

# Bassin versant de la Lanterne

## Qualité des eaux superficielles



Bilan des données  
2005-2006-2007

Document produit dans le cadre du  
Contrat de rivière de la Lanterne par

Avec l'appui de l'Agence de l'Eau  
et de la Région de Franche-Comté



# Méthodologie employée pour déterminer la qualité de l'eau

## Divers paramètres pris en compte

Le suivi de la qualité des cours d'eau d'un bassin versant débute par la détermination d'un maillage de stations de prélèvement et la définition, pour chacune d'entre elles, des paramètres que l'on souhaite mesurer.

Ces paramètres (ou altérations) sont de 4 types :

- **La physico-chimie "classique"** : elle consiste en la mesure des paramètres généraux tels que la température, la conductivité, la teneur en oxygène, la turbidité de l'eau ;
- **Les macropolluants** : il s'agit essentiellement des matières organiques, des matières azotées, des nitrates, des matières phosphorées présentes dans l'eau ;
- **Les micropolluants** représentés par :
  - Les pesticides : plus de 300 molécules sont dosées sur eau brute ;
  - Les micropolluants organiques : les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et polychlorobiphényles (PCB) sont dosés sur sédiments ;
  - Les micropolluants minéraux (10 éléments) sont dosés sur bryophytes autochtones ou à défaut sur sédiments ;
- **Les paramètres hydrobiologiques** avec la détermination de :
  - L'Indice Biologique Global Normalisé (I.B.G.N.) calculé à partir des populations d'invertébrés présents au fond des cours d'eau ;
  - L'Indice Biologique Diatomées (I.B.D.) calculé à partir des populations de diatomées (algues unicellulaires à capsule) fixées sur les divers substrats du lit mineur.

## Echelle de qualité

Les prélèvements effectués sur l'eau, les sédiments, ou les organismes vivants permettent de calculer des concentrations et des indices qui sont comparés à des valeurs de référence. Chaque station est ainsi placée sur une échelle de qualité à 5 niveaux au regard de chaque paramètre mesuré.

Echelle de qualité	
● Très bonne	Seuil du bon état écologique selon la DCE
● Bonne	
● Passable	
● Médiocre	
● Mauvaise	

## DCE

Les stations dont la qualité est inférieure au niveau vert (bonne qualité) ne respectent actuellement pas l'objectif de bon état fixé par la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE).

Le bassin versant de la Lanterne abrite quelques un des plus beaux cours d'eau de Franche-Comté. Certains tronçons dont la qualité de l'eau est exceptionnelle développent une faune aquatique extrêmement remarquable.

Si, d'une manière générale, la qualité des eaux du bassin versant est satisfaisante, certaines perturbations sont préoccupantes particulièrement sur la Lanterne et le Planey où les teneurs en matières organiques sont anormalement élevées.

Des perturbations par des substances toxiques ont, par ailleurs, été relevées plus ponctuellement sur le bassin.

Ces données, compilées dans le cadre de la phase d'élaboration du Contrat de rivière de la Lanterne, justifient la mise en place d'une politique ambitieuse en matière de maîtrise des émissions polluantes quelques soient leurs origines. Toutes les pistes de travail devront être activées dans la mise en oeuvre du Contrat de rivière pour améliorer la qualité des eaux du bassin versant et ainsi préserver la qualité de son patrimoine naturel.

Michel GABILLOT,  
Président du Comité de Rivière

# Données disponibles et stations prospectées

## Sources de données

Les données utilisées pour élaborer ce document sont issues, pour l'essentiel, de l'étude de qualité des eaux superficielles du bassin versant de la Lanterne lancée dans le cadre de la phase de préparation du Contrat de rivière Lanterne en 2006 par l'EPTB Saône et Doubs. L'objectif de cette étude était de se doter d'un état initial des principaux cours d'eau du bassin.

Elles ont été complétées avec les données issues de la caractérisation des masses d'eau de la Saône (EPTB Saône et Doubs, 2006) et les données du Réseau National de Bassin et du Réseau Complémentaire de Bassin (années 2005 et 2006).

Leur synthèse permet aujourd'hui d'apprécier la qualité de l'eau en 52 points du bassin versant de la Lanterne.

## Nature des données disponibles

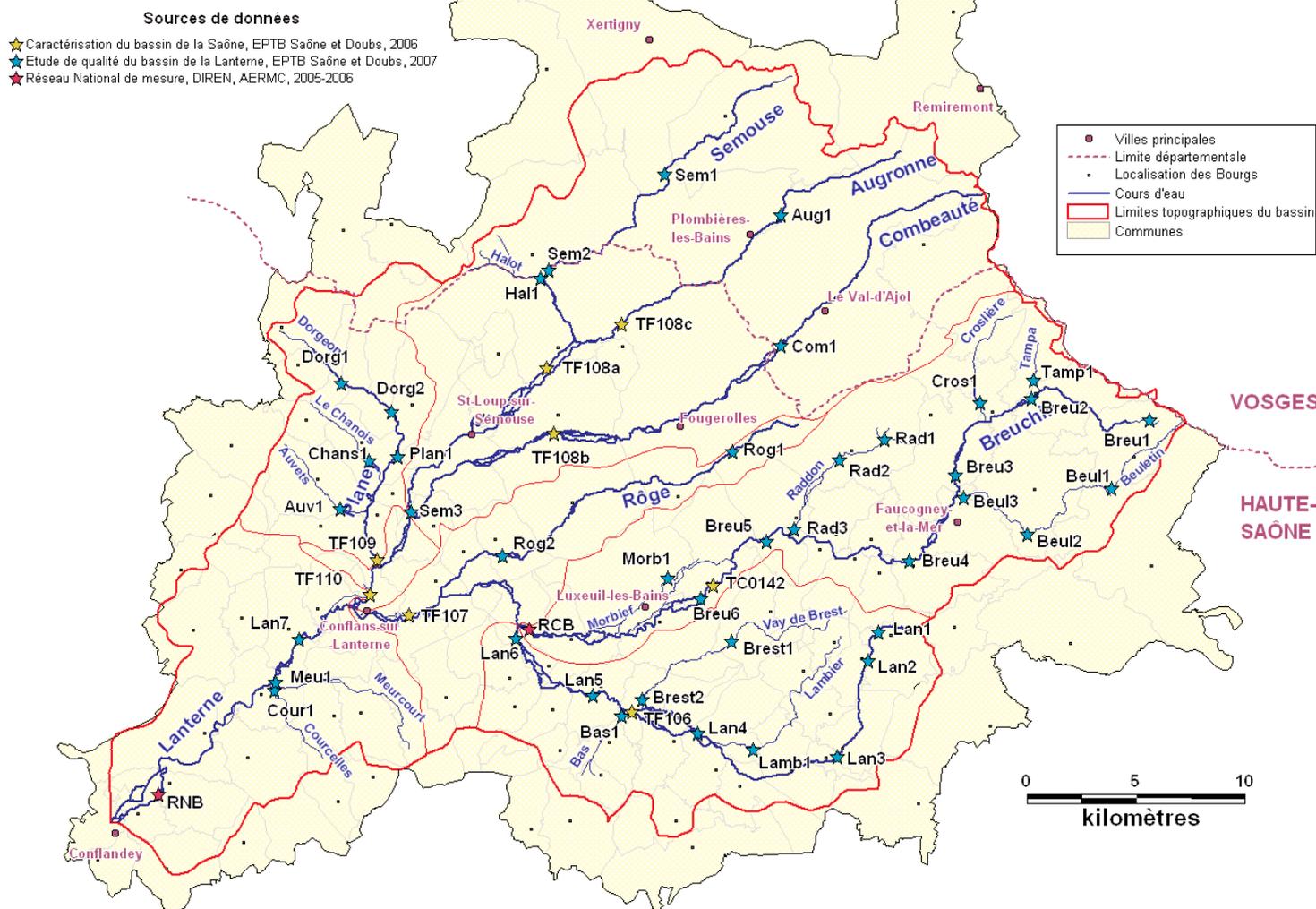
L'analyse exhaustive de tous les altérations est souvent impossible. La mesure des paramètres hydrobiologiques et surtout les dosages de micropolluants sont effectivement coûteux.

Toutefois, la densité des données utilisées pour cette synthèse donne une image très représentative de la qualité du bassin.

Altération	MOOX	MA	N	MP	EPRV	PAES
nbre de stations prospectées	49	49	49	49	41	49
Altération	IBGN	IBD	Pest.	Mét.	HAP	PCB
nbre de stations prospectées	28	27	13	13	13	13

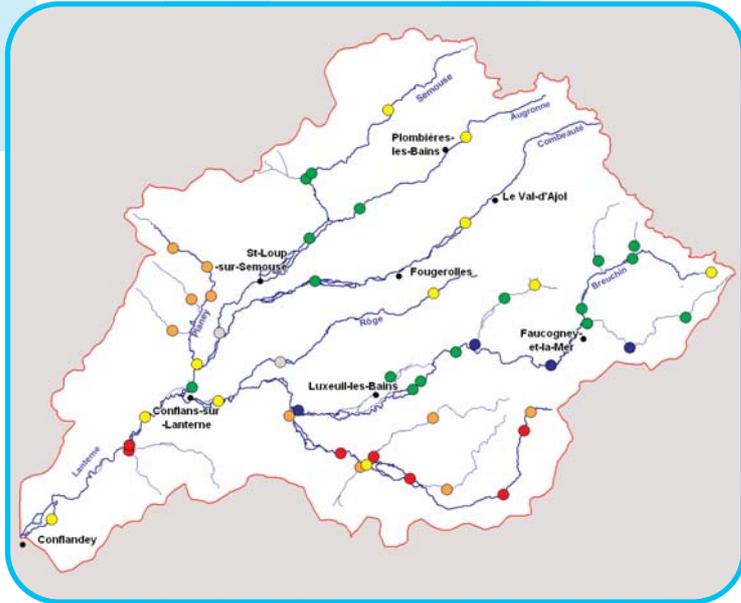
Nombre de stations analysées pour chaque paramètre

## Localisation des stations de prélèvement

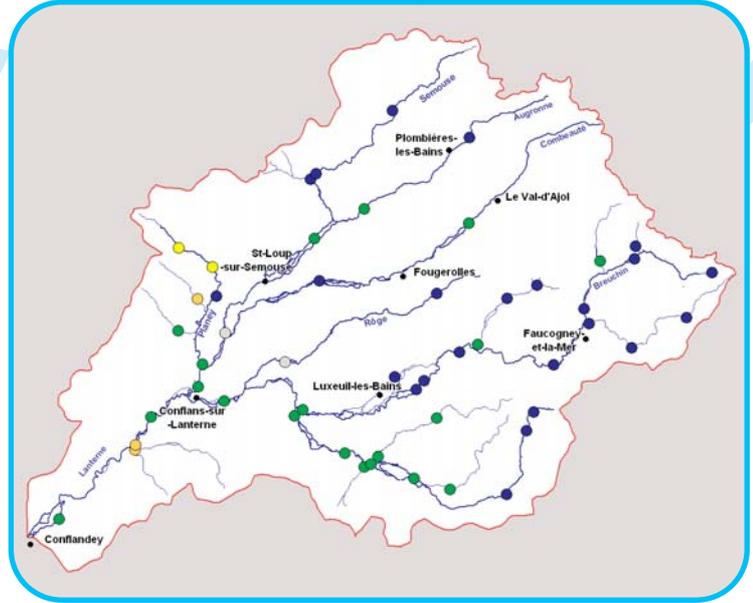


# Résultats

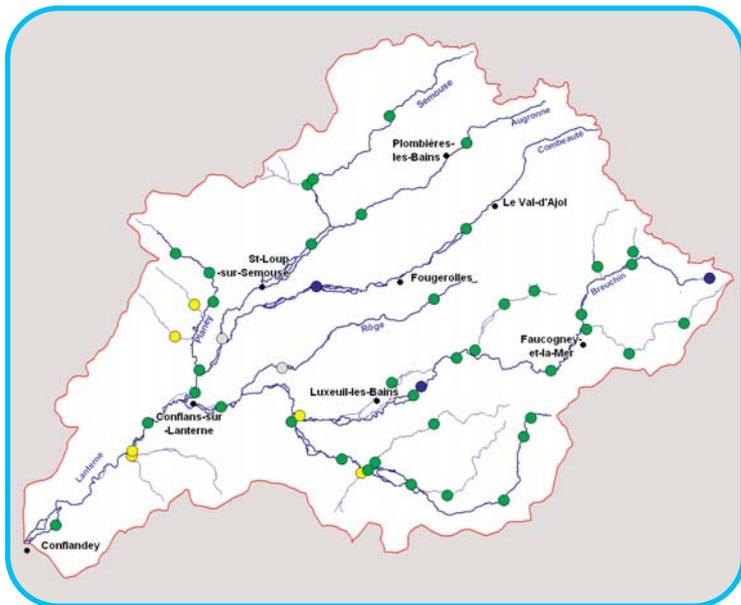
## Macropolluants



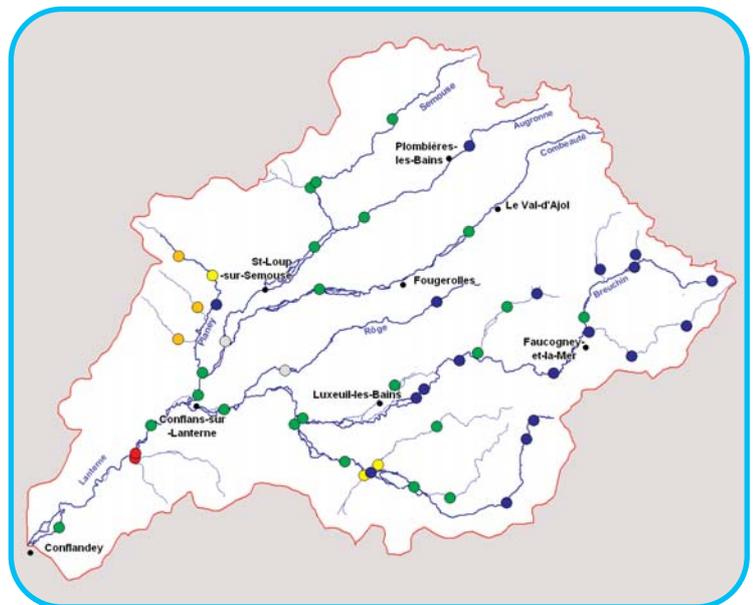
MOOX : Matière Organiques et OXYdables



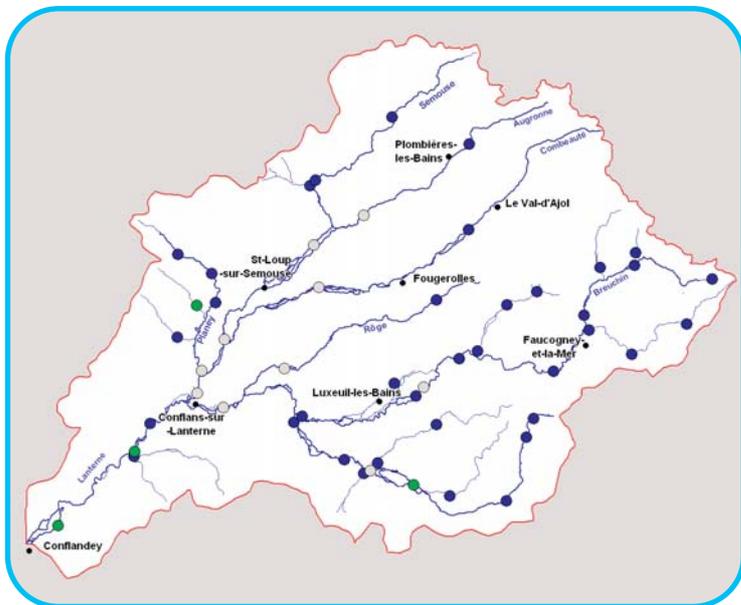
MA : Matière Azotées



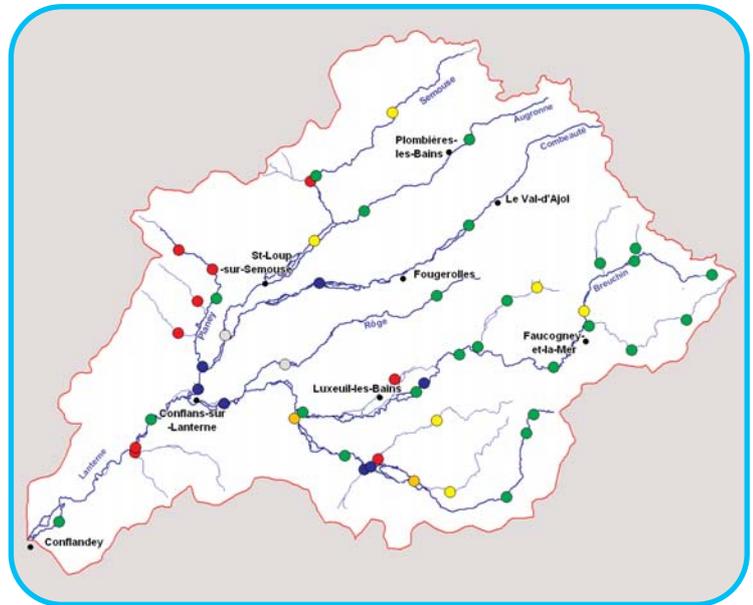
N : Nitrates



MP : Matière Phosphorées



3 EPRV : Effet des Proliférations Végétales



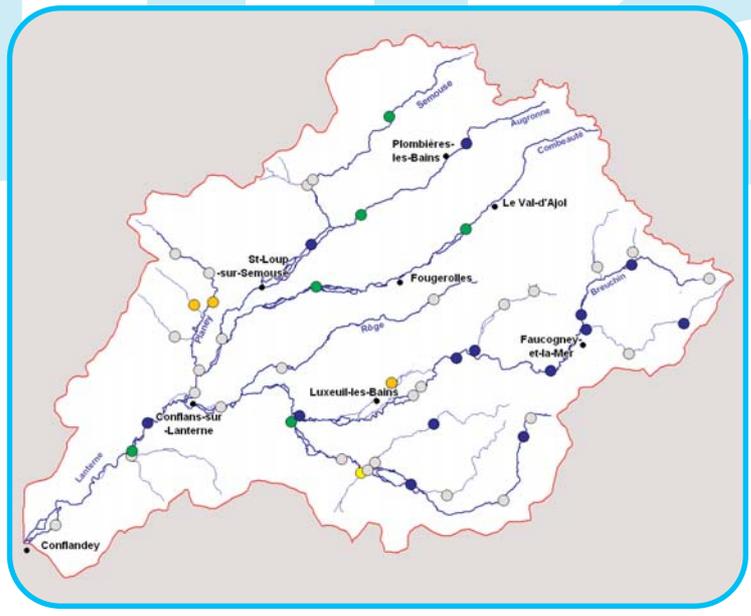
PAES : Particules En Suspension

# Résultats

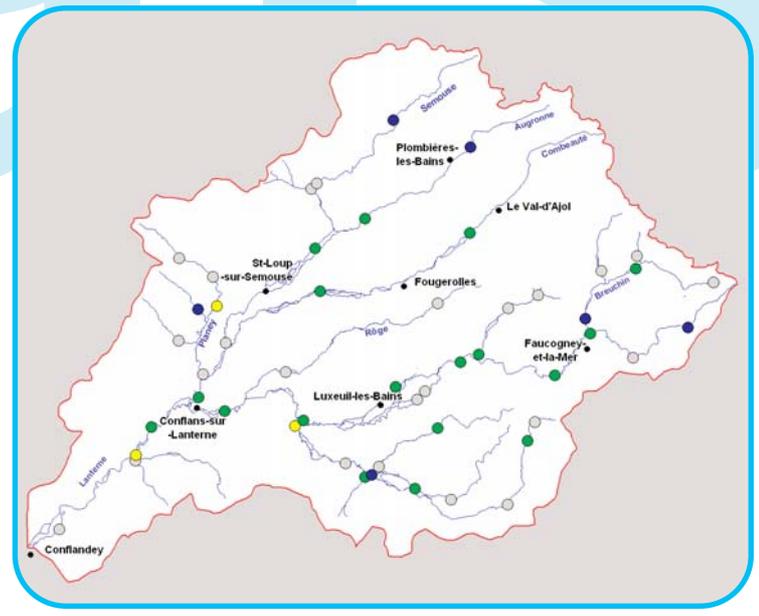
## Hydrobiologie et pollutions toxiques

**Qualité**

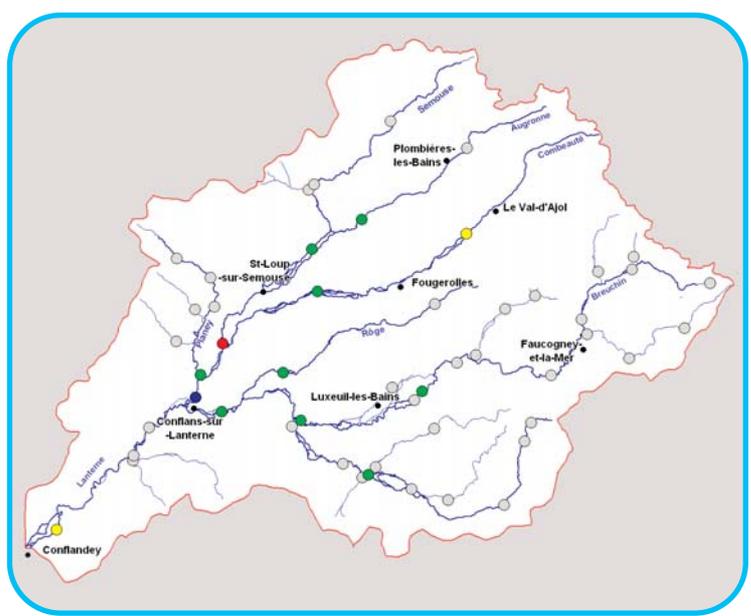
- Pas de donnée
- Très Bonne
- Bonne
- Moyenne
- Médiocre
- Très mauvaise



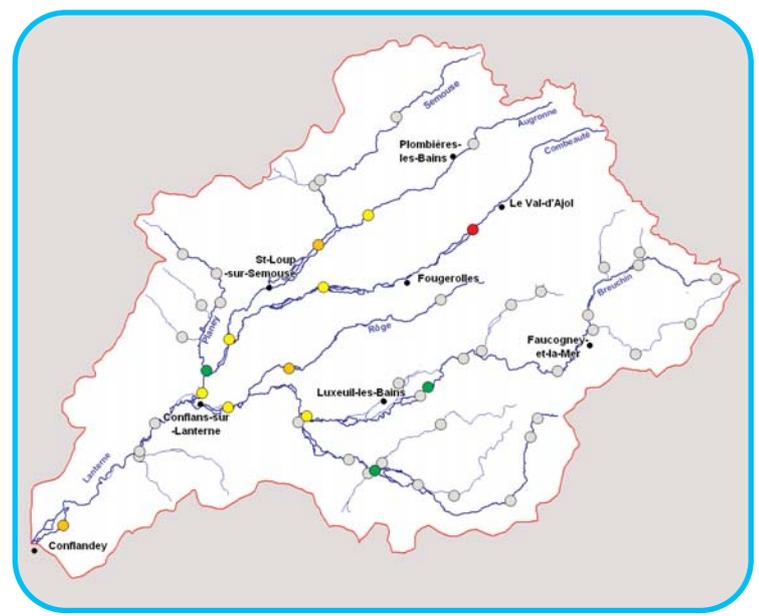
IBGN : Indice Biologique Global Normalisé



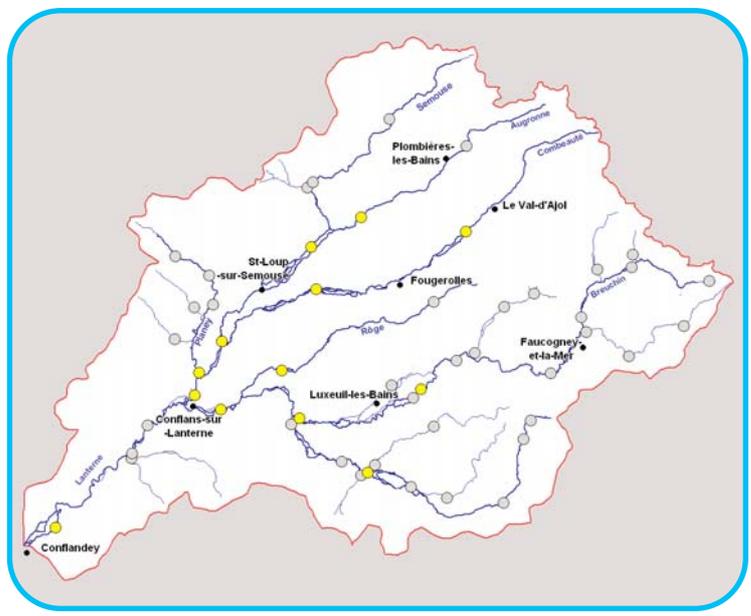
IBD : Indice Biologique Diatomique



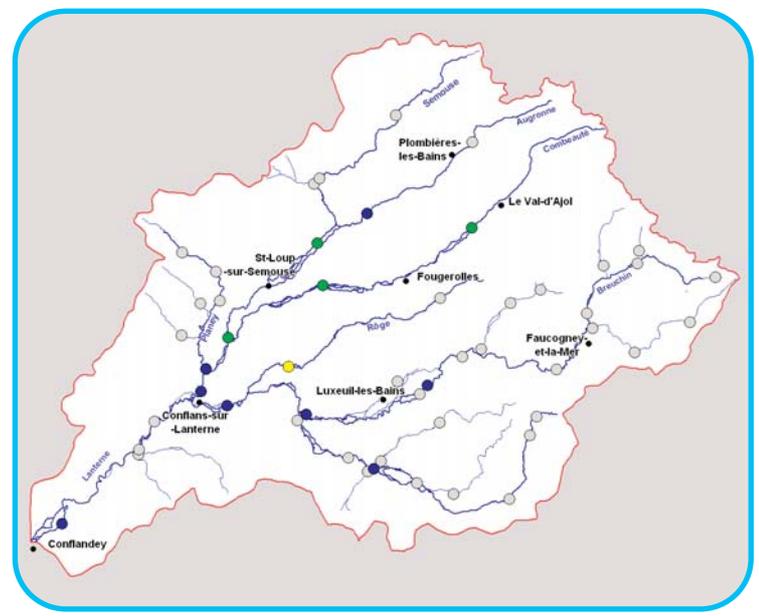
Pesticides



Métaux



HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques



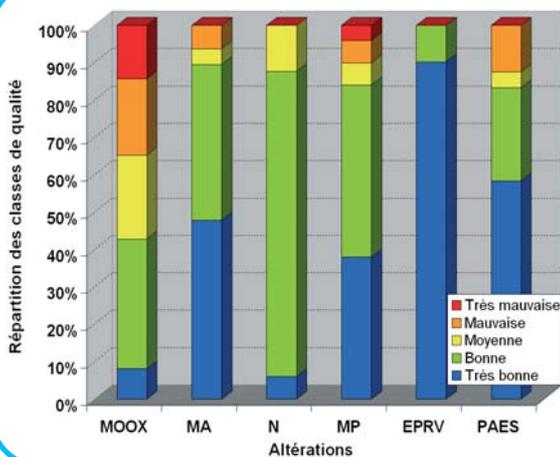
PCB : Polychlorobiphényles

# Perturbations majeures observées sur le bassin versant

## Situation générale

Sur les 52 stations prospectées, 39 ne sont pas totalement en conformité avec l'objectif de bon état fixé par la DCE (qualité moyenne à très mauvaise), soit un ratio de 76%. Sur ces 39 stations en non-conformité, 41% présentent au minimum 1/3 de paramètres analysés déclassants. C'est à dire que leur qualité est altérée de manière significative.

## Concernant la physico-chimie

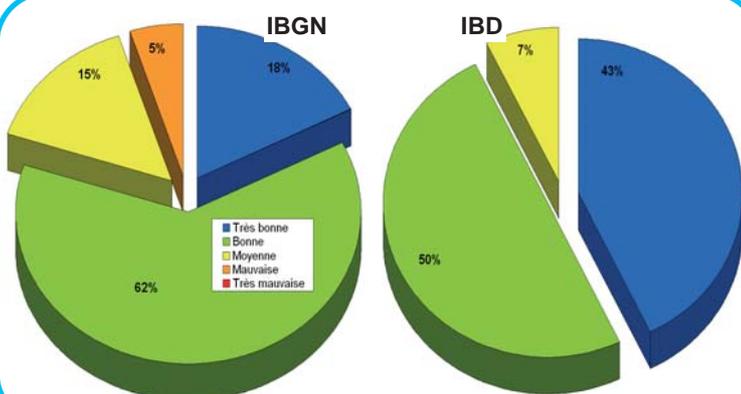


Fréquences des 5 classes de qualité pour les paramètres physico-chimiques

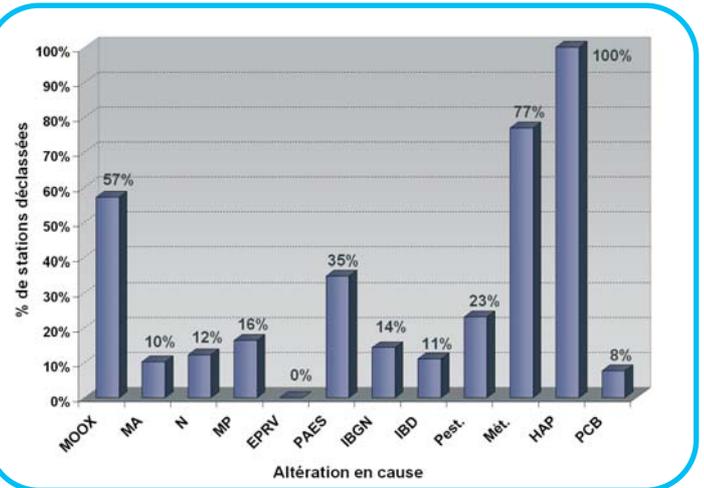
Les analyses pratiquées ont révélé une contamination significative du bassin par 4 classes de micropolluants :

- les pesticides avec 3 molécules détectées : la Deltaméthrine, le Diuron et le metolachlore ;
- les métaux détectés de manière très marquée sur la quasi-totalité des stations prospectées ; les éléments les plus fréquemment rencontrés en excès sont l'Arsenic, le Cadmium, le Cuivre, le Baryum ;
- les HAP sur la totalité des stations prospectées à un niveau de contamination très homogène ;
- les PCB, dont la contamination est marquée sur la Rôge (aval de l'étang du Beuchot).

## Hydrobiologie



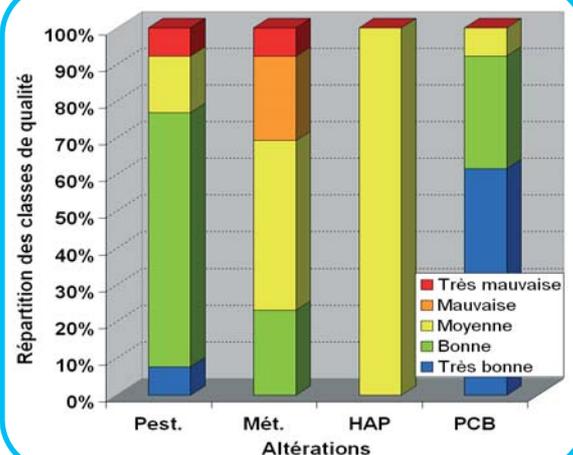
Fréquences des 5 classes de qualité pour les paramètres hydrobiologiques



Implication de chaque paramètre dans le déclassement des stations prospectées

Dans la plupart des cas, les altérations déclassantes sont les **Matières Organiques et OXYdables** (Demande Chimique en Oxygène et Carbone organique dissout supérieurs aux normes) et la turbidité de l'eau (**Particules En Suspension**). Les masses d'eau concernées par ces altérations sont essentiellement la Lanterne (Amont, Moyenne et aval) et le Planey. Au sein de celles-ci, la Lanterne sur la totalité de son parcours, ses petits affluents que sont le Lambier, le Vay de Brest, les ruisseaux de Meurcourt et d'Equevilley, ainsi que les affluents du Planey que sont le Dorgeon, les ruisseaux des Auvets et du Chanois comptent parmi les cours d'eau les plus dégradés du bassin versant

## Contamination par les toxiques



Fréquences des 5 classes de qualité pour les micropolluants

Cependant, avec 80% des stations conformes au bon état au regard de l'IBGN (93% au regard de l'IBD), les données hydrobiologiques mettent en avant les **fortes potentialités biologiques** du bassin versant et la **forte capacité de régénération** de certains tronçons. La masse d'eau la plus remarquable en la matière est sans conteste le Breuchin, puisque la totalité des stations prospectées sont classées en très bonne qualité (excepté le canal du Morbief). Deux stations ont un IBGN noté à 20/20 : le Breuchin à Es Motte et le Beuletin à Donchary.

# Améliorer la qualité des eaux : Pistes de travail

## Les apports en matières organiques, Azote et phosphore

*Ces éléments ont plusieurs origines potentielles : les rejets domestiques insuffisamment ou non traités, les effluents agricoles, les effluents de l'industrie agro-alimentaire ou encore, dans une moindre mesure, les étangs.*



La pression des **effluents domestiques** est bien réelle sur le bassin puisque de nombreuses communes ne possèdent actuellement pas de **traitement** efficace de leurs effluents ou ne présentent pas des taux de collecte suffisant.

Par ailleurs, bon nombre de communes faiblement peuplées n'ont pas de dispositif efficace de contrôle des installations d'**assainissement autonome**. Il s'agit essentiellement des petites communes situées sur la partie amont de la Lanterne, la moitié amont du Breuchin et le Planey.



La pression présumée des **effluents d'élevages** est toute aussi importante sur le bassin versant puisque seulement 17% des exploitations présentes ont pu bénéficier des programmes précédents de mise aux normes. Des opérations de

**modernisation des bâtiments d'élevages** apparaissent nécessaires sur le Planey, la moyenne Lanterne, la Combeauté et le haut Breuchin.

Les **industries agro-alimentaires** restent en nombre limité sur le bassin (13 entreprises de moins de 20 salariés et 2 entreprises de plus de 50 salariés). Les concentrations importantes se situent sur la Combeauté et la basse vallée du Breuchin.



De part le développement et l'accumulation de biomasse en leur sein, les **étangs** sont **naturellement producteurs de matières organiques**. Ces dernières peuvent être remises en suspension et entraînées dans les cours d'eau

lors de fortes précipitations ou des vidanges. Leur **impact** semble être **plus important** sur la Lanterne où des étangs de taille conséquente se trouvent à proximité immédiate du cours d'eau principal. Sur le Breuchin, l'existence de **véritables eaux closes** ainsi que leur éloignement au cours d'eau principal semble limiter leur impact.

## Pollution par les éléments métalliques

*La pollution des eaux du bassin versant par les micropolluants métalliques trouve 3 origines possibles : les effluents industriels du secteur métallurgique, les effluents domestiques et un fond géologique défavorable.*



De par leur passé industriel, le nord-est de la Haute-Saône et le sud des Vosges gardent une **activité conséquente liée au travail des métaux** (près d'une cinquantaine d'entreprises pour un total de 1400 salariés). Quatre

tréfileries de taille importante sont présentes sur le bassin (Conflandey, Hautevelle, la Longine, Plombières).

Les entreprises de fonte et de traitement des métaux sont concentrées sur le bas Breuchin (agglomération luxovienne) et le secteur du Val de Semouse (Corbenay, Saint-Loup, Aillevillers, Fontaine).

Les **émissions d'éléments métalliques** apparaissent lorsque les eaux de refroidissement ou de process sont gérées en circuits ouverts sans traitement avant retour au milieu naturel.



L'**acidité des eaux** utilisées pour l'alimentation en eau potable sur le bassin versant est un facteur qui **favorise la mobilisation des métaux dans les canalisations**. Les eaux qui transitent par les réseaux domestiques ont donc tendance à

être chargées en cuivre et autres éléments métalliques constitutifs des alliages utilisés en plomberie.

Les marges de manoeuvre pour réduire les émissions d'éléments métalliques via les eaux domestiques résident essentiellement dans le **traitement des eaux brutes** (reminéralisation, traitements spécifiques) avant refoulement dans les réseaux.

Quant à l'**arsenic**, retrouvé aussi bien dans les eaux superficielles que souterraines, son origine est essentiellement **géologique** même si des pollutions historiques d'origine humaine ne sont pas exclues. L'utilisation de cet élément métallique a été autorisée jusqu'en 1971 pour le traitement des cultures de pommes de terre. Il est aujourd'hui présent dans des préparations destinées au **traitement des sols** contre les fourmis (usage non agricole essentiellement), et utilisé dans le **traitement des bois d'extérieur**.

# Améliorer la qualité des eaux : Pistes de travail

## Contamination par les produits phytosanitaires

Les trois molécules rencontrées ponctuellement sur les cours d'eau du bassin versant sont d'origines variées.



Le **Diuron** est un herbicide à usage non agricole. Il est utilisé très généralement dans le **traitement de la voirie** (trottoirs, routes, voie ferrée), mais aussi dans le traitement des jardins et espaces verts (jardins, parcs, cultures fruitières non professionnelles).

Cette molécule a été rencontrée à des niveaux importants (classe de qualité jaune) en aval de l'air urbaine de **Saint-Loup-sur-Semouse** (station SEM3) et du **Val-d'Ajol** (station COM1).

Elle est par ailleurs rencontrée sur la quasi-totalité des stations analysées à de faibles niveaux (classe de qualité verte).



Le **Métolachlore** est un herbicide utilisé pour le **traitement des adventices des cultures de maïs**. Son origine est donc exclusivement agricole.

La molécule a été rencontrée à des niveaux inquiétants (classe de qualité rouge) en **aval de Saint-Loup-sur-Semouse** à hauteur de la station SEM3.



La **Deltaméthrine** est une molécule insecticide essentiellement rencontrée dans des produits à usage agricole. Elle est utilisée dans la **protection des cultures** de céréales, de légumes (pois, chou, épinard, betterave, pomme de terre...), mais aussi dans le **traitement des arbres fruitiers** (poirier, pommier, cerisier).

A noter que cette molécule est également utilisée pour la **désinfection** des locaux et du matériel de transport d'animaux domestiques, ainsi que dans la désinfection des locaux de stockage et du matériel de transport des ordures et déchets.

La détection de la deltaméthrine est cantonnée sur la Semouse aval (station SEM3).

## Pollution par les autres micropolluants organiques



Les **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)** sont retrouvés sur la totalité des stations prospectées à un niveau de contamination constant (classe de qualité jaune).

Les sources de pollution sont très variées pour ce type de molécules : ruissellements sur la voirie souillée par les gaz d'échappement, bitumes, stockages de carburants.

L'ensemble des cours d'eau du bassin Saône-Doubs est contaminé à des niveaux similaires.

**Il est donc difficile de dégager une relation de cause à effet particulière à cette pollution aux HAP.**



Les **polychlorobiphényles (PCB)** n'ont été détectés que sur la Rôge, en aval de l'étang du **Beuchot**. La somme de 7 molécules recherchées classe la station ROG2 en qualité moyenne.

Ces molécules ont couramment été utilisés comme isolant électrique et fluide caloporteur dans les **transformateurs et condensateurs**, comme lubrifiant dans les turbines, les pompes, les **huiles de coupe** employées dans l'usinage du métal.

La mise sur le marché d'appareils neufs contenant des PCB étant interdite depuis 1987, on retrouve aujourd'hui ces polluants dans des **appareillages vieillissants non étanches** ou à l'occasion du **démantèlement de certaines installations industrielles** (réseau de fluide caloporteur, transformateur).

Pour tous renseignements concernant le contrat :

Coordination du Contrat de Rivière Lanterne -  
Olivier CATRIN - EPTB Saône & Doubs -  
Délégation de Vesoul - Conseil Général de la Haute-Saône / DADD  
23, rue de la Préfecture - 70000 VESOUL -  
Tél : 03 84 95 77 07 - Fax : 03 84 95 77 01