

## Exemple d'étude de bassin versant : l'Ernée

Analyse au travers des indicateurs biologiques

Années 2011-2015

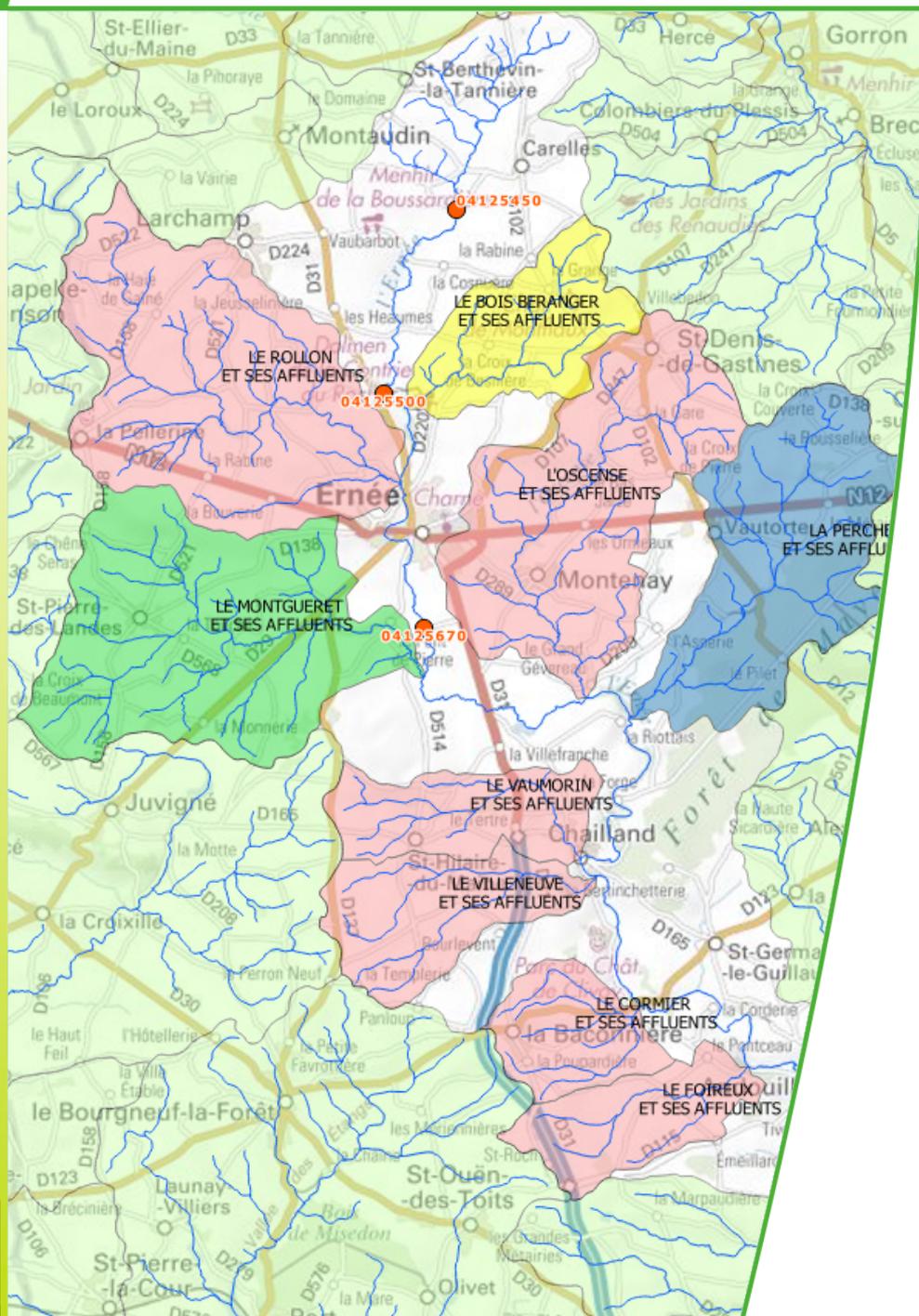
Service  
Ressources  
Naturelles et  
Paysages

Avril  
2017

ANALYSES  
ET CONNAISSANCE

Collection

n° 208



PRÉFET  
DE LA RÉGION  
PAYS DE LA LOIRE

direction régionale de l'environnement, de l'aménagement  
et du logement Pays de la Loire

## Le bassin versant de l'Ernée

Le bassin versant de l'Ernée est un sous-bassin versant de la Mayenne, d'une superficie de 375 km<sup>2</sup>, à forte dominante rurale et agricole. Son territoire est situé sur les hauteurs du plateau cristallin du nord-ouest mayennais. Il est composé principalement de bocage singulier et de prairies humides, formant un ensemble structuré par un réseau de larges fossés. Le relief y est peu marqué mais cadré par les coteaux de l'Ernée.

Le bassin s'organise autour d'un cours d'eau principal, l'Ernée, qui prend sa source au Nord-Ouest du département entre Levaré et Saint Berthevin la Tannière. Cette rivière s'écoule sur un linéaire de 65 km, et est abondée par neuf affluents principaux : Le Bois Béranger, l'Oscense et la Perche en rive gauche, et le Rollon, le Montguéret, le Vaumorin, le Villeneuve, le Cormier et le Foireux en rive droite.

Bien que les sous bassins connaissent à peu près le même type d'agriculture, la physico-chimie diffère et est bien meilleure par exemple pour le Bois Béranger (en jaune).

Le sous bassin de la Perche (en bleu), lui, est assez différencié entre sa rive droite, cultivée, et sa rive gauche, bordée par la forêt de Mayenne, bien bonifiée qualitativement.

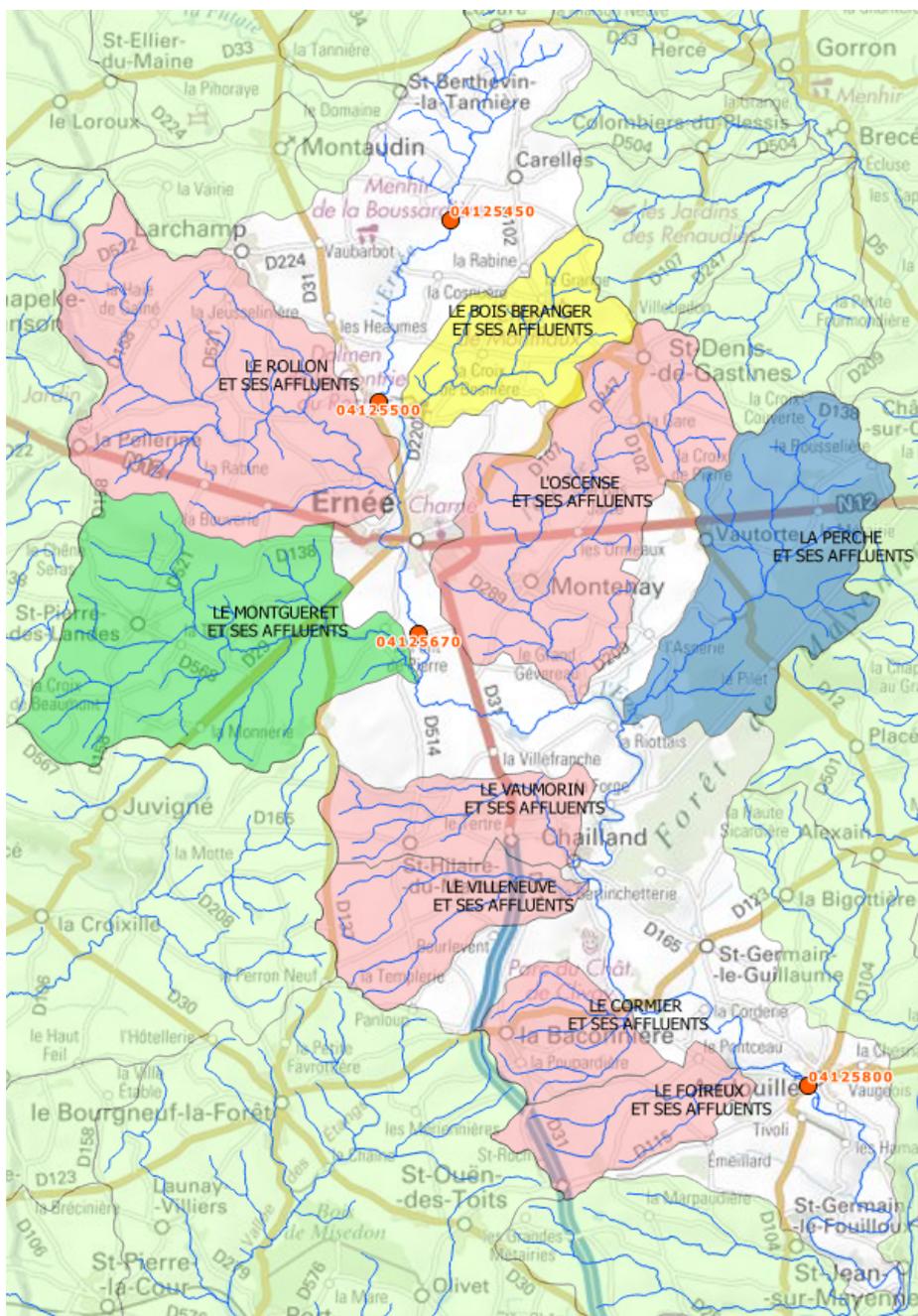
Enfin, le Montguéret (en vert) a été le plus impacté par les travaux d'aménagement comprenant notamment les rectifications du lit, les drainages ou encore les barrages.

L'ensemble du secteur étudié est classé en zone vulnérable pour l'application de la directive nitrates.

De plus, même si le bassin de l'Ernée semble moins impacté, le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) confirme que la Mayenne et certains de ses affluents sont soumis à l'eutrophisation, phénomène lié notamment à la présence de nutriments et au ralentissement de l'écoulement des eaux.

Suivis biologiques sur le bassin versant :

4 stations de mesure sont suivies régulièrement sur le cours d'eau de l'Ernée. Elles se situent, de l'amont vers à l'aval, à Saint Denis de Gastines (04125450), à Larchamp (04125500), à Montenay (04125670) et à Andouillé (04125800). Les analyses de macro-invertébrés (IBG) et de diatomées (IBD) qui s'y rattachent permettent de dresser un état de la qualité biologique de la rivière. L'année 2012, marquée par des conditions hydrologiques exceptionnelles, n'a pas permis de caractériser la situation.



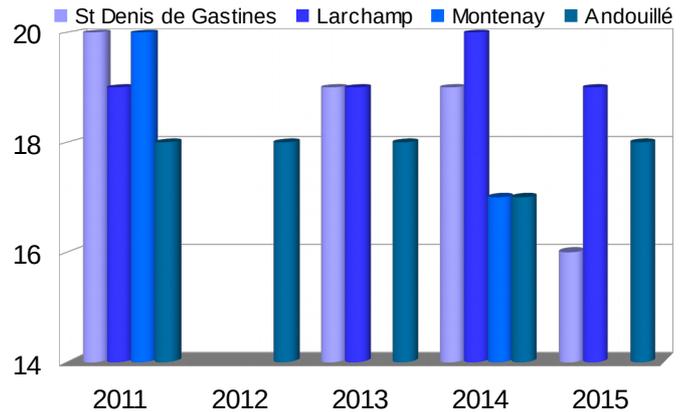
**Une forte potentialité**

L'indice macro-invertébrés indique que l'Ernée est classé en état très bon, aussi bien à l'amont, qu'à l'aval du bassin versant, et ce sur l'ensemble de la période comprise entre 2011 et 2015.

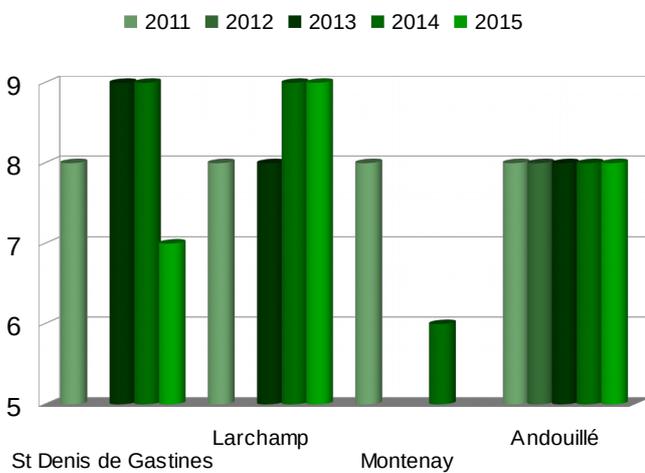
Ces notes varient peu dans le temps. La variété taxonomique, c'est-à-dire le nombre de taxons présents, et le groupe faunistique indicateur sont élevés et attestent d'une **situation globalement favorable**.

Données : AELB

IBG : notes sur l'Ernée



IBG : Groupe faunistique indicateur sur l'Ernée



**Des espèces de qualité...**

L'analyse détaillée des peuplements, montre que des taxons sensibles aux pollutions, tels que les plécoptères (*Isoperla*, groupe 9), sont présents dans la majeure partie du cours de l'Ernée.

Ceux-ci sont retrouvés régulièrement, à l'exception de la station d'Andouillé, révélant des pressions subies tout au long du cours d'eau, comme les pollutions diffuses ou les conditions d'artificialisation du lit.

Cette présence témoigne néanmoins d'un fort potentiel en termes de qualité d'eau, pour le développement des macro-invertébrés.

Données : AELB

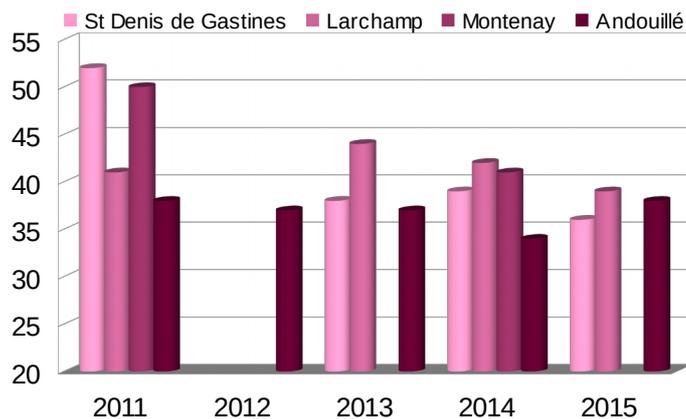
**... mais une diversité en baisse**

De l'amont vers l'aval, le nombre d'espèces présentes dans les prélèvements a tendance à diminuer entraînant une légère baisse de l'indice.

Une explication tient peut-être dans le fait que les habitats sont majoritairement minéraux, à l'aval du bassin versant, alors que sur les stations amont, les plantes aquatiques sont présentes de manière significative.

Les conditions de vie, pour de nombreuses espèces, sont donc moins favorables à Andouillé.

IBG : Nombre de taxons sur l'Ernée



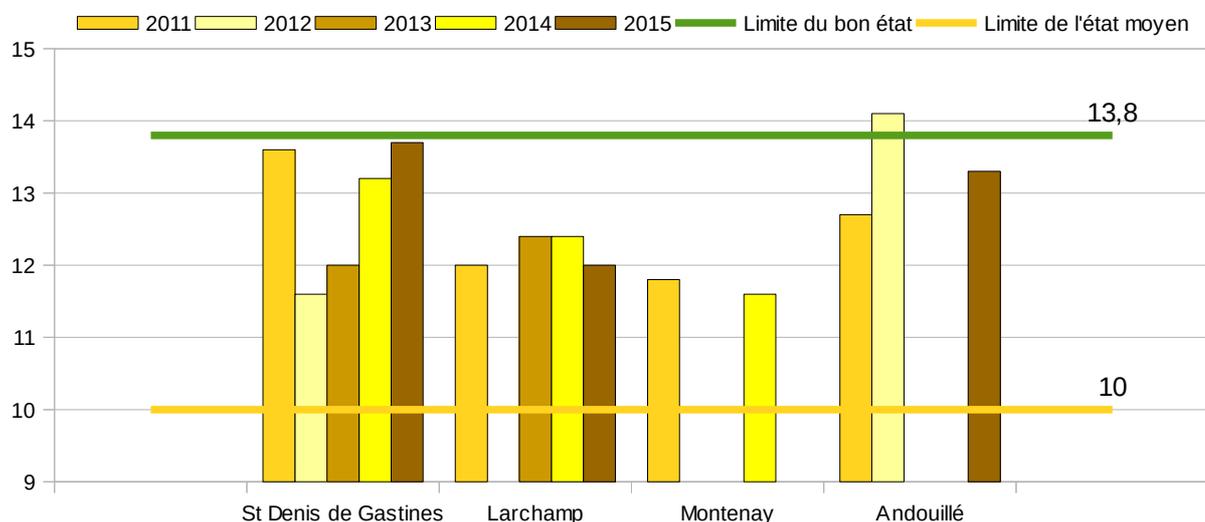
Données : AELB

## L'indice diatomées (IBD)

### Des pressions confirmées...

D'une manière générale, l'indice diatomées atteste d'un état moyen sur la période 2011-2015. Les peuplements sont diversifiés et dominés par des espèces résistantes aux pollutions. Elles témoignent de la présence d'une légère charge organique dans le cours d'eau et d'une eutrophisation anthropique.

Notes IBD sur l'Ernée



Données :

AELB

Pour autant, les résultats démontrent également un **potentiel intéressant**, car la limite du bon état est quasiment atteinte en 2011 et 2015 sur la station amont, à St Denis de Gastines, et dépassée en 2012 sur la

station aval, à Andouillé.

### ... mais limitées

Tout en restant acceptable, la charge organique a tendance à augmenter le long de l'Ernée.

Les peuplements de diatomées indiquent de légères pollutions organiques, que ce soit en amont ou en aval du cours d'eau.

La présence d'espèces telles *Mayamaea permissis*, *Fistulifera saprophila* ou encore *Gomphonema parvulum*, en quantité non négligeable, est avérée.

Parallèlement, il est à noter que la pression relative à

l'**eutrophisation anthropique** est principalement **forte**, laissant percevoir, le long du bassin versant, une contamination possible par les nitrates et/ou un ralentissement de l'écoulement des eaux liés à des ouvrages. Les espèces caractéristiques *Navicula gregaria*, *Navicula lanceolata* ou encore *Eolimna minima* sont présentes en abondance. Cependant, le site d'Andouillé fait exception.

À l'aval du bassin versant, une dilution de ces contaminations, par l'apport d'eau de meilleure qualité via la Perche, par exemple, pourrait expliquer le léger rebond de la note IBD à Andouillé et la diminution de l'indicateur relatant l'eutrophisation anthropique.

Pourcentage des espèces caractérisant la pollution organique et l'eutrophisation anthropique, selon l'indice « Louis Leclercq »

		Amont				Aval
		04125450	04125500	04125670	04125800	
2011	Pollution organique	10,14%	9,14%	16,51%	17,40%	
	Eutrophisation anthropique	19,58%	52,25%	64,42%	38,05%	
2012	Pollution organique	18,75%	ND	ND	8,21%	
	Eutrophisation anthropique	26,75%	ND	ND	23,63%	
2013	Pollution organique	22,25%	18,00%	ND	ND	
	Eutrophisation anthropique	43,25%	32,50%	ND	ND	
2014	Pollution organique	7,48%	14,00%	19,32%	ND	
	Eutrophisation anthropique	51,12%	52,25%	67,24%	ND	
2015	Pollution organique	8,86%	13,75%	ND	16,63%	
	Eutrophisation anthropique	49,00%	33,75%	ND	23,05%	

Données : Omnidia – Indice Louis Leclercq  
ND = valeur non disponible

Nulle
Faible
Moderée
Forte

Contrairement à l'indice macro-invertébrés, les analyses de diatomées sont, de manière inattendue, de meilleure qualité en aval du bassin versant. Les diatomées sont très caractéristiques de la qualité de l'eau alors que les macro-invertébrés s'attachent plus à représenter la qualité des habitats présents.

Par ailleurs, un Indice Biologique Macrophytique en Rivière (IBMR) a également été réalisé sur l'Ernée.

Il faut noter que cet indice ne donne pas une vision globale de la qualité de l'eau, ni une évaluation biologique de pollutions d'origines diverses. Par contre, il est sensible à différents dysfonctionnements du cours d'eau, autant pour les substances chimiques comme l'azote, le phosphore, les matières organiques, que pour les paramètres physiques tels que les barrages, les curages, etc.

En outre, l'IBMR est un évaluateur utilisé depuis peu en routine, et le faible nombre de données ne permet pas d'effectuer une analyse comparative détaillée sur l'ensemble des sites étudiés.



Ainsi, sur l'Ernée à Andouillé, deux relevés de plantes aquatiques ont été réalisés en 2012 puis en 2014. Le second n'a pas pu être validé en tant qu'essai IBMR à cause d'un problème technique.

Malgré cela, les relevés ont en commun des échantillons retrouvés lors du premier essai en 2012.

Une certaine continuité taxinomique, sur ce site, et entre les deux prélèvements espacés de deux années, est donc mise en évidence. Cette continuité est particulièrement vérifiée avec la présence des mêmes algues et des mêmes bryophytes (mousses végétales) indicatrices.



De manière générale, les relevés floristiques présentent une bonne diversité avec un nombre d'espèces supérieur à 15.

Pour autant, la plupart de ces dernières sont communément rencontrées dans de nombreux milieux sans avoir un pouvoir discriminant.

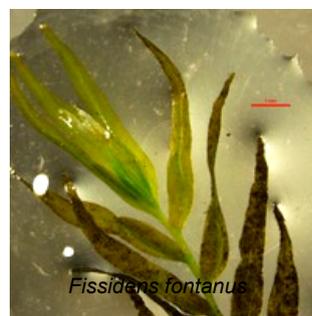
La station de l'Ernée à Andouillé possède une **potentialité écologique relativement forte** confirmée par différents taxons indicateurs.



Ceux-ci montrent, d'une part, une eau bien oxygénée et fraîche (*Lemanea sp.*), d'autre part, une tolérance à la charge en matières organiques en décomposition modérée et une préférence pour les milieux peu chargés en nutriments – Azote et Phosphore – (*Hildenbrandia sp.*).

La note moyenne (11,29/20) obtenue en 2012 révèle toutefois un problème d'hydromorphologie, signalé par la présence de la bryophyte *Fissidens fontanus* que l'on retrouve fréquemment en aval de tronçons de cours d'eau modifiés par l'Homme.

Cette plante est particulièrement visible en quantité importante à l'aval d'obstacles, telles les chaussées d'anciens moulins.



## Discussions

Outre la qualité de l'eau et des milieux à proprement parler, de nombreux facteurs peuvent avoir une influence sur les résultats des analyses biologiques.

Les prélèvements doivent avoir lieu au moment des basses eaux afin de diminuer l'incertitude liée aux fluctuations des paramètres physiques tels que la température de l'eau, la période de prélèvement, ou encore l'hydromorphologie et l'hydrologie, qui ont un impact sur le résultat de l'indice.

Ensuite, des facteurs techniques peuvent également influencer les indices. En effet, de nombreux opérateurs interviennent sur le territoire, ce sont les laboratoires départementaux, les bureaux d'études privés ou encore les services de l'État et en particulier ceux de la DREAL.

Afin de limiter les incidences, tous ces acteurs doivent appliquer des méthodes normalisées, sur le terrain ou au sein de leur laboratoire. Mais, si les pratiques sont de ce fait harmonisées, les opérations de prélèvements doivent être réalisées à une localisation précise. Ce site est défini, au préalable, par l'Agence de l'Eau Loire Bretagne, et doit permettre une reproductibilité des prélèvements et une comparaison des résultats entre eux.

A titre d'exemple, en 2014, une mauvaise localisation du prélèvement de diatomées à Andouillé, a provoqué l'annulation de la mesure. Un indice de 7,3 (sur 20) avait été mis en avant alors que les années précédentes, l'indice oscillait entre 12 et 14.

Les incertitudes de mesure sont donc à prendre en considération lors de l'analyse des données biologiques.

Les résultats des analyses biologiques réalisées sur le bassin versant de l'Ernée concluent à des classes d'état différentes selon les indices utilisés. Alors que l'indice macro-invertébrés est très bon sur l'ensemble des stations, l'indice diatomées oscille entre des états moyens et bons. Le paramètre macrophytes fait, lui, écho à un problème hydromorphologique.

C'est pourquoi l'utilisation de plusieurs indices est primordiale pour évaluer la qualité biologique d'un milieu. Si la charge en matière organique est a priori modérée sur le bassin versant de l'Ernée, une telle contradiction entre les indices diatomées et macro-invertébrés doit attirer l'attention sur une potentielle contamination par les nitrates.

En effet, l'apport de nitrates dans un cours d'eau tend à stimuler la pousse des végétaux aquatiques, qui sont des habitats très accueillants pour les macro-invertébrés. Cela a pour conséquence une augmentation de la diversité en macro-invertébrés tant que la concentration en nitrates reste suffisamment faible pour ne pas être létale. L'indice IBG augmente ainsi du fait de l'augmentation du nombre de taxons.

En revanche, la proportion de diatomées très sensibles aux pollutions chimiques, diminue, ce qui, dans le cas présent, engendre une baisse de l'indice. L'eutrophisation est donc caractérisée par ces deux indices.

Cependant, les paramètres macrophytes et macro-invertébrés font état d'un potentiel écologique fort. La masse d'eau pourrait donc atteindre le bon état écologique.

Le bassin versant de l'Ernée présente, des habitats suffisamment variés, mais une qualité de l'eau vis-à-vis de l'eutrophisation (pollutions aux nitrates et artificialisation du lit) qui limite les possibilités d'atteindre le bon état.

Direction régionale  
de l'environnement ,  
de l'aménagement  
et du logement

Service Ressources Naturelles  
et Paysages

5, rue Françoise Giroud  
CS 16326  
44263 NANTES cedex22  
Tél : 02 72 74 73 00

**Directeur de publication :**  
**A nnick Bonneville**

**ISSN : 2109-0017**