil de détection




**Classes de qualité**

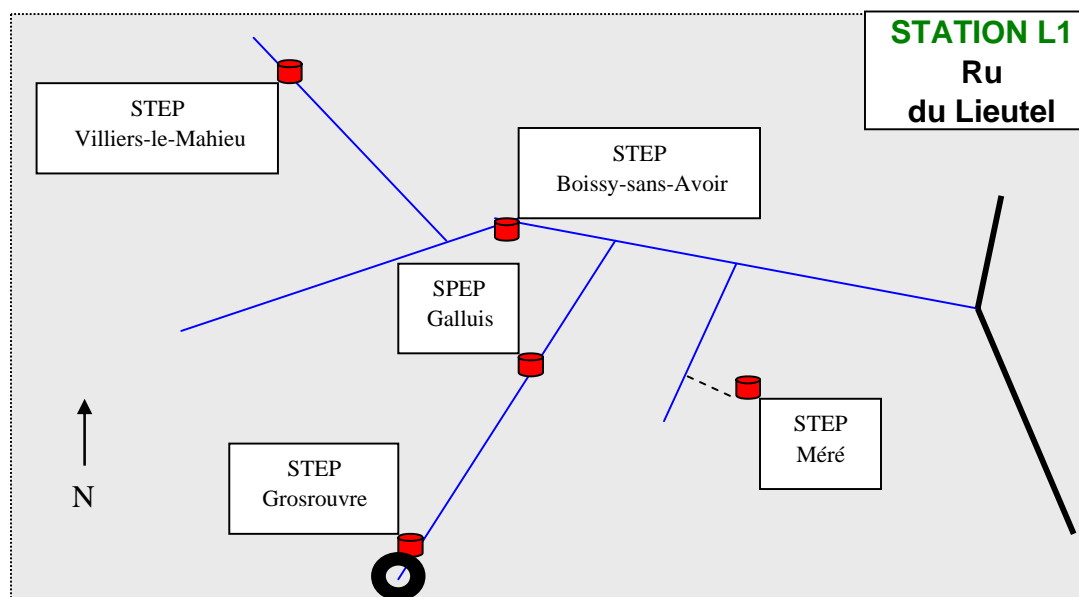
Très bonne qualité  
 Bonne qualité  
 Passable  
 Mauvaise  
 Hors Classe

|                    |    |
|--------------------|----|
| Très bonne qualité | 1a |
| Bonne qualité      | 1b |
| Passable           | 2  |
| Mauvaise           | 3  |
| Hors Classe        | HC |

- ☺ Résultats supérieurs à l'objectif
- ☺ Résultats conformes à l'objectif
- ☹ Résultats inférieurs à l'objectif

**Légende schéma :**

-  Localisation de la station de mesure physico-chimique
-  Réseau hydrographique
-  Station d'épuration



**STATION L1**  
 Ru  
 du Lieutel

**Tableau de résultats n° 9** Campagne d'analyses 2003 du bassin versant du Lieutel, interprétation à partir des grilles SEQ-eau "Potentialités biologiques"  
 Rivière : **Lieutel** Code station CO.BA.H.M.A. : **L2** Catégorie piscicole : 1

| Objectif qualité fixé par le SAGE |               |                              |                      | Résultats des concentrations mesurées  |     |      |         | Qualité mesurée |                                    | Calcul des flux   |      |      |         |
|-----------------------------------|---------------|------------------------------|----------------------|--|-----|------|---------|-----------------|------------------------------------|---|------|------|---------|
| Altération                        | Objectif SAGE | Paramètres                   | Valeur seuil en mg/L | Concentrations, exprimées en mg/L, des principaux paramètres pris en compte dans le calcul des altérations |     |      |         | Classe retenue  | situation par rapport à l'objectif | Evolution des flux calculés en mg/s<br><i>les débits qui apparaissent en rouge sont exprimés en L/s</i> |      |      |         |
|                                   |               |                              |                      | mars   | mai | août | octobre |                 |                                    | mars  | mai  | août | octobre |
| MATIERES ORGANIQUES ET OXYDABLES  | 1b            | DBO <sub>5</sub>             | 6                    | 5  | 4   | < 4  | < 4     | 1b              | ☺                                  | 65  | 28   | <20  | <32     |
|                                   |               | DCO                          | 30                   | 34   | 19  | 12   | 11      | 1b              | ☺                                  | 442   | 133  | 60   | 88      |
|                                   |               | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | 1,5                  | 0,2  | 1   | 0,1  | 0,7     | 1b              | ☺                                  | 2,6   | 7    | 0,5  | 5,6     |
|                                   |               | O <sub>2</sub> dissous       | 6                    | 12   | 12  | 9,9  | 9,6     | 1a              | ☺                                  | 156   | 84   | 49,5 | 76,8    |
| MATIERES AZOTEES (Hors nitrates)  | 1b            | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | 0,5                  | 0,2  | 1   | 0,1  | 0,7     | 2               | ☹                                  | 2,6   | 7    | 0,5  | 5,6     |
| NITRATES                          | 1b            | NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 10                   | 17   | 18  | 23   | 20,5    | 2               | ☹                                  | 221   | 126  | 115  | 164     |
| MATIERES PHOSPHOREES              | 1b            | P total                      | 0,2                  | 0,8  | 1,5 | 0,9  | 0,8     | HC              | ☹                                  | 10,4  | 10,5 | 4,5  | 6,4     |

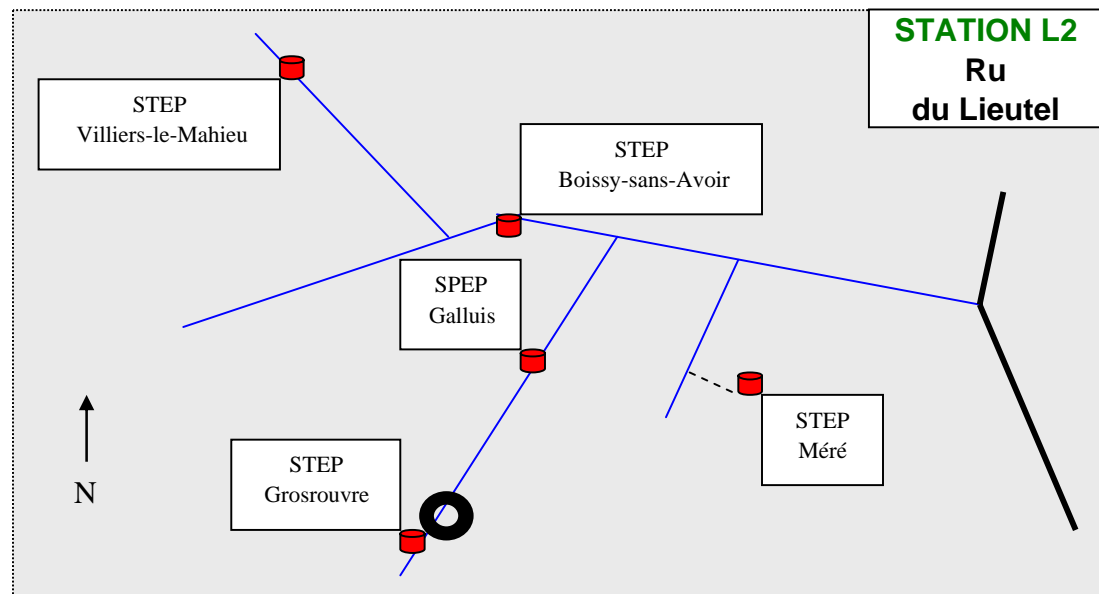
(<) résultat inférieur au seuil de détection

**Classes de qualité**

|                    |    |
|--------------------|----|
| Très bonne qualité | 1a |
| Bonne qualité      | 1b |
| Passable           | 2  |
| Mauvaise           | 3  |
| Hors Classe        | HC |

- ☺ Résultats supérieurs à l'objectif
- ☺ Résultats conformes à l'objectif
- ☹ Résultats inférieurs à l'objectif

- Légende schéma :**
- Localisation de la station de mesure physico-chimique
  - Réseau hydrographique
  - Station d'épuration



**STATION L2**  
 Ru  
 du Lieutel

**Tableau de résultats n° 10** Campagne d'analyses 2003 du bassin versant du Lieutel, interprétation à partir des grilles SEQ-eau "Potentialités biologiques"  
 Rivière : **Lieutel** Code station CO.BA.H.M.A. : **L3** Catégorie piscicole : 1

| Objectif qualité fixé par le SAGE |               |                              |                      | Résultats des concentrations mesurées   |      |      |         | Qualité mesurée |                                    | Calcul des flux   |       |      |         |
|-----------------------------------|---------------|------------------------------|----------------------|---|------|------|---------|-----------------|------------------------------------|---|-------|------|---------|
| Altération                        | Objectif SAGE | Paramètres                   | Valeur seuil en mg/L | Concentrations, exprimés en mg/L, des principaux paramètres pris en compte dans le calcul des altérations |      |      |         | Classe retenue  | situation par rapport à l'objectif | Evolution des flux calculés en mg/s<br><i>les débits qui apparaissent en rouge sont exprimés en L/s</i> |       |      |         |
|                                   |               |                              |                      | mars  | mai  | août | octobre |                 |                                    | mars  | mai   | août | octobre |
| MATIERES ORGANIQUES ET OXYDABLES  | 1b            | DBO <sub>5</sub>             | 6                    | < 4   | < 4  | 4    | < 4     | 1b              | ☺                                  | <88   | <56   | 28   | <40     |
|                                   |               | DCO                          | 30                   | 23  | 14   | 29   | 11      | 1b              | ☺                                  | 506   | 196   | 203  | 110     |
|                                   |               | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | 1,5                  | < 0,1   | 0,1  | 7,5  | < 0,1   | 3               | ☹                                  | <2,2  | 1,4   | 52,5 | <1      |
|                                   |               | O <sub>2</sub> dissous       | 6                    | 15  | 11,8 | 4,1  | 10,6    | 2               | ☹                                  | 330   | 165,2 | 28,7 | 106     |
| MATIERES AZOTEES (Hors nitrates)  | 1b            | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | 0,5                  | < 0,1   | 0,1  | 7,5  | < 0,1   | HC              | ☹                                  | <2,2  | 1,4   | 52,5 | <1      |
| NITRATES                          | 1b            | NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 10                   | 14  | 16,5 | 5    | 17,5    | 2               | ☹                                  | 308   | 231   | 35   | 175     |
| MATIERES PHOSPHOREES              | 1b            | P total                      | 0,2                  | 0,2   | 0,5  | 1,5  | 0,7     | HC              | ☹                                  | 4,4   | 7     | 10,5 | 7       |

(<) résultat inférieur au seuil de détection




**Classes de qualité**

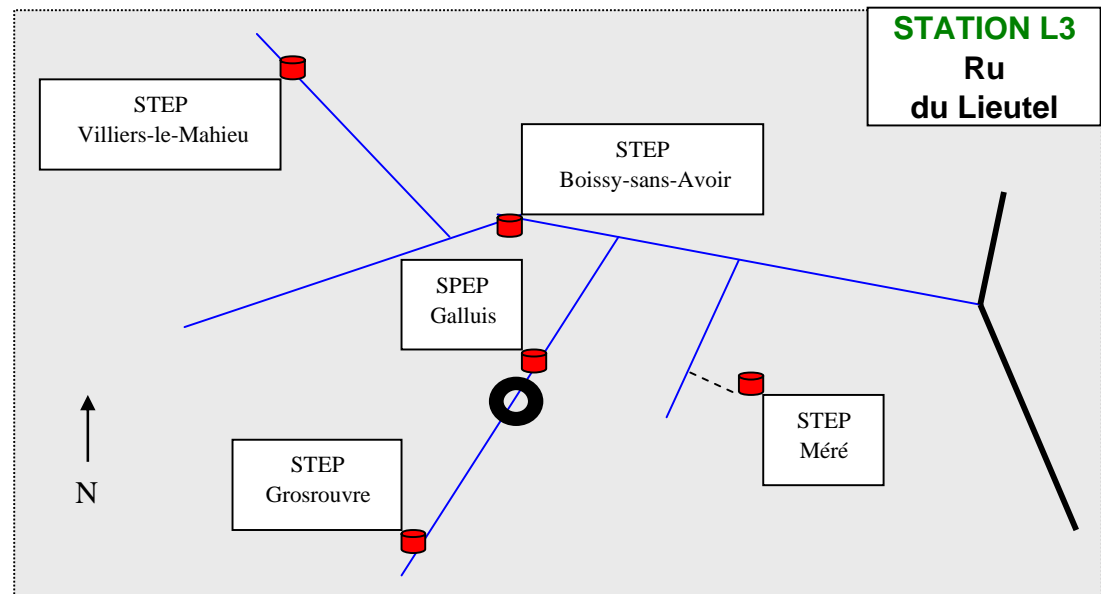
Très bonne qualité  
 Bonne qualité  
 Passable  
 Mauvaise  
 Hors Classe

|                    |    |
|--------------------|----|
| Très bonne qualité | 1a |
| Bonne qualité      | 1b |
| Passable           | 2  |
| Mauvaise           | 3  |
| Hors Classe        | HC |

- ☺ Résultats supérieurs à l'objectif
- ☺ Résultats conformes à l'objectif
- ☹ Résultats inférieurs à l'objectif

**Légende schéma :**

-  Localisation de la station de mesure physico-chimique
-  Réseau hydrographique
-  Station d'épuration



**Tableau de résultats n° 11** Campagne d'analyses 2003 du bassin versant du Lieutel, interprétation à partir des grilles SEQ-eau "Potentialités biologiques"  
 Rivière : **Lieutel** Code station CO.BA.H.M.A. : **L4** Catégorie piscicole : 1

| Objectif qualité fixé par le SAGE |               |                              |                      | Résultats des concentrations mesurées  |      |      |         | Qualité mesurée |                                    | Calcul des flux   |       |      |         |
|-----------------------------------|---------------|------------------------------|----------------------|--|------|------|---------|-----------------|------------------------------------|---|-------|------|---------|
| Altération                        | Objectif SAGE | Paramètres                   | Valeur seuil en mg/L | Concentrations, exprimées en mg/L, des principaux paramètres pris en compte dans le calcul des altérations |      |      |         | Classe retenue  | situation par rapport à l'objectif | Evolution des flux calculés en mg/s<br><i>les débits qui apparaissent en rouge sont exprimés en L/s</i> |       |      |         |
|                                   |               |                              |                      | mars   | mai  | août | octobre |                 |                                    | mars  | mai   | août | octobre |
| MATIERES ORGANIQUES ET OXYDABLES  | 1b            | DBO <sub>5</sub>             | 6                    | 7  | < 4  | 4    | 4       | 2               | ☹                                  | 154   | <60   | 36   | 44      |
|                                   |               | DCO                          | 30                   | 24   | 10   | 34   | 27      | 2               | ☹                                  | 528   | 150   | 306  | 297     |
|                                   |               | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | 1,5                  | 1,1  | 2,5  | 5,9  | 9,1     | HC              | ☹                                  | 24,2  | 37,5  | 53,1 | 100,1   |
|                                   |               | O <sub>2</sub> dissous       | 6                    | 13,6   | 10,3 | 4,5  | 8,8     | 2               | ☹                                  | 299,2   | 154,5 | 40,5 | 96,8    |
| MATIERES AZOTEES (Hors nitrates)  | 1b            | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | 0,5                  | 1,1  | 2,5  | 5,9  | 9,1     | HC              | ☹                                  | 24,2  | 37,5  | 53,1 | 100,1   |
| NITRATES                          | 1b            | NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 10                   | 12,5   | 15   | 9    | 14      | 2               | ☹                                  | 275   | 225   | 81   | 154     |
| MATIERES PHOSPHOREES              | 1b            | P total                      | 0,2                  | 0,5  | 1    | 2    | 2       | HC              | ☹                                  | 11  | 15    | 18   | 22      |

(<) résultat inférieur au seuil de détection




**Classes de qualité**

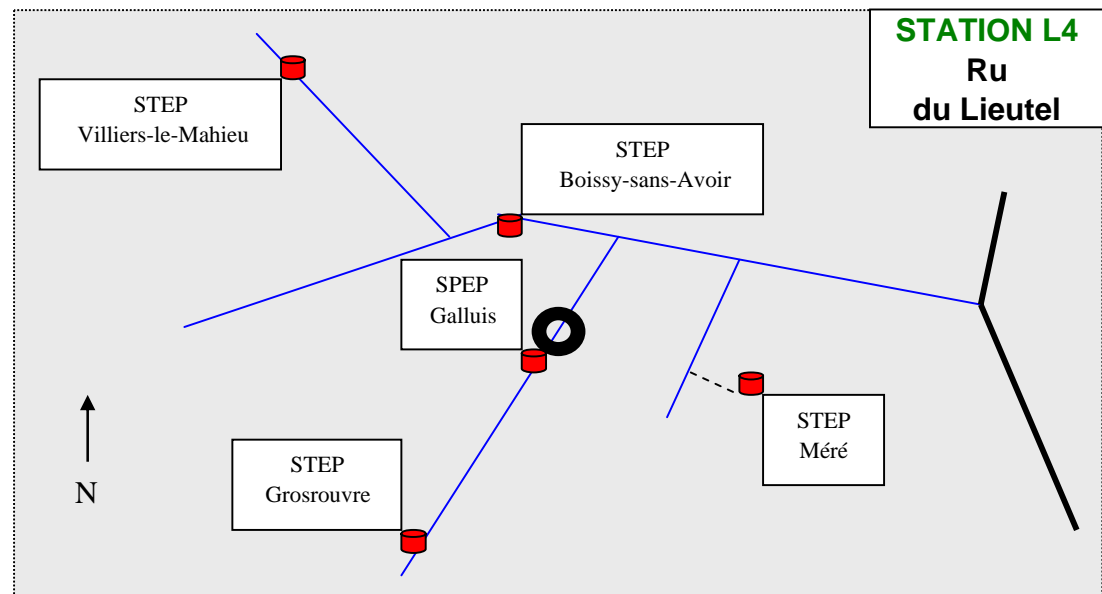
Très bonne qualité  
 Bonne qualité  
 Passable  
 Mauvaise  
 Hors Classe

|                    |    |
|--------------------|----|
| Très bonne qualité | 1a |
| Bonne qualité      | 1b |
| Passable           | 2  |
| Mauvaise           | 3  |
| Hors Classe        | HC |

- ☺ Résultats supérieurs à l'objectif
- ☹ Résultats conformes à l'objectif
- ☹ Résultats inférieurs à l'objectif

**Légende schéma :**

-  Localisation de la station de mesure physico-chimique
-  Réseau hydrographique
-  Station d'épuration





**Tableau de résultats n° 12** Campagne d'analyses 2003 du bassin versant du Lieutel, interprétation à partir des grilles SEQ-eau "Potentialités biologiques"  
 Rivière : **Lieutel** Code station CO.BA.H.M.A. : **L5** Catégorie piscicole : 1

| Objectif qualité fixé par le SAGE |               |                              |                      | Résultats des concentrations mesurées  |       |       |         | Qualité mesurée |                                    | Calcul des flux   |       |       |         |
|-----------------------------------|---------------|------------------------------|----------------------|--|-------|-------|---------|-----------------|------------------------------------|---|-------|-------|---------|
| Altération                        | Objectif SAGE | Paramètres                   | Valeur seuil en mg/L | Concentrations, exprimées en mg/L, des principaux paramètres pris en compte dans le calcul des altérations |       |       |         | Classe retenue  | situation par rapport à l'objectif | Evolution des flux calculés en mg/s<br><i>les débits qui apparaissent en rouge sont exprimés en L/s</i> |       |       |         |
|                                   |               |                              |                      | mars   | mai   | août  | octobre |                 |                                    | mars  | mai   | août  | octobre |
| MATIERES ORGANIQUES ET OXYDABLES  | 1b            | DBO <sub>5</sub>             | 6                    | < 4  | < 4   | < 4   | < 4     | 1a              | ☺                                  | <152  | <108  | <44   | <56     |
|                                   |               | DCO                          | 30                   | 16   | < 10  | 19    | 15      | 1a              | ☺                                  | 608   | <270  | 209   | 210     |
|                                   |               | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | 1,5                  | < 0,1  | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1   | 1a              | ☺                                  | <3,8  | <2,7  | <1,1  | <1,4    |
|                                   |               | O <sub>2</sub> dissous       | 6                    | 16   | 11,9  | 10,8  | 10,2    | 1a              | ☺                                  | 608   | 321,3 | 118,8 | 142,8   |
| MATIERES AZOTEES (Hors nitrates)  | 1b            | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | 0,5                  | < 0,1  | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1   | 1a              | ☺                                  | <3,8  | <2,7  | <1,1  | <1,4    |
| NITRATES                          | 1b            | NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 10                   | 33   | 33    | 46,5  | 61      | HC              | ☹                                  | 1254  | 891   | 511,5 | 854     |
| MATIERES PHOSPHOREES              | 1b            | P total                      | 0,2                  | 0,3  | 0,6   | 1     | 2       | HC              | ☹                                  | 11,4  | 16,2  | 11    | 28      |

(<) résultat inférieur au seuil de détection

**Classes de qualité**

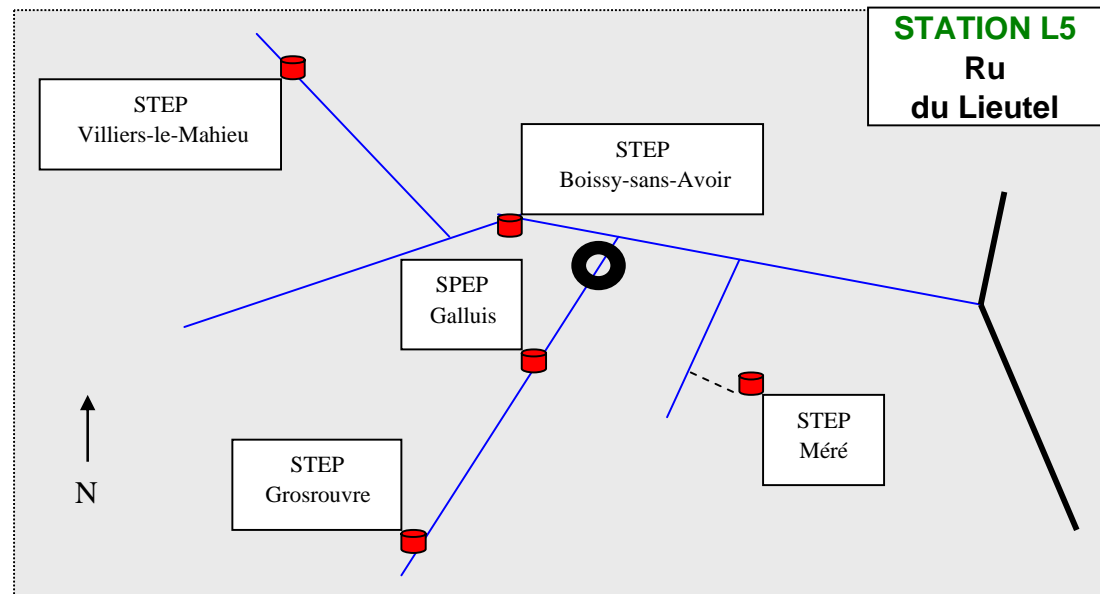
Très bonne qualité  
 Bonne qualité  
 Passable  
 Mauvaise  
 Hors Classe

|                    |    |
|--------------------|----|
| Très bonne qualité | 1a |
| Bonne qualité      | 1b |
| Passable           | 2  |
| Mauvaise           | 3  |
| Hors Classe        | HC |

- ☺ Résultats supérieurs à l'objectif
- ☺ Résultats conformes à l'objectif
- ☹ Résultats inférieurs à l'objectif

**Légende schéma :**

- Localisation de la station de mesure physico-chimique
- Réseau hydrographique
- Station d'épuration



**Tableau de résultats n° 13** Campagne d'analyses 2003 du bassin versant du Lieutel, interprétation à partir des grilles SEQ-eau "Potentialités biologiques"  
 Rivière : **Lieutel** Code station CO.BA.H.M.A. : **L6** Catégorie piscicole : 1

| Objectif qualité fixé par le SAGE |               |                              |                      | Résultats des concentrations mesurées  |      |      |         | Qualité mesurée |                                    | Calcul des flux   |       |      |         |
|-----------------------------------|---------------|------------------------------|----------------------|--|------|------|---------|-----------------|------------------------------------|---|-------|------|---------|
| Altération                        | Objectif SAGE | Paramètres                   | Valeur seuil en mg/L | Concentrations, exprimées en mg/L, des principaux paramètres pris en compte dans le calcul des altérations |      |      |         | Classe retenue  | situation par rapport à l'objectif | Evolution des flux calculés en mg/s<br><i>les débits qui apparaissent en rouge sont exprimés en L/s</i> |       |      |         |
|                                   |               |                              |                      | mars   | mai  | août | octobre |                 |                                    | mars  | mai   | août | octobre |
| MATIERES ORGANIQUES ET OXYDABLES  | 1b            | DBO <sub>5</sub>             | 6                    | < 4  | 4    | 5    | < 4     | 1b              | ☺                                  | <904  | 620   | 410  | <368    |
|                                   |               | DCO                          | 30                   | 16   | < 10 | 17   | 15      | 1a              | ☺                                  | 3616  | <1550 | 1394 | 1380    |
|                                   |               | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | 1,5                  | 0,3  | 0,7  | 1,2  | 0,7     | 1b              | ☺                                  | 67,8  | 108,5 | 98,4 | 64,4    |
|                                   |               | O <sub>2</sub> dissous       | 6                    | 13   | 12,6 | 12   | 11,4    | 1a              | ☺                                  | 2938  | 1953  | 984  | 1048,8  |
| MATIERES AZOTEES (Hors nitrates)  | 1b            | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | 0,5                  | 0,3  | 0,7  | 1,2  | 0,7     | 2               | ☹                                  | 67,8  | 108,5 | 98,4 | 64,4    |
| NITRATES                          | 1b            | NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 10                   | 40   | 39   | 40   | 40,5    | 3               | ☹                                  | 9040  | 6045  | 3280 | 3726    |
| MATIERES PHOSPHOREES              | 1b            | P total                      | 0,2                  | 0,5  | 0,5  | 1,5  | 0,9     | HC              | ☹                                  | 113   | 77,5  | 123  | 82,8    |

(<) résultat inférieur au seuil de détection




**Classes de qualité**

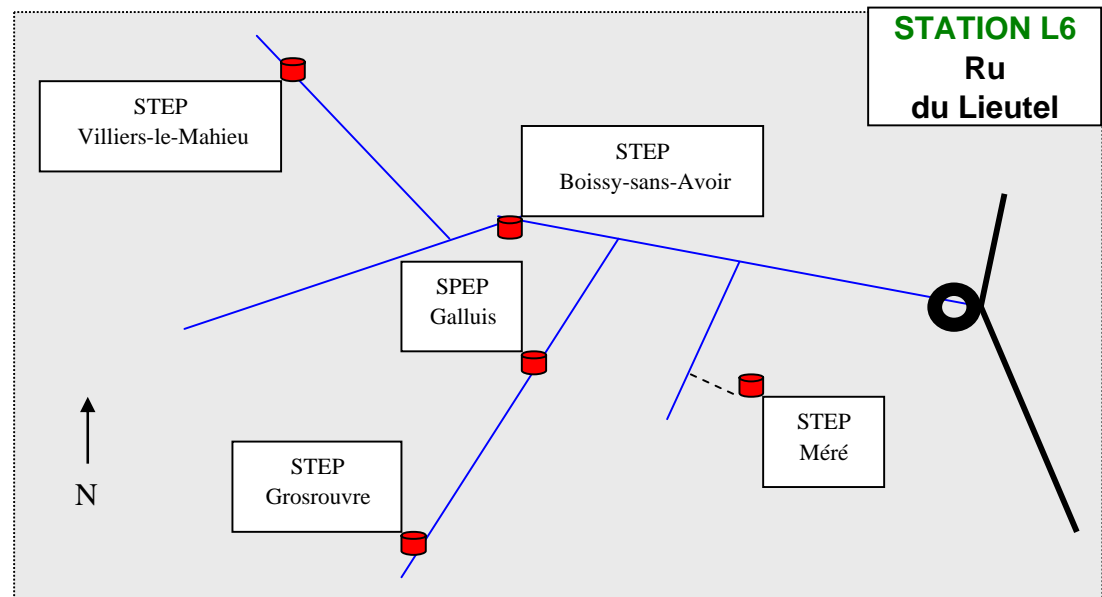
Très bonne qualité  
 Bonne qualité  
 Passable  
 Mauvaise  
 Hors Classe

|                    |    |
|--------------------|----|
| Très bonne qualité | 1a |
| Bonne qualité      | 1b |
| Passable           | 2  |
| Mauvaise           | 3  |
| Hors Classe        | HC |

- ☺ Résultats supérieurs à l'objectif
- ☺ Résultats conformes à l'objectif
- ☹ Résultats inférieurs à l'objectif

**Légende schéma :**

-  Localisation de la station de mesure physico-chimique
-  Réseau hydrographique
-  Station d'épuration



**Tableau de résultats n° 14** Campagne d'analyses 2003 du bassin versant du Lieutel, interprétation à partir des grilles SEQ-eau "Potentialités biologiques"  
 Rivière : **Pontoux** Code station CO.BA.H.M.A. : **P1** Catégorie piscicole : 1

| Objectif qualité fixé par le SAGE |               |                              |                      | Résultats des concentrations mesurées  |      |       |         | Qualité mesurée |                                    | Calcul des flux   |      |      |         |
|-----------------------------------|---------------|------------------------------|----------------------|--|------|-------|---------|-----------------|------------------------------------|---|------|------|---------|
| Altération                        | Objectif SAGE | Paramètres                   | Valeur seuil en mg/L | Concentrations, exprimées en mg/L, des principaux paramètres pris en compte dans le calcul des altérations |      |       |         | Classe retenue  | situation par rapport à l'objectif | Evolution des flux calculés en mg/s<br><i>les débits qui apparaissent en rouge sont exprimés en L/s</i> |      |      |         |
|                                   |               |                              |                      | mars   | mai  | août  | octobre |                 |                                    | mars  | mai  | août | octobre |
| MATIERES ORGANIQUES ET OXYDABLES  | 1b            | DBO <sub>5</sub>             | 6                    | < 4  | 4    | < 4   | < 4     | 1a              | ☺                                  | <16   | 8    | <4   | <4      |
|                                   |               | DCO                          | 30                   | 27   | 13   | 22    | 16      | 1a              | ☺                                  | 108   | 26   | 22   | 16      |
|                                   |               | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | 1,5                  | < 0,1  | 0,5  | < 0,1 | < 0,1   | 1b              | ☺                                  | <0,4  | 1    | <0,1 | <0,1    |
|                                   |               | O <sub>2</sub> dissous       | 6                    | 17,4   | 12,3 | 12,5  | 10,9    | 1b              | ☺                                  | 69,6  | 24,6 | 12,5 | 10,9    |
| MATIERES AZOTEES (Hors nitrates)  | 1b            | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | 0,5                  | < 0,1  | 0,5  | < 0,1 | < 0,1   | 1a              | ☺                                  | <0,4  | 1    | <0,1 | <0,1    |
| NITRATES                          | 1b            | NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 10                   | 17,5   | 23,5 | 20    | 15,5    | 2               | ☹                                  | 70  | 47   | 20   | 15,5    |
| MATIERES PHOSPHOREES              | 1b            | P total                      | 0,2                  | 0,2  | 0,4  | 0,5   | 0,4     | 2               | ☹                                  | 0,8   | 0,8  | 0,5  | <0,4    |

(<) résultat inférieur au seuil de détection

**Classes de qualité**

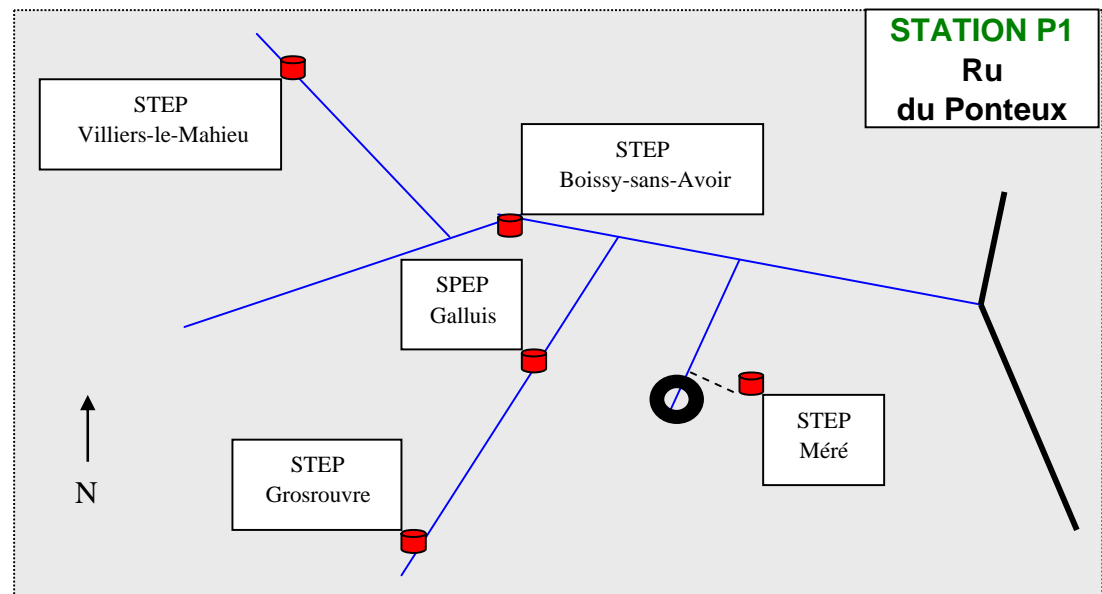
Très bonne qualité  
 Bonne qualité  
 Passable  
 Mauvaise  
 Hors Classe

|                    |    |
|--------------------|----|
| Très bonne qualité | 1a |
| Bonne qualité      | 1b |
| Passable           | 2  |
| Mauvaise           | 3  |
| Hors Classe        | HC |

- ☺ Résultats supérieurs à l'objectif
- ☺ Résultats conformes à l'objectif
- ☹ Résultats inférieurs à l'objectif

**Légende schéma :**

- Localisation de la station de mesure physico-chimique
- Réseau hydrographique
- Station d'épuration



**Tableau de résultats n° 15** Campagne d'analyses 2003 du bassin versant du Lieutel, interprétation à partir des grilles SEQ-eau "Potentialités biologiques"  
 Rivière : **Pontoux** Code station CO.BA.H.M.A. : **P2** Catégorie piscicole : 1

| Objectif qualité fixé par le SAGE |               |                              |                      | Résultats des concentrations mesurées   |     |      |         | Qualité mesurée |                                    | Calcul des flux   |     |      |         |
|-----------------------------------|---------------|------------------------------|----------------------|---|-----|------|---------|-----------------|------------------------------------|---|-----|------|---------|
| Altération                        | Objectif SAGE | Paramètres                   | Valeur seuil en mg/L | Concentrations, exprimés en mg/L, des principaux paramètres pris en compte dans le calcul des altérations |     |      |         | Classe retenue  | situation par rapport à l'objectif | Evolution des flux calculés en mg/s<br><i>les débits qui apparaissent en rouge sont exprimés en L/s</i> |     |      |         |
|                                   |               |                              |                      | mars  | mai | août | octobre |                 |                                    | mars  | mai | août | octobre |
| MATIERES ORGANIQUES ET OXYDABLES  | 1b            | DBO <sub>5</sub>             | 6                    | 8   | < 4 | < 4  | 4       | 2               | ☹                                  | 64  | <20 | <12  | 16      |
|                                   |               | DCO                          | 30                   | 28  | 23  | 34   | 28      | 2               | ☹                                  | 224   | 115 | 102  | 112     |
|                                   |               | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | 1,5                  | 5,7   | 7   | 2,8  | 6,2     | 3               | ☹                                  | 45,6  | 35  | 8,4  | 24,8    |
|                                   |               | O <sub>2</sub> dissous       | 6                    | 12,1  | 8,6 | 9,9  | 5,4     | 1a              | ☺                                  | 96,8  | 43  | 29,7 | 21,6    |
| MATIERES AZOTEES (Hors nitrates)  | 1b            | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | 0,5                  | 5,7   | 7   | 2,8  | 6,2     | HC              | ☹                                  | 45,6  | 35  | 8,4  | 24,8    |
| NITRATES                          | 1b            | NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 10                   | 18  | 21  | 22   | 14,5    | 2               | ☹                                  | 144   | 105 | 66   | 58      |
| MATIERES PHOSPHOREES              | 1b            | P total                      | 0,2                  | 1,5   | 1,5 | 5    | 2       | HC              | ☹                                  | 12  | 7,5 | 15   | 8       |

(<) résultat inférieur au seuil de détection




**Classes de qualité**

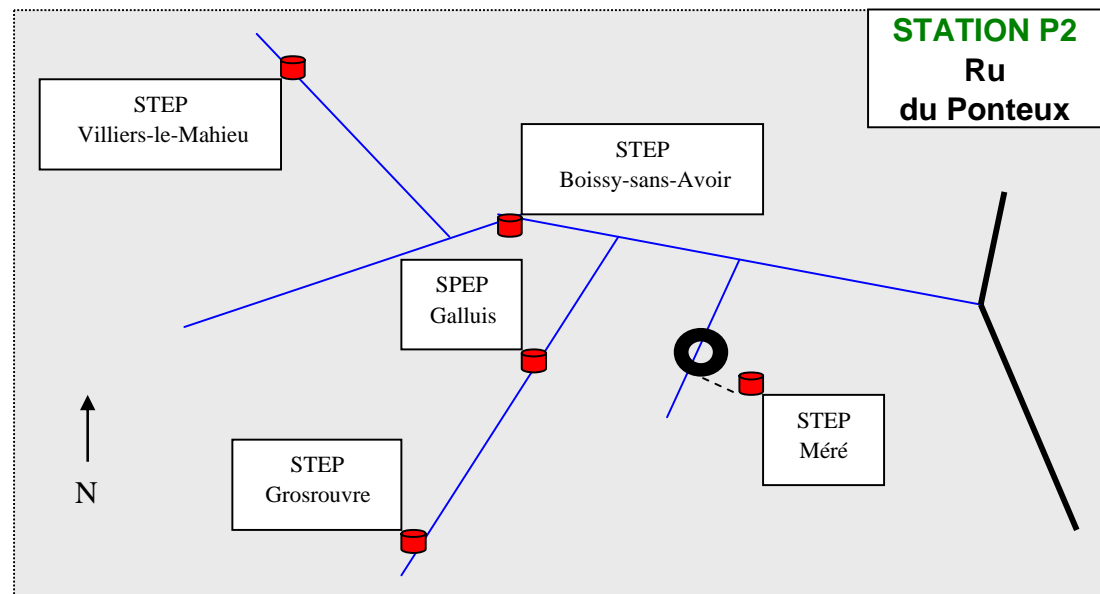
Très bonne qualité  
 Bonne qualité  
 Passable  
 Mauvaise  
 Hors Classe

|  |    |
|--|----|
|  | 1a |
|  | 1b |
|  | 2  |
|  | 3  |
|  | HC |

- ☺ Résultats supérieurs à l'objectif
- ☺ Résultats conformes à l'objectif
- ☹ Résultats inférieurs à l'objectif

**Légende schéma :**

-  Localisation de la station de mesure physico-chimique
-  Réseau hydrographique
-  Station d'épuration



**Tableau de résultats n° 16** Campagne d'analyses 2003 du bassin versant du Lieutel, interprétation à partir des grilles SEQ-eau "Potentialités biologiques"  
 Rivière : **Pontoux** Code station CO.BA.H.M.A. : **P3** Catégorie piscicole : 1

| Objectif qualité fixé par le SAGE |               |                              |                      | Résultats des concentrations mesurées  |      |       |         | Qualité mesurée |                                    | Calcul des flux   |       |      |         |
|-----------------------------------|---------------|------------------------------|----------------------|--|------|-------|---------|-----------------|------------------------------------|---|-------|------|---------|
| Altération                        | Objectif SAGE | Paramètres                   | Valeur seuil en mg/L | Concentrations, exprimées en mg/L, des principaux paramètres pris en compte dans le calcul des altérations |      |       |         | Classe retenue  | situation par rapport à l'objectif | Evolution des flux calculés en mg/s<br><i>les débits qui apparaissent en rouge sont exprimés en L/s</i> |       |      |         |
|                                   |               |                              |                      | mars   | mai  | août  | octobre |                 |                                    | mars  | mai   | août | octobre |
| MATIERES ORGANIQUES ET OXYDABLES  | 1b            | DBO <sub>5</sub>             | 6                    | < 4  | < 4  | < 4   | < 4     | 1a              | ☺                                  | <28   | <12   | <16  | <20     |
|                                   |               | DCO                          | 30                   | 16   | < 10 | 16    | 11      | 1a              | ☺                                  | 112   | <30   | 64   | 55      |
|                                   |               | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | 1,5                  | 0,6  | 0,8  | < 0,1 | 1,8     | 2               | ☹                                  | 4,2   | 2,4   | <0,4 | 9       |
|                                   |               | O <sub>2</sub> dissous       | 6                    | 10,3   | 10,6 | 10,1  | 9,4     | 1a              | ☺                                  | 72,1  | 31,8  | 40,4 | 47      |
| MATIERES AZOTEES (Hors nitrates)  | 1b            | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> | 0,5                  | 0,6  | 0,8  | < 0,1 | 1,8     | 2               | ☹                                  | 4,2   | 2,4   | <0,4 | 9       |
| NITRATES                          | 1b            | NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | 10                   | 49   | 44,5 | 43    | 39,5    | 3               | ☹                                  | 343   | 133,5 | 172  | 197,5   |
| MATIERES PHOSPHOREES              | 1b            | P total                      | 0,2                  | 0,5  | 0,7  | 1     | 0,4     | 3               | ☹                                  | 3,5   | 2,1   | 4    | 2       |

(<) résultat inférieur au seuil de détection

**Classes de qualité**

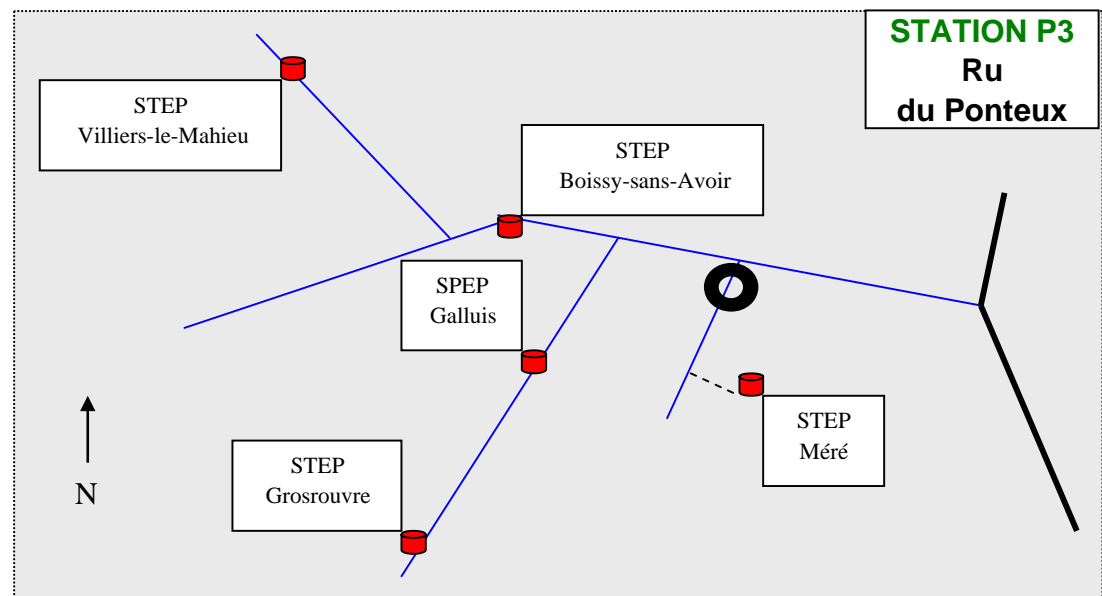
Très bonne qualité  
 Bonne qualité  
 Passable  
 Mauvaise  
 Hors Classe

|                    |    |
|--------------------|----|
| Très bonne qualité | 1a |
| Bonne qualité      | 1b |
| Passable           | 2  |
| Mauvaise           | 3  |
| Hors Classe        | HC |

- ☺ Résultats supérieurs à l'objectif
- ☺ Résultats conformes à l'objectif
- ☹ Résultats inférieurs à l'objectif

**Légende schéma :**

- Localisation de la station de mesure physico-chimique
- Réseau hydrographique
- Station d'épuration



## Annexe III

Fiches des stations IBGN de la campagne de septembre 2003

Nom du cours d'eau:

**Ru du Lieutel**

Code station I.B.G.N.:

**L1**



|                                     |                    |
|-------------------------------------|--------------------|
| Date et heure de prélèvement        | 17/09/2003 11h10   |
| Climat                              | Ensoleillé-Couvert |
| Substrat                            | Ouvert             |
| Présence de végétaux                | Non                |
| Présence d'embâcle                  | Oui                |
| Aspect de l'eau                     | Limpide            |
| Odeur                               | Non                |
| pH                                  | 7,95               |
| Température de l'eau (en °C)        | 11,4               |
| Oxygène dissous (en mg/l)           | 11,3               |
| Saturation en O <sub>2</sub> (en %) | 107                |
| Conductivité (en mS/cm)             | 470                |
| Potentiel oxydo-réduction (en mV)   | 270                |

| Supports | Vitesses superficielles (cm/s)<br>V |              |             |            |       |
|----------|-------------------------------------|--------------|-------------|------------|-------|
|          | V ≥ 150                             | 150 > V ≥ 75 | 75 > V ≥ 25 | 25 > V ≥ 5 | V < 5 |
| 9        |                                     |              |             |            |       |
| 8        |                                     |              |             |            |       |
| 7        |                                     |              | 26          |            | 3     |
| 6        |                                     |              |             | 22         | 0     |
| 5        |                                     |              |             | 8          | 3     |
| 4        |                                     |              |             |            |       |
| 3        |                                     |              |             |            |       |
| 2        |                                     |              |             |            | 1     |
| 1        |                                     |              |             |            |       |
| 0        |                                     |              |             |            | 1     |

Nom du cours d'eau:

**Ru de Breuil**

Code station I.B.G.N.:

**B2**



|                                     |                  |
|-------------------------------------|------------------|
| Date et heure de prélèvement        | 15/09/2003 14h00 |
| Climat                              | Ensoleillé       |
| Substrat                            | Ouvert-Fermé     |
| Présence de végétaux                | Oui              |
| Présence d'embâcle                  | Non              |
| Aspect de l'eau                     | Limpide          |
| Odeur                               | Non              |
| pH                                  | 7,86             |
| Température de l'eau (en °C)        | 14,6             |
| Oxygène dissous (en mg/l)           | 13,5             |
| Saturation en O <sub>2</sub> (en %) | 137              |
| Conductivité (en mS/cm)             | 995              |
| Potentiel oxydo-réduction (en mV)   | 136              |

| Supports | Vitesses superficielles (cm/s)<br>V  |              |             |            |       |
|----------|--|--------------|-------------|------------|-------|
|          | V ≥ 150  | 150 > V ≥ 75 | 75 > V ≥ 25 | 25 > V ≥ 5 | V < 5 |
| 9        | Bryophytes   |              |             |            |       |
| 8        | Spermaphytes immergés  |              |             |            |       |
| 7        | Eléments organiques grossiers<br>(litières, branchages, racines)                           |              |             |            |       |
| 6        | Sédiments minéraux de grande taille<br>(pierres, galets) 250 mm > Ø > 25 mm                |              |             |            |       |
| 5        | Granulats grossiers<br>25 mm > Ø > 2,5 mm  |              |             |            |       |
| 4        | Spermaphytes émergents<br>de la strate basse   |              |             |            |       |
| 3        | Sédiments fins + ou - organiques<br>" vases " Ø < 2,5 mm                                   |              |             |            |       |
| 2        | Sables et limons<br>Ø < 2,5 mm   |              |             |            |       |
| 1        | Surfaces naturelles et artificielles<br>(roches, dalles, sols, parois)<br>Blocs > Ø 250 mm |              |             |            |       |
| 0        | Algues ou à défaut, marne et argile  |              |             |            |       |



Nom du cours d'eau:

**Ru du Lieutel**

Code station I.B.G.N.:

**L3**



|                                     |                        |
|-------------------------------------|------------------------|
| Date et heure de prélèvement        | 15/09/2003 14h40       |
| Climat                              | Ensoleillé-Couvert     |
| Substrat                            | Ouvert ( qqles limons) |
| Présence de végétaux                | Non                    |
| Présence d'embâcle                  | Non                    |
| Aspect de l'eau                     | Limpide                |
| Odeur                               | Non                    |
| pH                                  | 8,1                    |
| Température de l'eau (en °C)        | 13,3                   |
| Oxygène dissous (en mg/l)           | 10,6                   |
| Saturation en O <sub>2</sub> (en %) | 105                    |
| Conductivité (en mS/cm)             | 570                    |
| Potentiel oxydo-réduction (en mV)   | 166                    |

| Supports | Vitesses superficielles (cm/s)<br>V  |              |             |            |       |
|----------|--|--------------|-------------|------------|-------|
|          | V ≥ 150  | 150 > V ≥ 75 | 75 > V ≥ 25 | 25 > V ≥ 5 | V < 5 |
| 9        | Bryophytes   |              |             |            |       |
| 8        | Spermaphytes immergés  |              |             |            |       |
| 7        | Eléments organiques grossiers<br>(litières, branchages, racines)                           |              |             |            |       |
| 6        | Sédiments minéraux de grande taille<br>(pierres, galets) 250 mm > Ø > 25 mm                |              |             |            |       |
| 5        | Granulats grossiers<br>25 mm > Ø > 2,5 mm  |              |             |            |       |
| 4        | Spermaphytes émergents<br>de la strate basse   |              |             |            |       |
| 3        | Sédiments fins + ou - organiques<br>" vases " Ø < 2,5 mm                                   |              |             |            |       |
| 2        | Sables et limons<br>Ø < 2,5 mm   |              |             |            |       |
| 1        | Surfaces naturelles et artificielles<br>(roches, dalles, sols, parois)<br>Blocs > Ø 250 mm |              |             |            |       |
| 0        | Algues ou à défaut, marne et argile  |              |             |            |       |

Nom du cours d'eau:

**Ru du Lieutel**

Code station I.B.G.N.:

**L4**



|                                     |                    |
|-------------------------------------|--------------------|
| Date et heure de prélèvement        | 17/09/2003 14h20   |
| Climat                              | Ensoleillé-Couvert |
| Substrat                            | Fermé              |
| Présence de végétaux                | Non                |
| Présence d'embâcle                  | Non                |
| Aspect de l'eau                     | Limpide            |
| Odeur                               | Légère             |
| pH                                  | 8                  |
| Température de l'eau (en °C)        | 13,9               |
| Oxygène dissous (en mg/l)           | 9                  |
| Saturation en O <sub>2</sub> (en %) | 91                 |
| Conductivité (en mS/cm)             | 670                |
| Potentiel oxydo-réduction (en mV)   | 77                 |

| Supports | Vitesses superficielles (cm/s)<br>V  | Vitesses superficielles (cm/s) |              |             |            |       |
|----------|--|--------------------------------|--------------|-------------|------------|-------|
|          |  | V ≥ 150                        | 150 > V ≥ 75 | 75 > V ≥ 25 | 25 > V ≥ 5 | V < 5 |
| 9        | Bryophytes   |                                |              |             |            |       |
| 8        | Spermaphytes immergés  |                                |              |             |            |       |
| 7        | Eléments organiques grossiers<br>(litières, branchages, racines)                           |                                |              |             | 6          | 0     |
| 6        | Sédiments minéraux de grande taille<br>(pierres, galets) 250 mm > Ø > 25 mm                |                                |              |             | 16         | 2     |
| 5        | Granulats grossiers<br>25 mm > Ø > 2,5 mm  |                                |              |             | 18         | 4     |
| 4        | Spermaphytes émergents<br>de la strate basse   |                                |              |             |            |       |
| 3        | Sédiments fins + ou - organiques<br>" vases " Ø < 2,5 mm                                   |                                |              |             |            | 4     |
| 2        | Sables et limons<br>Ø < 2,5 mm   |                                |              |             | 5          |       |
| 1        | Surfaces naturelles et artificielles<br>(roches, dalles, sols, parois)<br>Blocs > Ø 250 mm |                                |              |             |            |       |
| 0        | Algues ou à défaut, marne et argile  |                                |              |             |            |       |

Nom du cours d'eau:

**Ru de Breuil**

Code station I.B.G.N.:

**B1**



|                                     |                  |
|-------------------------------------|------------------|
| Date et heure de prélèvement        | 15/09/2003 12h00 |
| Climat                              | Ensoleillé       |
| Substrat                            | Ouvert           |
| Présence de végétaux                | Non              |
| Présence d'embâcle                  | Non              |
| Aspect de l'eau                     | Limpide          |
| Odeur                               | Non              |
| pH                                  | 7,7              |
| Température de l'eau (en °C)        | 13               |
| Oxygène dissous (en mg/l)           | 10,9             |
| Saturation en O <sub>2</sub> (en %) | 105              |
| Conductivité (en mS/cm)             | 610              |
| Potentiel oxydo-réduction (en mV)   | 226              |

| Supports   | Vitesses superficielles (cm/s) |              |             |            |       |
|--|--------------------------------|--------------|-------------|------------|-------|
|  | V ≥ 150                        | 150 > V ≥ 75 | 75 > V ≥ 25 | 25 > V ≥ 5 | V < 5 |
| 9 Bryophytes   |                                |              |             |            |       |
| 8 Spermaphytes immergés  |                                |              |             | 12         | 1     |
| 7 Eléments organiques grossiers (litières, branchages, racines)                        |                                |              |             | 22         | 0     |
| 6 Sediments minéraux de grande taille (pierres, galets) 250 mm > Ø > 25 mm             |                                |              |             | 11         |       |
| 5 Granulats grossiers mm > Ø > 2,5 mm  |                                |              |             | 11         |       |
| 4 Spermaphytes émergents de la strate basse  |                                |              |             |            | 0     |
| 3 Sédiments fins + ou - organiques " vases " Ø < 2,5 mm                                |                                |              |             |            |       |
| 2 Sables et limons Ø < 2,5 mm  |                                |              |             |            |       |
| 1 Surfaces naturelles et artificielles (roches, dalles, sols, parois) Blocs > Ø 250 mm |                                |              |             |            |       |
| 0 Algues ou à défaut, marne et argile  |                                |              |             | 12         |       |

Nom du cours d'eau:

**Ru de Breuil**

Code station I.B.G.N.:

**B3**



|                                     |                    |
|-------------------------------------|--------------------|
| Date et heure de prélèvement        | 15/09/2003 15h00   |
| Climat                              | Ensoleillé         |
| Substrat                            | Fermé              |
| Présence de végétaux                | Non                |
| Présence d'embâcle                  | Non                |
| Aspect de l'eau                     | Légèrement turbide |
| Odeur                               | Oui                |
| pH                                  | 8,2                |
| Température de l'eau (en °C)        | 16,2               |
| Oxygène dissous (en mg/l)           | 10                 |
| Saturation en O <sub>2</sub> (en %) | 104                |
| Conductivité (en mS/cm)             | 1210               |
| Potentiel oxydo-réduction (en mV)   | 159                |

| Supports | Vitesses superficielles (cm/s)<br>V  |              |             |            |       |
|----------|--|--------------|-------------|------------|-------|
|          | V ≥ 150  | 150 > V ≥ 75 | 75 > V ≥ 25 | 25 > V ≥ 5 | V < 5 |
| 9        | Bryophytes   |              |             |            |       |
| 8        | Spermaphytes immergés  |              |             |            |       |
| 7        | Eléments organiques grossiers<br>(litières, branchages, racines)                           |              |             |            |       |
| 6        | Sédiments minéraux de grande taille<br>(pierres, galets) 250 mm > Ø > 25 mm                |              |             |            |       |
| 5        | Granulats grossiers<br>25 mm > Ø > 2,5 mm  |              |             |            |       |
| 4        | Spermaphytes émergents<br>de la strate basse   |              |             |            |       |
| 3        | Sédiments fins + ou - organiques<br>" vases " Ø < 2,5 mm                                   |              |             |            |       |
| 2        | Sables et limons<br>Ø < 2,5 mm   |              |             |            |       |
| 1        | Surfaces naturelles et artificielles<br>(roches, dalles, sols, parois)<br>Blocs > Ø 250 mm |              |             |            |       |
| 0        | Algues ou à défaut, marne et argile  |              |             |            |       |

Nom du cours d'eau:

**Ru de Ponteux**

Code station I.B.G.N.:

**P3**



|                                     |                  |
|-------------------------------------|------------------|
| Date et heure de prélèvement        | 19/09/2003 10h45 |
| Climat                              | Ensoleillé       |
| Substrat                            | Ouvert           |
| Présence de végétaux                | Non              |
| Présence d'embâcle                  | Non              |
| Aspect de l'eau                     | Limpide          |
| Odeur                               | Non              |
| pH                                  | 8,2              |
| Température de l'eau (en °C)        | 13,8             |
| Oxygène dissous (en mg/l)           | 9,7              |
| Saturation en O <sub>2</sub> (en %) | 98               |
| Conductivité (en mS/cm)             | 1070             |
| Potentiel oxydo-réduction (en mV)   | 367              |

| Supports | Vitesses superficielles (cm/s)<br>V  | V       |              |             |            |       |
|----------|--|---------|--------------|-------------|------------|-------|
|          |  | V ≥ 150 | 150 > V ≥ 75 | 75 > V ≥ 25 | 25 > V ≥ 5 | V < 5 |
| 9        | Bryophytes   |         |              |             |            | 2     |
| 8        | Spermaphytes immergés  |         |              |             |            |       |
| 7        | Eléments organiques grossiers<br>(litières, branchages, racines)                           |         |              |             |            |       |
| 6        | Sédiments minéraux de grande taille<br>(pierres, galets) 250 mm > Ø > 25 mm                |         |              | 31          |            |       |
| 5        | Granulats grossiers<br>25 mm > Ø > 2,5 mm  |         |              | 27          |            |       |
| 4        | Spermaphytes émergents<br>de la strate basse   |         |              |             |            | 7     |
| 3        | Sédiments fins + ou - organiques<br>" vases " Ø < 2,5 mm                                   |         |              |             |            |       |
| 2        | Sables et limons<br>Ø < 2,5 mm   |         |              | 21          |            | 0     |
| 1        | Surfaces naturelles et artificielles<br>(roches, dalles, sols, parois)<br>Blocs > Ø 250 mm |         |              | 42          |            |       |
| 0        | Algues ou à défaut, marne et argile  |         |              | 31          |            |       |