



**Réalisation de prélèvements et d'analyses pour le suivi de la qualité physico-chimique et biologique des masses d'eau de surface continentales (cours d'eau, canaux et plans d'eau), des masses d'eau souterraines et des eaux de rejets urbaines du bassin Artois - Picardie.**



**Lot2 - Réalisation d'échantillonnages et d'analyses d'invertébrés en cours d'eau dans le bassin Artois-Picardie, le calcul d'indices, l'interprétation et la restitution des données.**

### Résultats de la campagne 2017

| Site de Maxéville                                                                                                    | Rédacteur                                                                                                                                              | Relecteur                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>eurofins</b><br>Hydrobiologie | CARREY Antonin<br>Responsable Hydrobiologie - Site de Maxéville<br> | HUEBER Matthieu<br>Technicien hydrobiologiste - Site de Maxéville<br> |

# Sommaire

|          |                                                                        |           |
|----------|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE .....</b>                          | <b>2</b>  |
| <b>2</b> | <b>SITES D'ETUDE.....</b>                                              | <b>3</b>  |
| <b>3</b> | <b>METHODOLOGIE .....</b>                                              | <b>4</b>  |
| 3.1      | NORMES ET GUIDES .....                                                 | 4         |
| 3.2      | PRELEVEMENTS DES ECHANTILLONS .....                                    | 5         |
| 3.3      | ANALYSE AU LABORATOIRE .....                                           | 5         |
| 3.4      | CALCUL DES INDICES ET INTERPRETATION .....                             | 5         |
| 3.5      | UTILISATION DES TRAITS BIOLOGIQUES.....                                | 6         |
| 3.6      | CALCUL DE L'I2M2.....                                                  | 8         |
| 3.7      | HYDROECOREGIONS ET LIMITES DE CLASSE DES INDICES BIOLOGIQUES .....     | 10        |
| <b>4</b> | <b>DEROULEMENT DE LA CAMPAGNE TERRAIN 2017.....</b>                    | <b>12</b> |
| 4.1      | RECAPITULATIF DU CALENDRIER DES PRELEVEMENTS MPCE.....                 | 12        |
| 4.2      | CONDITIONS HYDROLOGIQUES.....                                          | 14        |
| 4.3      | REMARQUES ET DIFFICULTES RENCONTREES LORS DE LA PHASE LABORATOIRE..... | 16        |
| 4.3.1    | <i>Phase de terrain .....</i>                                          | <i>16</i> |
| 4.3.2    | <i>Phase de laboratoire.....</i>                                       | <i>17</i> |
| <b>5</b> | <b>PRESENTATION ET INTERPRETATION DES RESULTATS MPCE .....</b>         | <b>18</b> |
| 5.1      | SYNTHESE GENERALE .....                                                | 18        |
| 5.2      | ANALYSE DES RESULTATS PAR BASSIN VERSANT .....                         | 21        |
| 5.3      | EVOLUTION TEMPORELLE .....                                             | 23        |
| 5.4      | CONCLUSION.....                                                        | 25        |

## 1 Contexte et Objectifs de l'étude

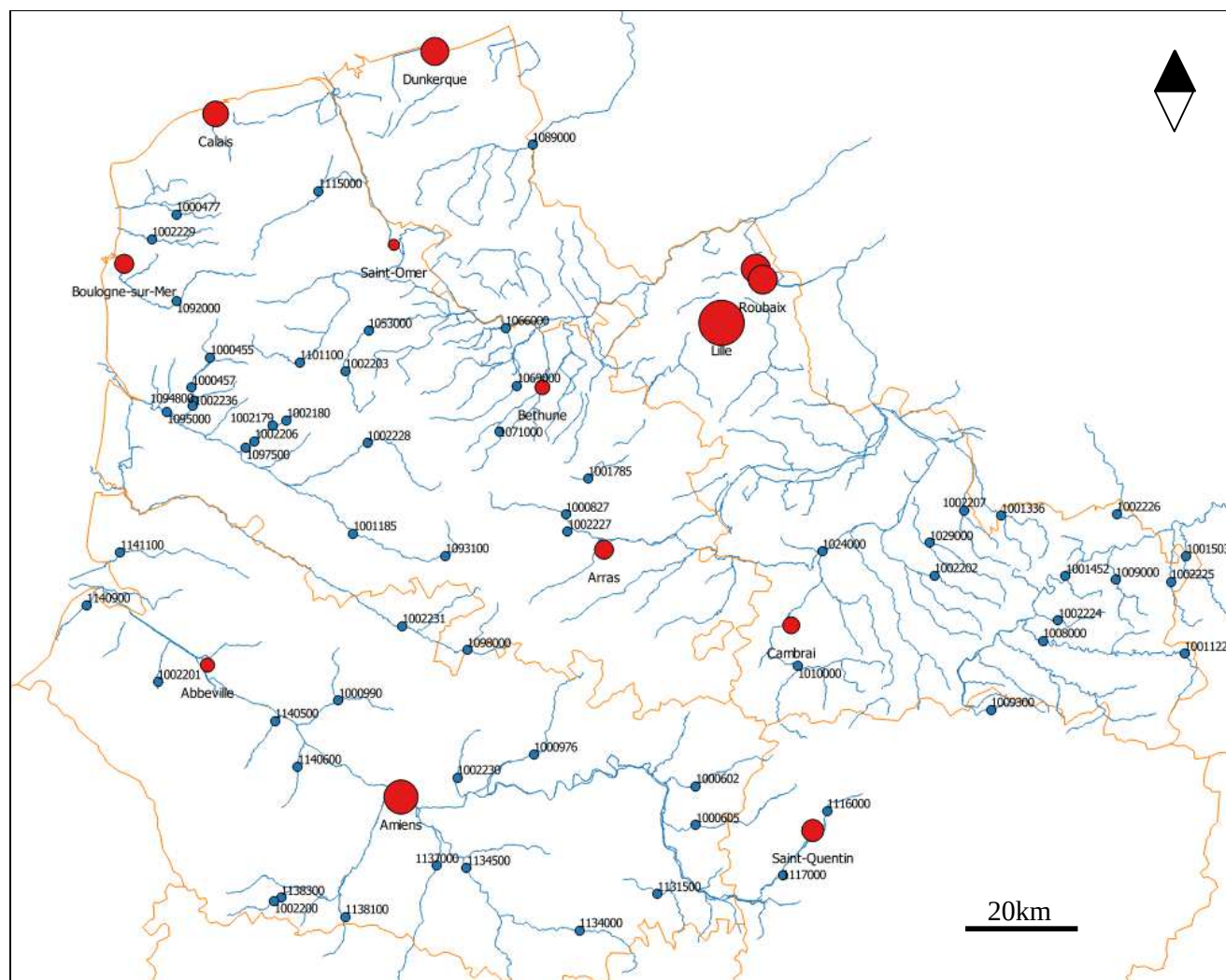
Dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE), un programme de surveillance a été établi par l'Agence de l'Eau Artois-Picardie pour suivre l'état écologique des milieux aquatiques, identifier les causes de dégradation de ces milieux et orienter les actions mises en œuvre pour atteindre le bon état.

Ce programme consiste notamment en la réalisation d'indices biologiques et en la transmission des résultats correspondants avec pour objectif leur « bancarisation » au niveau national.

Ainsi, l'agence de l'eau Artois-Picardie a mandaté Eurofins Hydrobiologie sur la réalisation de prélèvements et d'analyses des peuplements de macroinvertébrés benthiques sur 62 stations afin d'évaluer leur qualité biologique pour ce compartiment.

## 2 Sites d'étude

Les prélèvements de macroinvertébrés ont été réalisés sur 62 stations du bassin Artois-Picardie (cf. carte ci-dessous). Celui-ci couvre les départements du Nord, du Pas-de-Calais, de la Somme et une partie des départements de l'Aisne et de l'Oise pour une superficie du bassin d'environ 20.000 km<sup>2</sup> (3,6% du territoire national).



Carte de localisation des stations de mesures sur le bassin Artois-Picardie

Les points de prélèvements sont répartis sur 12 bassins versant :

- Bassin de la Somme : 19 stations
- Bassin de la Canche : 12 stations
- Bassin de la Sambre : 8 stations
- Bassin de l'Escaut : 8 stations
- Bassin de la Lys : 6 stations
- Bassin de L'Authie : 2 stations

- Bassin de l'Aa : 2 stations
- Bassin de l'Yser : 1 station
- Bassin de la Trouille : 1 station
- Fleuves Côtiers : 3 stations (le Wimereux, la Liane et la Slack)

### 3 Méthodologie

Les activités humaines exercent des pressions se traduisant par des impacts multiples sur les milieux aquatiques : pollutions chimiques, anthropisation des territoires, altérations hydromorphologiques, etc. Régis par des interactions complexes souvent mal connues, les impacts de ces cumuls de pressions ne peuvent pas être étudiés que sur la seule base de la connaissance de la composition chimique des eaux : le meilleur reflet de l'état de santé d'un milieu est alors fourni par les caractéristiques biologiques des communautés qui y vivent. Ainsi, l'adoption de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) en 2000 a institué les bioindicateurs comme les véritables « juges de paix » de l'état écologique des masses d'eau.

Les bioindicateurs développés pour l'étude des milieux aquatiques sont des indicateurs constitués par un groupe d'espèces ou un groupement végétal dont la présence renseigne sur certaines caractéristiques écologiques de l'environnement, ou sur l'incidence de certaines pratiques sur la qualité de l'écosystème considéré. Ainsi, toute modification de la composition des communautés vivantes hébergées par un milieu aquatique est la preuve d'une perturbation subie par l'écosystème. Parmi ces bioindicateurs, les invertébrés benthiques au travers de l'**Indice MPCE (Méthode Petits Cours d'Eau)** sont particulièrement étudiés.

Cette méthode standardisée est utilisée en hydrobiologie afin de déterminer la qualité biologique globale d'un cours d'eau. La méthode utilise l'identification des différents macroinvertébrés d'eau douce présents sur un site pour calculer une note. Cette note est basée sur la présence ou l'absence de certains taxons bioindicateurs polluo-sensibles (qui tendent à disparaître sous l'effet d'une altération de la qualité du milieu) ainsi que sur la richesse faunistique globale du site (biodiversité). Avec un cycle de vie à l'échelle annuelle, les invertébrés sont ainsi des « intégrateurs moyen terme » de la qualité du milieu. Leur dépendance à la fois vis-à-vis de la qualité de l'habitat physique et de la qualité physico-chimique des eaux en fait un indicateur « global » de la qualité de l'écosystème.



#### 3.1 Normes et guides

- Circulaire DCE 2007/22 et son rectificatif, relative au protocole de prélèvement et de traitement des échantillons des invertébrés pour la mise en œuvre du programme de surveillance sur cours d'eau ;
- Norme XP T90-333 (Sept 2009) « Qualité de l'eau – Prélèvement des macroinvertébrés aquatiques en rivières peu profondes » ;
- Guide d'application GA T90-733 (Mars 2012) « Qualité de l'eau – Guide d'application de la norme expérimentale XP T90-333 :2009 (Prélèvement des macroinvertébrés aquatiques en rivières peu profondes) ».
- Norme XP T90-388 (Juin 2010) « Qualité de l'eau – Traitement au laboratoire d'échantillons contenant des macroinvertébrés de cours d'eau » ;
- Guide d'application GA T90-788 (Mars 2015) « Qualité de l'eau - Guide d'application de la norme expérimentale XP T90-388 (Traitement au laboratoire d'échantillons contenant des macro-invertébrés de cours d'eau) » ;
- Programme 100-3 du COFRAC « Analyses biologiques des milieux aquatiques ».

### 3.2 Prélèvements des échantillons

Les différents substrats sont repérés, cartographiés, et leur superficie relative est estimée. Le plan d'échantillonnage est alors défini selon les 3 phases suivantes :

- **Phase A : échantillonnage des habitats marginaux représentatifs selon l'ordre d'habitabilité :**  
Durant cette phase, 4 prélèvements élémentaires sont réalisés sur les substrats marginaux, c'est-à-dire ceux représentant une superficie relative strictement inférieure à 5%.
- **Phase B : échantillonnage des habitats dominants selon l'ordre d'habitabilité :**  
4 prélèvements élémentaires sont réalisés sur les 4 premiers substrats dominants (superficie relative supérieure ou égale à 5%) dans l'ordre d'habitabilité théorique décroissante.
- **Phase C : échantillonnage complémentaire des habitats dominants, au prorata des superficies :**  
4 prélèvements élémentaires sont réalisés de manière à compléter l'échantillonnage des habitats dominants au prorata de leur superficie, en échantillonnant prioritairement les habitats non prélevés lors de la phase B, puis en appliquant la règle des 10%.

Les prélèvements sont effectués à l'aide d'un filet Surber ou d'un filet Haveneau conformes à la norme NF T90-350 de mars 2004 (IBGN). Une placette d'échantillonnage doit présenter une surface minimale contiguë de 1/20ème de m<sup>2</sup> correspondant à l'ouverture de la base du filet Surber, mis à part pour les bryophytes et les hélophytes de strate basse pour lesquelles plusieurs placettes de plus petite taille peuvent être échantillonnées jusqu'à obtenir une surface d'1/20ème de m<sup>2</sup> environ.

Les échantillons sont conditionnés dans des flacons plastiques de 1 à 2 litres, puis fixés sur le terrain par ajout d'éthanol pour une concentration finale de 70% environ.

### 3.3 Analyse au laboratoire

Les échantillons subissent d'abord un lavage pour éliminer l'excédent d'éthanol, puis les opérateurs extraient les organismes à la pince fine sous loupe éclairante.

L'identification des organismes s'effectue ensuite sous loupe binoculaire à un grossissement maximum de x120. Les déterminations seront réalisées à l'aide de l'ouvrage de référence : « Invertébrés d'eau douce, systématique, biologie, écologie » (Tachet et al. 2010).

Le niveau taxonomique de détermination utilisé est celui fixé dans la norme XP T90-388 : le genre pour la plupart des taxons.

### 3.4 Calcul des indices et interprétation

Pour chaque station, 4 listes faunistiques sont éditées sur le rapport d'essai :

- Une liste faunistique par phase : A, B, C
- Une liste faunistique « Faune Globale » : A + B + C

Le calcul de la note « MPCE A+B » est effectué selon la norme NF T90-350 à partir de la liste faunistique "équivalent IBGN" (liste A + B). L'unité taxonomique retenue est donc la Famille à l'exception de quelques groupes faunistiques où l'Embranchement ou la Classe seront pris en compte. 152 taxons dont 32 indicateurs répartis dans 9 groupes faunistiques indicateurs (GFI) seront utilisés pour le calcul de la note. La variété taxonomique de l'échantillon et le groupe faunistique indicateur seront déterminés et la valeur de l'indice MPCE sera calculée selon :

$$\text{MPCE} = \text{GI} + (\text{Classe de variété} - 1)$$

La classe d'état écologique de la station est définie en fonction du type CEMAGREF du cours d'eau (TP, P, M, G, TG) et de l'hydroécocorégion (HER) en fonction des grilles de référence de l'**arrêté du 27 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif à l'évaluation de l'état des eaux de surface**. La note EQR (*Ratio de Qualité Ecologique*), mesurant l'« écart à la valeur de référence », est calculée selon la formule :

$$\text{Note en EQR} = (\text{note MPCE} - 1) / (\text{note de référence du type} - 1)$$

*Note :* La « note de référence du type » est la valeur que devrait atteindre l'indice en conditions de référence non perturbées, pour un cours d'eau de taille et d'hydroécocorégion similaire à celui étudié.

Le code couleur associé à la classe d'état est défini en fonction du tableau suivant :

|          |
|----------|
| Très bon |
| Bon      |
| Moyen    |
| Médiocre |
| Mauvais  |

### 3.5 Utilisation des traits biologiques

**Les traits biologiques** des différents Genres identifiés seront utilisés pour **affiner le diagnostic hydrobiologique** sur chaque station. Les traits biologiques sont des descripteurs biologiques (respiration, taux de croissance, mode d'alimentation) ou écologiques (*preferendum* de température, pH, vitesse de courant, etc.) des macroinvertébrés, qui reflètent directement la diversité des niches écologiques de l'écosystème, et permettent d'en évaluer la qualité bioécologique. Ils permettent donc d'affiner la caractérisation de la qualité des cours d'eau, en permettant de discriminer les types de perturbations qu'ils subissent.

Notre laboratoire dispose d'une base de données de plus de 48000 variables autécologiques (extraites de sources scientifiques publiées) pour 402 taxons (niveau Genre) et 22 traits biologiques, leur permettant de dresser un état des lieux bioécologique fiable et précis.

Dans le cadre de cette étude, les traits biologiques suivants ont été utilisés :

#### ➤ Valeur saprobiale

Chaque Genre peut être caractérisé par un niveau de tolérance vis-à-vis d'une pollution organique. 5 niveaux de tolérance peuvent ainsi être distingués :

- Xénosaprobe : pas du tout polluerésistant
- Oligosaprobe : faiblement polluerésistant
- β-mésosaprobe : relativement polluerésistant
- α-mésosaprobe : polluerésistant
- Polysaprobe : très polluerésistant

#### ➤ Degré de trophie

De la même manière que pour le niveau de saprobie, les différents Genres d'invertébrés aquatiques ont une plus ou moins grande affinité pour un niveau trophique donné. Ce niveau trophique est principalement dépendant de la charge en éléments nutritifs des eaux, essentiellement en azote et en phosphore. On distinguera ainsi 3 niveaux trophiques :

- Oligotrophe
- Mésotrophe



- Eutrophe

Des niveaux intermédiaires pourront également être distingués : oligo-mésotrophe et méso-eutrophe par exemple.

➤ **Mode d'alimentation**

Ce trait biologique permet de distinguer les taxons :

- Absorbateurs
- Mangeurs de sédiments fins
- Broyeurs
- Racleurs/broueteurs de substrats
- Filtreurs
- Perceurs
- Prédateurs

➤ **Vitesse du courant**

Ce trait écologie permet de distinguer l'affinité des taxons à la vitesse du courant. On distinguera ainsi 4 modalités en fonction du caractère rhéophile ou limnophile des Genres considérés :

- Préférence pour les vitesses nulles
- Préférence pour les courants lents (<25cm/s)
- Préférence pour les courants moyens (25-50cm/s)
- Préférence pour les courants rapides (>50cm/s)

La distribution de fréquence des modalités de ces 4 traits sera calculée pour chaque station à partir de la liste faunistique faune globale (A+B+C), afin d'obtenir une distribution de la valeur de chaque modalité à l'échelle de la communauté globale.



### 3.6 Calcul de l'I2M2

Dans le cadre de l'application de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), l'université de Lorraine a développé un nouvel indice concernant le compartiment « invertébrés benthiques » en cours d'eau : l'Indice Invertébrés Multi-Métrique (I2M2), en collaboration avec l'IRSTEA et avec la coordination du Ministère de l'Ecologie du Développement Durable et de l'Energie ainsi que de l'ONEMA. Cet indice, amené à remplacer l'indice MPCE, doit permettre d'évaluer de manière fiable et performante l'état écologique des cours d'eau français.

Les données faunistiques obtenues avec ces nouveaux protocoles de terrain et de laboratoire ont été utilisées dans la construction du nouvel « Indice Invertébrés Multi-Métrique » (I2M2), les données biotiques d'entrée étant issues des « réseaux de référence » et « RCS » de 2005 à 2008, soit plus de 4000 opérations de prélèvements représentant des situations perturbées ou non (peu au minimum).

Ce sont également ces protocoles d'échantillonnage (XP T90-333 de septembre 2009) et de traitement des échantillons au laboratoire (XP T90-388 de juin 2010) qui ont été retenus pour la mise en œuvre et le calcul de l'I2M2.

Pour ce qui est des données abiotiques, les paramètres physicochimiques sont issus du SEQ-eau et les paramètres hydromorphologiques de données d'occupation du sol et de SYRAH. Ces données sont regroupées en 17 catégories de pressions (10 pour la physico-chimie et 7 pour l'hydromorphologie), voir le tableau ci-après :

Catégories de pression considérées dans le développement de l'I2M2 (Mondy et al. 2012)

| Physicochimie                                  | Hydromorphologie              |
|------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>Matières organiques et oxydables (MOOX)</b> | Voies de communication        |
| <b>Matières azotées (hors nitrates)</b>        | Couverture de la ripisylve    |
| <b>Nitrates</b>                                | Urbanisation                  |
| <b>Matières phosphorées</b>                    | Risque de colmatage           |
| <b>Matières en suspension (MES)</b>            | Instabilité hydrologique      |
| <b>Acidification</b>                           | Degré d'anthropisation        |
| <b>Micropolluants minéraux (e.g. métaux)</b>   | Intensité de la rectification |
| <b>Pesticides</b>                              |                               |
| <b>Hydrocarbures aromatiques polycycliques</b> |                               |
| <b>Autres micropolluants organiques</b>        |                               |

Dans sa version actuelle, l'I2M2 est constitué de 5 métriques liées à la structure et au fonctionnement des peuplements d'invertébrés benthiques :

- l'indice de diversité de Shannon calculé sur la faune des habitats dominants (B1 + B2) ; il permet d'évaluer l'hétérogénéité du milieu en prenant en compte l'équilibre du peuplement au travers de la richesse taxonomique totale et l'abondance relative de chaque taxon ;
- la valeur de l'ASPT (« Average Score Per Taxon » ; Armitage et al. 1983), calculé encore sur les habitats dominants représentatifs (B2 + B3) ; cet indice est basé sur le niveau moyen de polluosensibilité du peuplement au travers d'une note individuelle de polluosensibilité affectée à chaque taxon (entre 0 et 10) ; cet indice semble bien répondre aux apports organiques et à l'eutrophisation ;
- la fréquence relative des espèces polyvoltines dans tous les habitats (B1+B2+B3) ; en pratique, ce trait biologique favorise la recolonisation de milieu préalablement impactés ;
- la fréquence relative des espèces ovovivipares dans tous les habitats (B1+B2+B3) ; ce mode de reproduction favorise la survie embryonnaire par rapport aux pontes classiques dans un milieu soumis à perturbations ;

- la richesse taxonomique de l'ensemble des 12 habitats échantillonnés (B1+B2+B3), selon les niveaux de détermination indiqués dans l'annexe B de la publication de présentation de l'I2M2 (C. Mondy et al./Ecological indicators 18 (2012) 452-467). Ces niveaux de détermination s'approchent de ceux de la norme laboratoire (XP T90-388) ; cette métrique simple permet de bien discriminer les stations de référence des stations perturbées.

Ces 5 métriques ont été sélectionnées statistiquement, parmi 30 métriques candidates, comme les plus robustes et pertinentes à l'intégration dans l'indice final selon les critères suivants :

- métriques généralistes avec une réponse significative à au moins 7 des 10 catégories de pressions relatives à la qualité de l'eau ainsi qu'à 5 des 7 pressions relatives à l'hydromorphologie et l'occupation du sol ;
- efficacité de discrimination entre des peuplements soumis ou non à perturbation ;
- stabilité en situation « non perturbée » ;
- non redondance dans la sélection des métriques.

Notons que l'expression des métriques sous forme d'EQR (Ecological Quality Ratio) constitue une avancée importante par rapport à l'indice MPCE, car il intègre la typologie et représente l'écart à la référence : c'est le rapport d'indices entre un « état observé » et un « état du milieu en l'absence de perturbation » anthropique (échelle de 0 = mauvais à 1= référence).

Ces EQR sont calculés pour chaque métrique puis pondérés par les capacités de discrimination (DE) de chaque type de pression. Ainsi un poids plus important est-il donné aux métriques discriminant le plus efficacement une perturbation donnée.

La sensibilité de l'I2M2 est ainsi très largement supérieure à celle de l'indice MPCE et permet une bonne efficacité de discrimination (82 %) et ce pour les 17 types de perturbations.

Rappelons que l'indice MPCE répond principalement à l'enrichissement organique des milieux mais ne réagit pas à certaines perturbations hydromorphologiques.

Le calcul de l'indice I2M2 global est la moyenne arithmétique de 17 sous-indices (liés aux 17 catégories de pression). Chaque sous-indice correspond à la moyenne des 5 métriques exprimées en EQR pondérées par leur capacité de discrimination par type de pression.

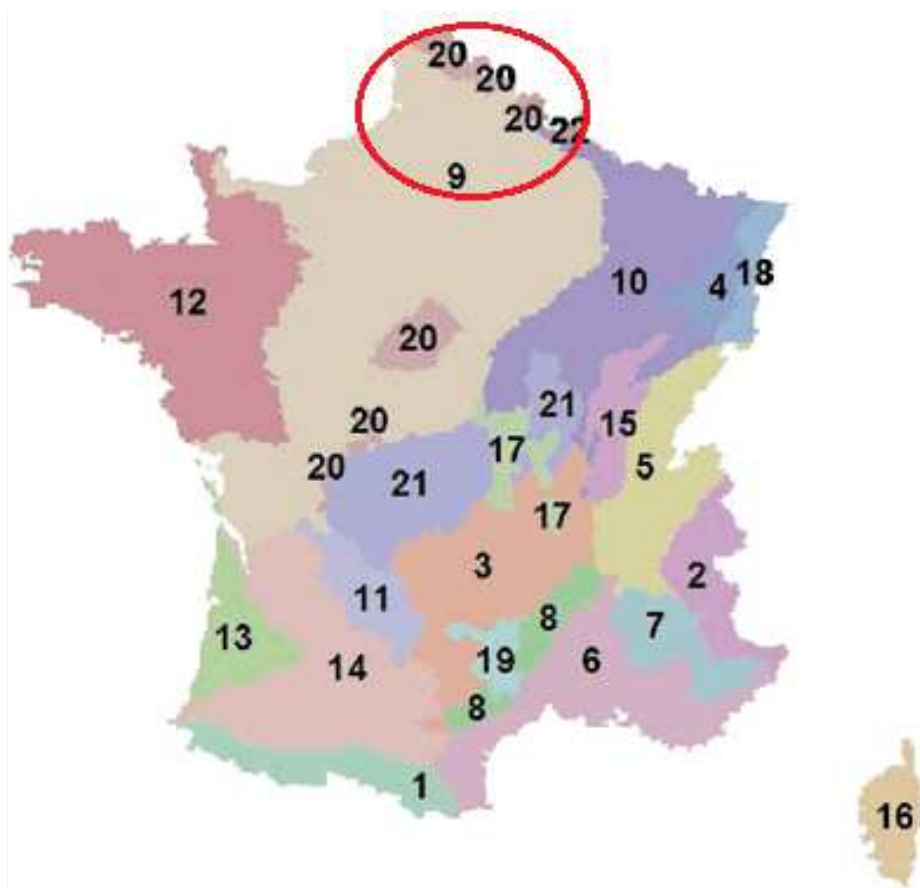
### 3.7 Hydroécorégions et limites de classe des indices biologiques

Le bassin Artois-Picardie compte 3 hydroécorégions :

HER 9 : Tables calcaires

HER 20 : Dépôts Argilo-sableux

HER 22 : Ardennes



Carte des hydroécorégions en France métropolitaine

Limite des classes d'état écologique pour les différentes HER et typologies concernées sur le compartiment macro-invertébré :

| Limites des classes d'état de l'HER P9 et TP9    |                    |                              |                              |                              |                 |
|--------------------------------------------------|--------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------|
| EQR MPCE                                         | $EQR \geq 0.9375$  | $0.9375 > EQR \geq 0.8125$   | $0.8125 > EQR \geq 0.5625$   | $0.5625 > EQR \geq 0.3125$   | $0.3125 > EQR$  |
| I2M2                                             | $I2M2 \geq 0.7003$ | $0.7003 > I2M2 \geq 0.5164$  | $0.5164 > I2M2 \geq 0.3443$  | $0.3443 > I2M2 \geq 0.1721$  | $0.1721 > I2M2$ |
| MPCE                                             | $MPCE \geq 16$     | $16 > MPCE \geq 14$          | $14 > MPCE \geq 10$          | $10 > MPCE \geq 6$           | $MPCE < 6$      |
| Classe de qualité biologique                     | Très bon           | Bon                          | Moyen                        | Médiocre                     | Mauvais         |
| Limites des classes d'état de l'HER M9-A et P9-A |                    |                              |                              |                              |                 |
| EQR MPCE                                         | $EQR \geq 0.92857$ | $0.92857 > EQR \geq 0.78571$ | $0.78571 > EQR \geq 0.57142$ | $0.57142 > EQR \geq 0.28571$ | $0.28571 > EQR$ |
| I2M2                                             | $I2M2 \geq 0.7003$ | $0.7003 > I2M2 \geq 0.5164$  | $0.5164 > I2M2 \geq 0.3443$  | $0.3443 > I2M2 \geq 0.1721$  | $0.1721 > I2M2$ |
| MPCE                                             | $MPCE \geq 14$     | $14 > MPCE \geq 12$          | $12 > MPCE \geq 9$           | $9 > MPCE \geq 5$            | $MPCE < 5$      |
| Classe de qualité biologique                     | Très bon           | Bon                          | Moyen                        | Médiocre                     | Mauvais         |
| Limites des classes d'état de l'HER P20 et TP20  |                    |                              |                              |                              |                 |
| EQR MPCE                                         | $EQR \geq 0.93333$ | $0.93333 > EQR \geq 0.80000$ | $0.80000 > EQR \geq 0.53333$ | $0.53333 > EQR \geq 0.33333$ | $0.33333 > EQR$ |
| I2M2                                             | $I2M2 \geq 0.7003$ | $0.7003 > I2M2 \geq 0.5164$  | $0.5164 > I2M2 \geq 0.3443$  | $0.3443 > I2M2 \geq 0.1721$  | $0.1721 > I2M2$ |
| MPCE                                             | $MPCE \geq 15$     | $15 > MPCE \geq 13$          | $13 > MPCE \geq 9$           | $9 > MPCE \geq 6$            | $MPCE < 6$      |
| Classe de qualité biologique                     | Très bon           | Bon                          | Moyen                        | Médiocre                     | Mauvais         |
| Limites des classes d'état de l'HER P22 et TP22  |                    |                              |                              |                              |                 |
| EQR MPCE                                         | $EQR \geq 0.94444$ | $0.94444 > EQR \geq 0.77777$ | $0.77777 > EQR \geq 0.55555$ | $0.55555 > EQR \geq 0.27777$ | $0.27777 > EQR$ |
| I2M2                                             | $I2M2 \geq 0.7003$ | $0.7003 > I2M2 \geq 0.5164$  | $0.5164 > I2M2 \geq 0.3443$  | $0.3443 > I2M2 \geq 0.1721$  | $0.1721 > I2M2$ |
| MPCE                                             | $MPCE \geq 18$     | $18 > MPCE \geq 15$          | $15 > MPCE \geq 11$          | $11 > MPCE \geq 6$           | $MPCE < 6$      |
| Classe de qualité biologique                     | Très bon           | Bon                          | Moyen                        | Médiocre                     | Mauvais         |

Nb : les limites de classes de qualité selon l'I2M2 sont identiques pour les différentes Hydroécocorégions et typologies concernées

## 4 Déroulement de la campagne terrain 2017

### 4.1 Récapitulatif du calendrier des prélèvements MPCE

Les prélèvements se sont déroulés du 3 juillet au 2 août selon le calendrier détaillé ci-dessous :

| Code station | Nom station                                   | Date de prélèvement |
|--------------|-----------------------------------------------|---------------------|
| 01134500     | L'AVRE À MOREUIL (80)                         | 03/07/2017          |
| 01137000     | LA NOYE À DOMMARTIN (80)                      | 03/07/2017          |
| 01141100     | LA MAYE RIVIÈRE À RUE (80)                    | 03/07/2017          |
| 01000605     | L'OMIGNON À DEVISE (80)                       | 04/07/2017          |
| 01002201     | LA TRIE A CHAUSSOY (80)                       | 04/07/2017          |
| 01131500     | L'INGON À NESLE (80)                          | 04/07/2017          |
| 01134000     | L'AVRE À L'ÉCHELLE SAINT AURIN (80)           | 04/07/2017          |
| 01140500     | L'AIRAINES À LONGPRE LES CORPS SAINT (80)     | 04/07/2017          |
| 01140600     | LE SAINT LANDON À SOUES (80)                  | 04/07/2017          |
| 01140900     | LE CANAL DE CAYEUX À CAYEUX SUR MER (80)      | 04/07/2017          |
| 01000602     | LA COLOGNE À BUIRE-COURCELLES (80)            | 05/07/2017          |
| 01000976     | L'ANCRE À DERNANCOURT (80)                    | 05/07/2017          |
| 01000990     | LA NIÈVRE À BERTEAUCOURT-LES-DAMES (80)       | 05/07/2017          |
| 01002200     | LES ÉVOISSONS À GUIZANCOURT (80)              | 05/07/2017          |
| 01002230     | L'HALLUE À QUERRIEU (80)                      | 05/07/2017          |
| 01002231     | L'AUTHIE À HEM-HARDINVAL (80)                 | 05/07/2017          |
| 01098000     | L'AUTHIE À THIÈVRES (62)                      | 05/07/2017          |
| 01116000     | LA SOMME RIVIÈRE À MORCOURT (02)              | 06/07/2017          |
| 01117000     | LA SOMME RIVIÈRE À SÉRAUCOURT-LE-GRAND (02)   | 06/07/2017          |
| 01138100     | LA SELLE À MONSURES (80)                      | 06/07/2017          |
| 01138300     | LES ÉVOISSONS À BERGICOURT (80)               | 06/07/2017          |
| 01001336     | L'HOGNEAU À GUSSIGNIES (59)                   | 17/07/2017          |
| 01002202     | L'ECAILLON A BEAUDIGNIES (59)                 | 17/07/2017          |
| 01002207     | L'AUNELLE À SEBOURG (59)                      | 17/07/2017          |
| 01029000     | LA RHONELLE À MARESCHE (59)                   | 17/07/2017          |
| 01001503     | LA HANTE À BOUSIGNIES SUR ROC (59)            | 18/07/2017          |
| 01002225     | LA THURE À COUSOLRE (59)                      | 18/07/2017          |
| 01002226     | LA TROUILLE À VILLERS SIRE NICOLE AMONT (59)  | 18/07/2017          |
| 01002227     | LE GY À DUISANS (62)                          | 18/07/2017          |
| 01009000     | LA SOLRE À FERRIÈRE LA PETITE (59)            | 18/07/2017          |
| 01010000     | L'ESCAUT RIVIÈRE À CRÉVECOEUR SUR ESCAUT (59) | 18/07/2017          |
| 01024000     | LA SENSÉE RIVIÈRE À BOUCHAIN (59)             | 18/07/2017          |
| 01000827     | LA SCARPE RIVIÈRE À MONT SAINT ELOI (62)      | 19/07/2017          |
| 01001452     | LE CLIGNEUX À SAINT RÉMY DU NORD (59)         | 19/07/2017          |

|          |                                                |            |
|----------|------------------------------------------------|------------|
| 01001785 | LA SOUCHEZ À SOUCHEZ (62)                      | 19/07/2017 |
| 01002224 | LA TARSY À SAINT REMY CHAUSSEE (59)            | 19/07/2017 |
| 01008000 | L'HELPE MAJEURE À TAISNIÈRES-EN-THIÉRACHE (59) | 19/07/2017 |
| 01009300 | LA SAMBRE RIVIÈRE À BERGUES SUR SAMBRE (02)    | 19/07/2017 |
| 01069000 | LA CLARENCE À CHOCQUES (62)                    | 19/07/2017 |
| 01071000 | LA LAWE À DIVION (62)                          | 19/07/2017 |
| 01001122 | L'HELPE MAJEURE À EPPE SAUVAGE (59)            | 20/07/2017 |
| 01002203 | LA LYS AMONT A MENCAS (62)                     | 20/07/2017 |
| 01053000 | LA LYS RIVIÈRE À DELETTES (62)                 | 20/07/2017 |
| 01066000 | LE GUARBECQUE À SAINT VENANT (62)              | 20/07/2017 |
| 01094800 | LA COURSE À ESTRÉE (62)                        | 24/07/2017 |
| 01095000 | LA CANCHE À BEUTIN (62)                        | 24/07/2017 |
| 01000455 | LA COURSE A BEUSSENT (62)                      | 25/07/2017 |
| 01000457 | LA COURSE A RECQUES (62)                       | 25/07/2017 |
| 01002236 | LA COURSE A MONTCAVREL                         | 25/07/2017 |
| 01097500 | LA CRÉQUOISE À BEURAINVILLE (62)               | 25/07/2017 |
| 01002179 | LA CREQUOISE A LEBIEZ                          | 26/07/2017 |
| 01002180 | LA CREQUOISE A TORCY                           | 26/07/2017 |
| 01002206 | LA CREQUOISE A OFFIN (80)                      | 26/07/2017 |
| 01002228 | LA TERNOISE À TILLY CAPELLE (62)               | 26/07/2017 |
| 01001185 | LA CANCHE À AUBROMETZ (62)                     | 27/07/2017 |
| 01093100 | LA CANCHE À ESTRÉE-WAMIN (62)                  | 27/07/2017 |
| 01089000 | L'YSER À BAMBEQUE (59)                         | 31/07/2017 |
| 01002229 | LE WIMEREUX À MANINGHEN-HENNE (62)             | 01/08/2017 |
| 01101100 | L'AA RIVIÈRE À VERCHOCQ (62)                   | 01/08/2017 |
| 01115000 | LA HEM À RECQUES SUR HEM (62)                  | 01/08/2017 |
| 01000477 | LA SLACK À RINXENT (62)                        | 02/08/2017 |
| 01092000 | LA LIANE À WIRWIGNES (62)                      | 02/08/2017 |

Les stations d'un même bassin versant ont été ainsi été prélevées sur une même semaine :

| Semaine    | Bassins versant                                  | Total stations |
|------------|--------------------------------------------------|----------------|
| Semaine 27 | Somme (19) + Authie (2)                          | 21             |
| Semaine 29 | Escaut (8) + Lys (6) + Sambre (8) + trouille (1) | 23             |
| Semaine 30 | Canche                                           | 12             |
| Semaine 31 | Yser, Aa (2), Wimerieux, Liane, Slack            | 6              |

Aucun prélèvement n'a été réalisé semaine 28 en raison de conditions météorologiques défavorables.

## 4.2 Conditions hydrologiques

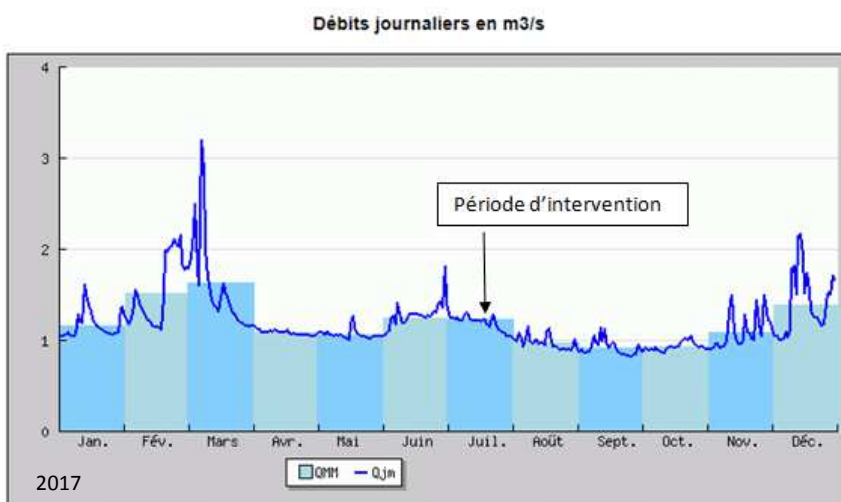
Les prélèvements ont tous été réalisés en période de basses eaux et de débits stabilisés. Aucun des cours d'eau n'a présenté d'assèchement partiel ou complet et tous les cours d'eau ont pu être prospectés.

Les graphiques suivants proviennent de la banque hydro (<http://www.hydro.eaufrance.fr/>), ils illustrent les conditions hydrologiques de certains cours d'eau de différents bassins versants lors des périodes d'interventions. Les débits sont exprimés en m<sup>3</sup>/s.

Bassin de la Somme : L'Avre à Moreuil

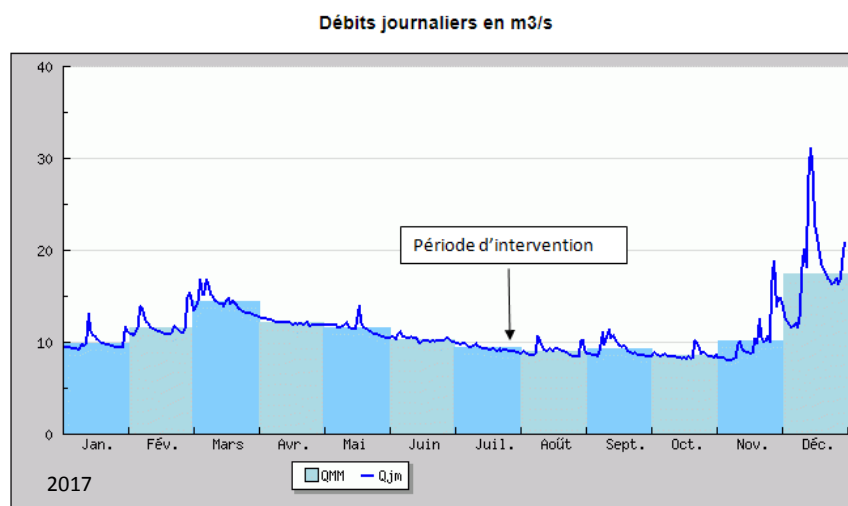


Bassin de l'Escault : Les Ecaillons à Thiant





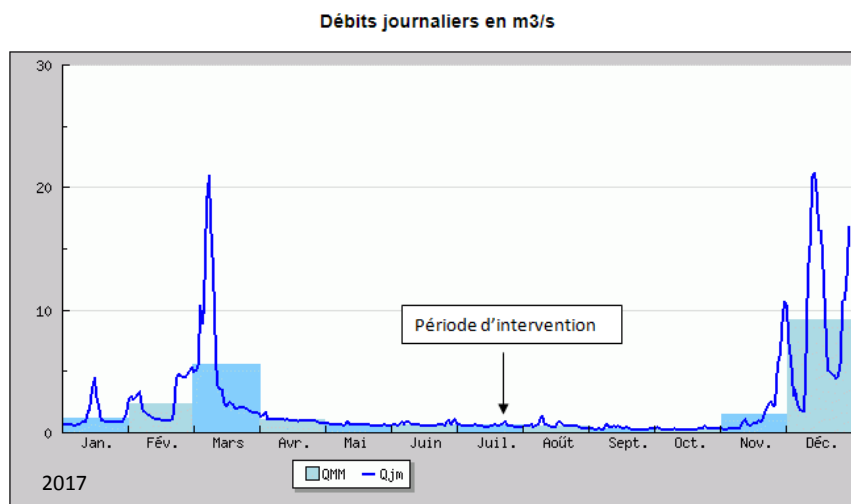
### Bassin de la Canche : La Canche à Brimeux



### Bassin de la Lys : La Clarence à Robecq



## Bassin de la Sambre : L'Helpe Majeure à Taisnières-en-Thiérache



### 4.3 Remarques et difficultés rencontrées lors de la phase laboratoire

#### 4.3.1 Phase de terrain

Certaines difficultés ont été rencontrées lors de la phase de prélèvement sur le terrain. Elles ont été signalées en remarques dans le planning récapitulatif fourni à l'agence.

Les principales difficultés rencontrées sont :

- Des mouilles profondes ne permettant pas de prospecter entièrement la station.
- Des accès par des propriétés privées rendant les prélèvements impossibles en cas d'absence des propriétaires.
- L'utilisation d'une embarcation légère pour certaines stations qui n'étaient pas prévues comme tel.
- Des berges abruptes rendant l'accès au cours d'eau difficile et dangereux.

| Date       | Code station | Libellé                                        | Remarques                                                                                                                                                                      |
|------------|--------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 04/07/2017 | 01131500     | L'INGON À NESLE (80)                           | Accès difficile en raison de clôtures en amont du pont. Berges peu praticables.                                                                                                |
| 19/07/2017 | 01000827     | LA SCARPE RIVIÈRE À MONT SAINT ELOI (62)       | Accès par propriété privée, prévenir les propriétaires                                                                                                                         |
| 02/08/2017 | 01000477     | LA SLACK À RINXENT (62)                        | Berges abruptes                                                                                                                                                                |
| 26/07/2017 | 01002228     | LA TERNOISE À TILLY CAPELLE (62)               | Berges abruptes et courant très rapide.                                                                                                                                        |
| 01/08/2017 | 01002229     | LE WIMEREUX À MANINGHEN-HENNE (62)             | Berges abruptes. Présence d'un gué pour le passage des bovins qui trouble et colmate la station. présence de mouilles profondes limitant la prospection                        |
| 31/07/2017 | 01089000     | L'YSER À BAMBEQUE (59)                         | Berges hautes et abruptes, profondeur importante : le prélèvement serait à faire en bateau mais mise à l'eau impossible. <b>Station décofraquée</b>                            |
| 27/07/2017 | 01001185     | LA CANCHE À AUBROMETZ (62)                     | Certaines mouilles sont trop profondes pour être prospectées                                                                                                                   |
| 04/07/2017 | 01000605     | L'OMIGNON À DEVISE (80)                        | Chevaux piétinant le cours d'eau en amont de la station pendant le prélèvement                                                                                                 |
| 03/07/2017 | 01134500     | L'AVRE À MOREUIL (80)                          | Chien se baignant dans le cours d'eau pendant le prélèvement                                                                                                                   |
| 20/07/2017 | 01066000     | LE GUARBEQUE À SAINT VENANT (62)               | Embarcation légère nécessaire. Coordonnées amont fiche agence incorrectes                                                                                                      |
| 06/07/2017 | 01117000     | LA SOMME RIVIÈRE À SÉRAUCOURT-LE-GRAND (02)    | Embarcation légère non utilisée car station accessible à pied sur >80% de la superficie. De plus la mise à l'eau paraît difficile en raison de l'accès (barrière à escalader). |
| 19/07/2017 | 01001785     | LA SOUCHEZ À SOUCHEZ (62)                      | Erreur coordonnées station sur fiche Agence. Accès par propriété privée clôturée. Demande autorisation du propriétaire obligatoire                                             |
| 25/07/2017 | 01002236     | LA COURSE A MONTCAVREL                         | Importante section non prospectable : profondeur élevée                                                                                                                        |
| 19/07/2017 | 01008000     | L'HELPE MAJEURE À TAISNIÈRES-EN-THIÉRACHE (59) | Prévenir propriétaire du terrain : maison proche du pont                                                                                                                       |
| 24/07/2017 | 01095000     | LA CANCHE À BEUTIN (62)                        | Profondeur importante (>4m). Aucune visibilité. Rivière sous l'influence des marées (inversion du sens du courant juste avant le prélèvement). <b>Station décofraquée</b>      |
| 18/07/2017 | 01024000     | LA SENSÉE RIVIÈRE À BOUCHAIN (59)              | Utilisation embarcation, fonds non visibles                                                                                                                                    |

#### Liste des difficultés rencontrées lors des prélèvements

#### 4.3.2 Phase de laboratoire

Des difficultés habituelles ont été rencontrées lors du traitement des échantillons au laboratoire, principalement au niveau de la détermination au genre qui s'est avérée délicate pour certains individus :

- Les larvules, en particulier pour les Trichoptères (notamment les *Goeridae* et les *Polycentropodidae*), les petits *Sphaeridae* ainsi que les écrevisses juvéniles.
- Les nymphes (de Trichoptères en particulier : détermination à la famille dans majorité des cas),
- Les individus trop abîmés (en particulier les *Leptophlebiidae* car leurs branchies sont fragiles et constituent le premier critère de détermination au genre). La fixation de l'élutriat dans un pot à part sur le terrain permet cependant de limiter ce problème (sauf en cas litière),
- Les *Physidae*, taxon pour lequel les critères de différenciation entre *Physa* et *Physella* ne sont pas toujours évidents et ne font pas consensus.

## 5 Présentation et interprétation des résultats MPCE

### 5.1 Synthèse Générale

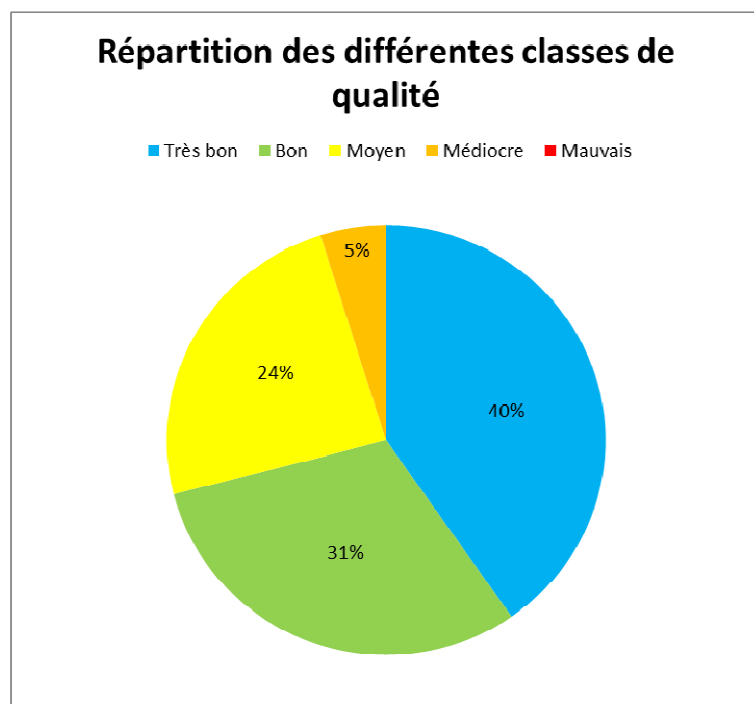
Les résultats détaillés (notes MPCE, variété, groupe indicateur, EQR et I2M2) sont présentés en annexe 1 et dans les rapports d'analyses et sur les fiches d'interprétation en annexes 2 et 3.

Les valeurs des MPCE obtenues vont de 6 à 19 pour une valeur moyenne de 13,3. Les groupes indicateurs sont compris entre 2 et 8 (Trichoptère *Odontocerum*) et les variétés taxonomiques entre 12 et 48 (variété à la famille selon la grille IBGN) pour une moyenne de 27,5 taxons. Les valeurs d'EQR calculées vont de 0,36 à 1,06 avec une valeur moyenne de 0,83. Enfin les valeurs d'I2M2 s'étalent de 0 à 0,68 pour une valeur moyenne de 0,31.

|         | MPCE  | GI   | VAR   | EQR  | I2M2 |
|---------|-------|------|-------|------|------|
| Moyenne | 13,29 | 6,03 | 27,48 | 0,82 | 0,31 |
| Minimum | 6     | 2    | 12    | 0,36 | 0,00 |
| Maximum | 19    | 8    | 48    | 1,06 | 0,68 |

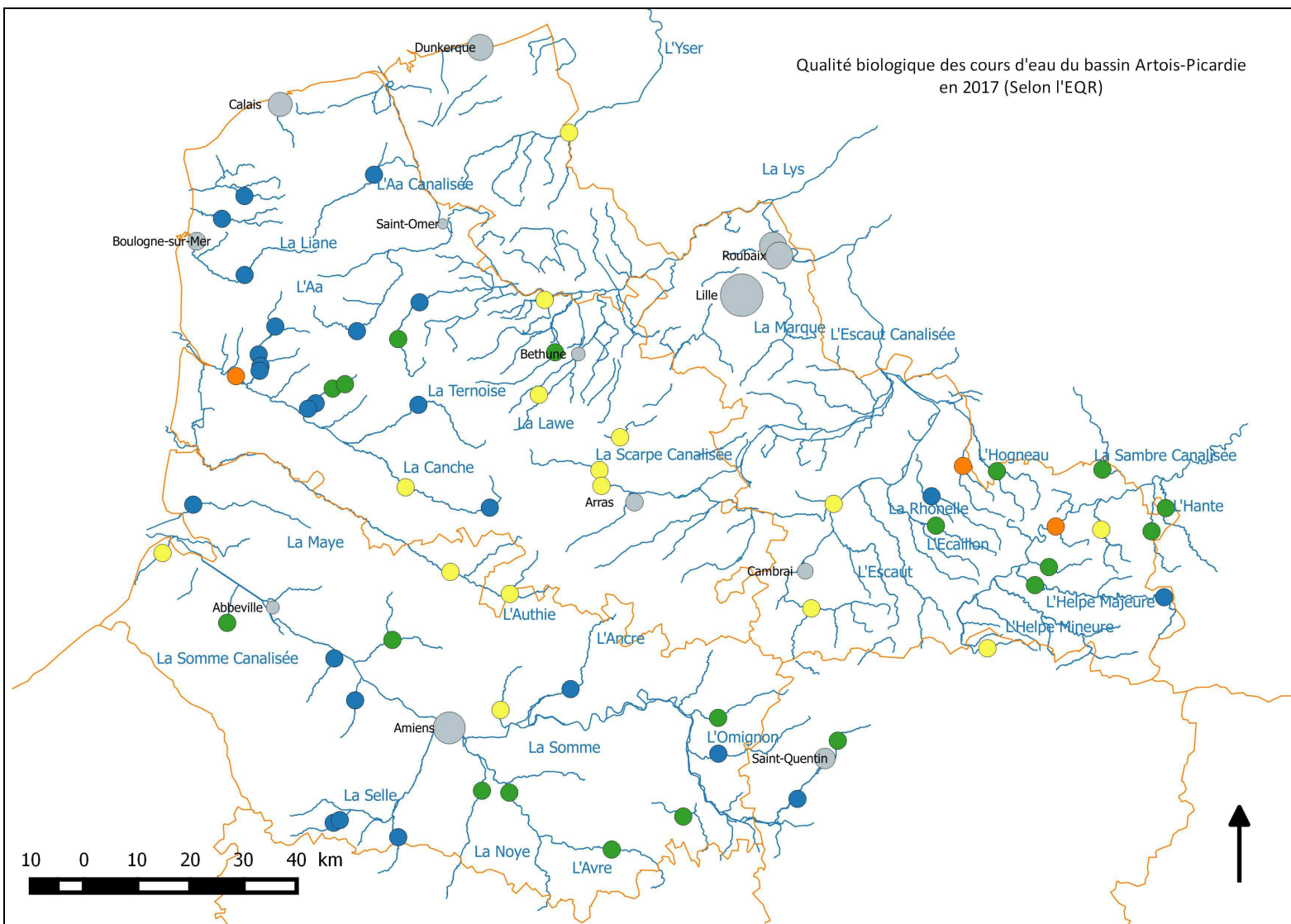
L'I2M2 est donc plus pénalisant que l'EQR avec une valeur systématiquement inférieure (-0,5 points en moyenne par rapport à celle de l'EQR).

Le graphique ci-dessous présente la répartition des classes de qualité obtenues en fonction des valeurs d'EQR calculées pour l'ensemble des 62 points de mesure. Ainsi 71% des stations du bassin Artois-Picardie atteignent le bon état biologique en 2017 au vu de leur peuplement de macroinvertébrés.



| Classe de qualité | Nb de stations | %   |
|-------------------|----------------|-----|
| Très bon          | 25             | 40  |
| Bon               | 19             | 31  |
| Moyen             | 15             | 24  |
| Médiocre          | 3              | 5   |
| Mauvais           | 0              | 0   |
| TOTAL             | 62             | 100 |

Ainsi, sur le bassin Artois-Picardie, 25 stations atteignent une très bonne qualité biologique, 19 une bonne qualité, 15 une qualité moyenne et 3 sont classées qualité biologique médiocre. Aucune des stations étudiées ne présente une mauvaise qualité biologique pour le compartiment des macroinvertébrés.



Les 3 stations classées en état écologique médiocre selon l'arrêté du 27 juillet 2015 sont :

| Code station | Nom station                           | Date Prelvt | MPCE | GI | VAR | EQR     | I2M2   | BV     |
|--------------|---------------------------------------|-------------|------|----|-----|---------|--------|--------|
| 01001452     | LE CLIGNEUX À SAINT RÉMY DU NORD (59) | 19/07/2017  | 10   | 5  | 19  | 0,50000 | 0,0369 | Sambre |
| 01002207     | L'AUNELLE À SEBOURG (59)              | 17/07/2017  | 8    | 2  | 21  | 0,46667 | 0,1307 | Escaut |
| 01095000     | LA CANCHE À BEUTIN (62)               | 24/07/2017  | 6    | 3  | 12  | 0,35714 | 0      | Canche |

Le Cligneux à Saint-Rémy du Nord présente une variété macrobenthique moyenne avec 19 taxons identifiés dans les phases A+B. Couplée à la présence de taxons appartenant au groupe faunistique indicateur 5, représentés par les trichoptères *Hydroptilidae*, cette station obtient la note MPCE de 10/20.

L'Aunelle à Sebourg présente une variété macrobenthique moyenne avec 21 taxons présents dans les phases A+B. Couplée à la présence de taxons appartenant au groupe faunistique indicateur 2, représentés par les bivalves *Sphaeridae* ou les gastéropodes *Lymnaeidae* ou *Hydrobiidae*, cette station obtient la note MPCE de 8/20.

Enfin, la Canche à Beutin présente une variété macrobenthique faible avec 12 taxons recensés dans les phases A+B. Couplée à la présence de taxons appartenant au groupe faunistique indicateur 3, représentés par les trichoptères *Hydropsychidae*, cette station obtient la note MPCE la plus faible (6/20).

Les stations présentant une très bonne qualité et une note EQR supérieure ou égale à 1, c'est-à-dire ayant un peuplement sensé être proche des conditions de référence sont les suivantes :

| Code station | Nom station                                 | Date Prelvt | MPCE | GI | VAR | EQR     | I2M2   | BV       |
|--------------|---------------------------------------------|-------------|------|----|-----|---------|--------|----------|
| 01001122     | L'HELPE MAJEURE À EPPE SAUVAGE (59)         | 20/07/2017  | 19   | 7  | 47  | 1,00000 | 0,6773 | Sambre   |
| 01000477     | LA SLACK À RINXENT (62)                     | 02/08/2017  | 18   | 7  | 43  | 1,06250 | 0,5175 | Slack    |
| 01117000     | LA SOMME RIVIÈRE À SÉRAUCOURT-LE-GRAND (02) | 06/07/2017  | 17   | 7  | 37  | 1,00000 | 0,3899 | Somme    |
| 01002229     | LE WIMEREUX À MANINGHEN-HENNE (62)          | 01/08/2017  | 17   | 7  | 39  | 1,00000 | 0,4788 | Wimereux |
| 01115000     | LA HEM À RECQUES SUR HEM (62)               | 01/08/2017  | 16   | 7  | 33  | 1,07143 | 0,5895 | Aa       |
| 01138300     | LES ÉVOISSONS À BERGICOURT (80)             | 06/07/2017  | 16   | 8  | 29  | 1,07142 | 0,3952 | Somme    |
| 01101100     | L'AA RIVIÈRE À VERCHOCQ (62)                | 01/08/2017  | 15   | 7  | 30  | 1,00000 | 0,5801 | Aa       |
| 01000455     | LA COURSE A BEUSSENT (62)                   | 25/07/2017  | 15   | 7  | 30  | 1,00000 | 0,3847 | Canche   |
| 01000457     | LA COURSE A RECQUES (62)                    | 25/07/2017  | 15   | 7  | 31  | 1,00000 | 0,5715 | Canche   |
| 01002206     | LA CREQUOISE A OFFIN (80)                   | 26/07/2017  | 15   | 7  | 32  | 1,00000 | 0,466  | Canche   |
| 01002228     | LA TERNOISE À TILLY CAPELLE (62)            | 26/07/2017  | 15   | 7  | 29  | 1,00000 | 0,47   | Canche   |
| 01094800     | LA COURSE À ESTRÉE (62)                     | 24/07/2017  | 15   | 7  | 30  | 1,00000 | 0,3072 | Canche   |
| 01000605     | L'OMIGNON À DEVISE (80)                     | 04/07/2017  | 15   | 7  | 29  | 1,00000 | 0,5931 | Somme    |
| 01002200     | LES ÉVOISSONS À GUIZANCOURT (80)            | 05/07/2017  | 15   | 8  | 26  | 1,00000 | 0,5237 | Somme    |

Ces stations cumulent en général une variété taxonomique moyenne à élevée (26 à 47 taxons) et un groupe indicateur polluosensible de niveau 7 à 8. Les valeurs de l'I2M2 de ces stations ne sont pas très élevées, en particulier pour la Course à Estrée et à Beussent (I2M2 de 0,31 et 0,38) ou encore la Somme à Séraucourt (I2M2 de 0,39), ce qui pourrait indiquer une surestimation de leur qualité biologique par l'indice MPCE.

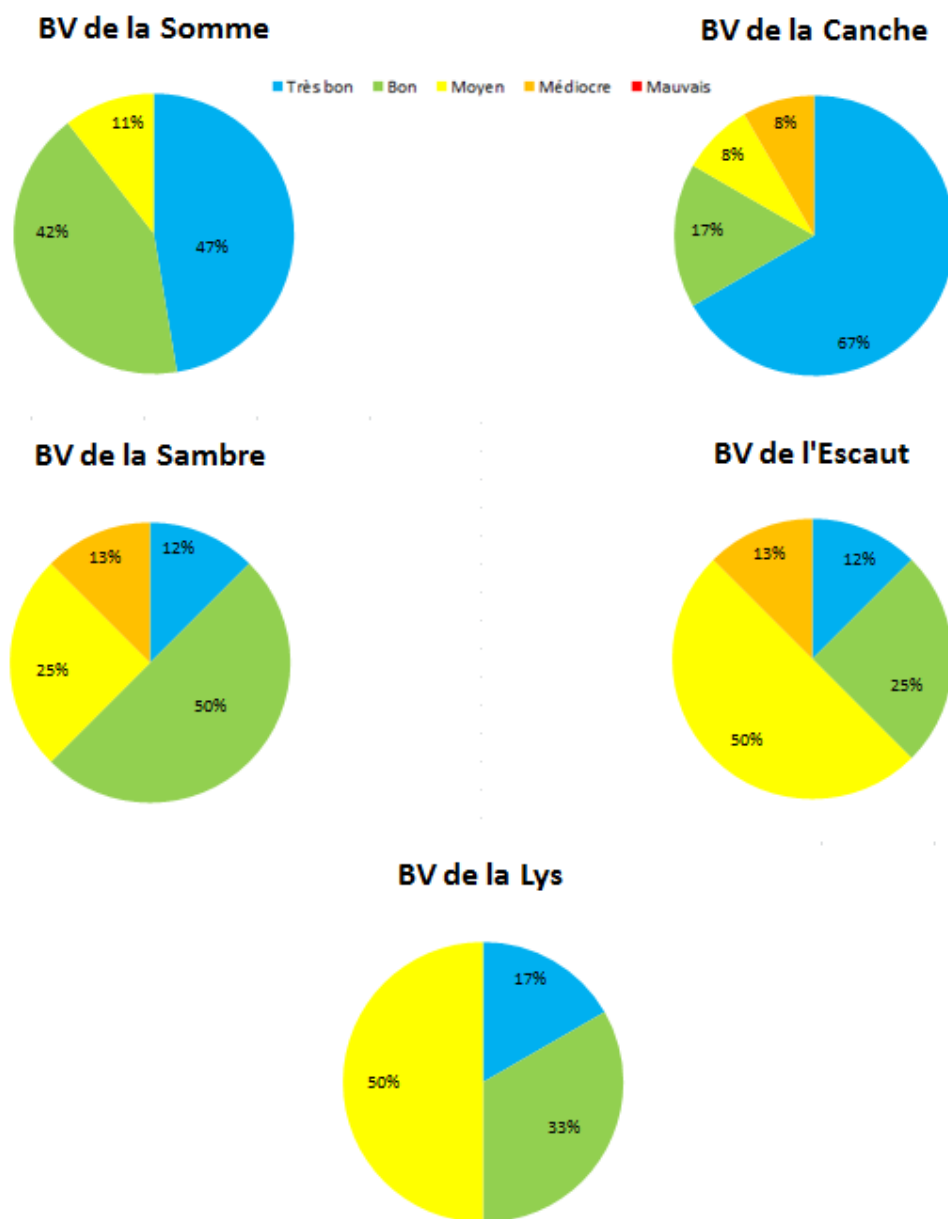
## 5.2 Analyse des résultats par bassin versant

Les résultats sont présentés pour les cinq principaux bassins versants étudiés dans le tableau ci-dessous :

Ainsi le bassin de la Sambre affiche l'indice MPCE moyen le plus élevé avec une valeur de 14,75. Viennent ensuite le bassin versant de la Somme (MPCE moyen de 13,42) et de la Canche (MPCE moyen de 13,25). La variété taxonomique moyenne la plus élevée est observée sur le bassin de la Sambre (33,25 taxons) alors que le Groupe Indicateur moyen le plus élevé est présent sur le bassin de la Somme (GI de 6,53).

|                 | MPCE  | GI   | VAR   | EQR  | I2M2 |
|-----------------|-------|------|-------|------|------|
| BV de la Somme  |       |      |       |      |      |
| Moyenne         | 13,42 | 6,53 | 26,21 | 0,87 | 0,32 |
| Minimum         | 9     | 4    | 19    | 0,57 | 0,07 |
| Maximum         | 17    | 8    | 38    | 1,07 | 0,59 |
| BV de la Canche |       |      |       |      |      |
| Moyenne         | 13,25 | 6,42 | 26,08 | 0,88 | 0,34 |
| Minimum         | 6     | 3    | 12    | 0,36 | 0,00 |
| Maximum         | 15    | 7    | 32    | 1,00 | 0,57 |
| BV de la Sambre |       |      |       |      |      |
| Moyenne         | 14,75 | 6,13 | 33,25 | 0,76 | 0,35 |
| Minimum         | 10    | 4    | 19    | 0,50 | 0,04 |
| Maximum         | 19    | 7    | 48    | 1,00 | 0,68 |
| BV de l'Escaut  |       |      |       |      |      |
| Moyenne         | 12,00 | 5,50 | 23,88 | 0,69 | 0,22 |
| Minimum         | 8     | 2    | 18    | 0,47 | 0,04 |
| Maximum         | 16    | 7    | 33    | 0,94 | 0,31 |
| BV de la Lys    |       |      |       |      |      |
| Moyenne         | 12,17 | 5,17 | 26,17 | 0,75 | 0,22 |
| Minimum         | 9     | 4    | 19    | 0,57 | 0,06 |
| Maximum         | 16    | 7    | 34    | 0,94 | 0,47 |

Au regard des classes de qualité biologique, ce sont les bassins de la Somme et de la Canche qui présentent les meilleurs résultats avec respectivement 89 et 83 % de stations atteignant une bonne qualité biologique. A l'inverse les bassins versants de la Lys et de l'Escaut semblent plus dégradés avec 50 et 38 % de stations atteignant une bonne qualité biologique. Enfin le bassin versant de la Sambre affiche un résultat intermédiaire avec 63% de stations atteignant une bonne qualité biologique.



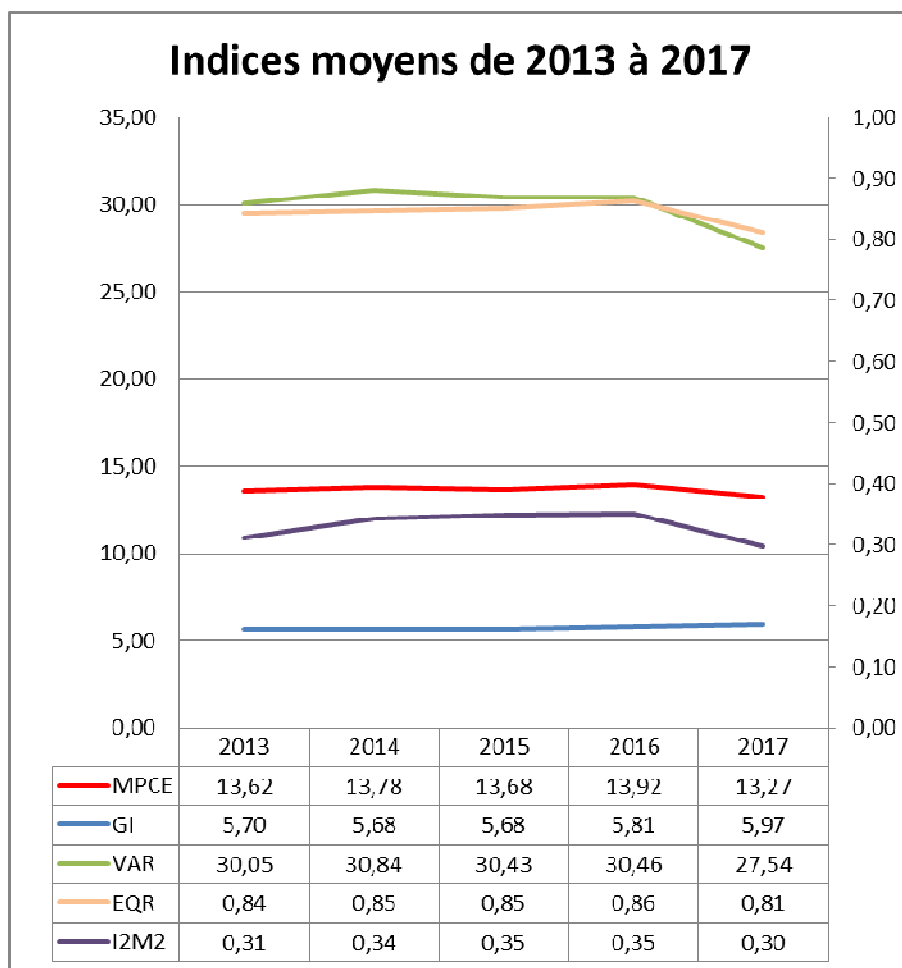
Répartition des classes de qualité biologique par bassin versant



### 5.3 Evolution temporelle

Les données historiques ont été analysées afin de dégager une tendance d'évolution des résultats. Le tableau ci-dessous présente les valeurs moyennes de l'indice MPCE et les sous-indices de 2013 à 2017. Les valeurs moyennes de l'I2M2 ont également été calculées sur cette période.

Nb : 37 stations pour lesquelles des données étaient disponibles sur la période 2013-2017 ont été utilisées.



Ainsi il est constaté une légère baisse de la valeur moyenne de l'indice MPCE entre 2016 et 2017. Cette baisse semble liée à une diminution de la variété taxonomique moyenne, le GI étant plutôt stable voire en légère augmentation en 2017 par rapport aux années précédentes. Cette baisse de l'indice MPCE est confirmée par une baisse de l'I2M2 également constatée entre 2016 et 2017.

Ces résultats moyens reflètent des situations diverses, ainsi, bien que la tendance soit à la baisse de la valeur de l'indice, certaines stations montrent une augmentation parfois importante de la valeur de l'indice entre 2017 et les années précédentes.

Le tableau ci-dessous présente les stations sur lesquelles des écarts de 3 points ou plus sont constatés entre l'année 2017 et les 4 années précédentes :

| Codes    | Cours d'eau    | Communes              | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2017/2016 | 2017/2015 | 2017/2014 | 2017/2013 |
|----------|----------------|-----------------------|------|------|------|------|------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 01000477 | Slack          | Rinxent               |      |      |      | 15   | 18   | 3         |           |           |           |
| 01001122 | Helpe Majeure  | Eppe-Sauvage          | 15   | 17   | 16   | 16   | 19   | 3         | 3         | 2         | 4         |
| 01001185 | Canche         | Aubrometz             |      |      |      | 14   | 10   | -4        |           |           |           |
| 01001336 | Hogneau        | Gussignies            | 15   | 17   | 14   | 14   | 13   | -1        | -1        | -4        | -2        |
| 01001452 | Cligneux       | Saint-Rémy du Nord    | 10   | 10   | 13   | 11   | 10   | -1        | -3        | 0         | 0         |
| 01002179 | Créquoise      | Lebiez                | 9    | 11   | 16   | 17   | 13   | -4        | -3        | 2         | 4         |
| 01002200 | Evoissons      | Guizancourt           | 16   | 15   | 13   | 18   | 15   | -3        | 2         | 0         | -1        |
| 01002203 | Lys amont      | Mencas                | 14   | 12   | 15   | 13   | 12   | -1        | -3        | 0         | -2        |
| 01002207 | Aunelle        | Sebourg               |      |      | 11   | 13   | 8    | -5        | -3        |           |           |
| 01002226 | Trouille       | Villers-Sire-Nicole   |      |      |      | 11   | 14   | 3         |           |           |           |
| 01002227 | Gy             | Duissans              |      |      |      | 14   | 10   | -4        |           |           |           |
| 01002230 | Hallue         | Querrieu              |      |      |      | 15   | 11   | -4        |           |           |           |
| 01009300 | Sambre         | Bergues/Sambre        | 14   | 13   | 14   | 13   | 11   | -2        | -3        | -2        | -3        |
| 01024000 | Sensée         | Bouchain              | 13   | 13   | 14   | 12   | 11   | -1        | -3        | -2        | -2        |
| 01029000 | Rhônelle       | Famars                | 11   | 12   | 13   | 17   | 16   | -1        | 3         | 4         | 5         |
| 01071000 | Lawe           | Bruay                 | 12   | 12   | 10   | 9    | 9    | 0         | -1        | -3        | -3        |
| 01092000 | Liane rivière  | Carly                 | 11   | 13   | 14   | 16   | 16   | 0         | 2         | 3         | 5         |
| 01095000 | Canche rivière | Beutin                | 11   | 11   | 9    |      | 6    |           | -3        | -5        | -5        |
| 01098000 | Authie         | Thièvres              | 10   | 12   | 11   | 12   | 9    | -3        | -2        | -3        | -1        |
| 01115000 | Hem            | Recques/Hem           | 17   | 17   | 20   | 16   | 16   | 0         | -4        | -1        | -1        |
| 01117000 | Somme          | Seraucourt le Grand   | 14   | 14   | 16   | 14   | 17   | 3         | 1         | 3         | 3         |
| 01134000 | Avre           | Echelle Saint-Aurin   | 9    | 7    | 7    | 6    | 13   | 7         | 6         | 6         | 4         |
| 01137000 | Noye           | Dommartin             | 14   | 16   | 16   | 15   | 12   | -3        | -4        | -4        | -2        |
| 01138100 | Selle          | Monsures              | 14   | 10   | 17   | 15   | 14   | -1        | -3        | 4         | 0         |
| 01138300 | Evoissons      | Bergicourt            | 19   | 18   | 17   | 20   | 16   | -4        | -1        | -2        | -3        |
| 01140500 | Airaines       | Longpré les Corps Sts | 15   | 15   | 14   | 17   | 14   | -3        | 0         | -1        | -1        |
| 01140900 | Canal Cayeux   | Cayeux/mer            | 14   | 14   | 12   | 11   | 9    | -2        | -3        | -5        | -5        |

Ainsi certaines stations présentent une diminution importante de la valeur de l'indice en 2017 par rapport à 2016, notamment l'Aunelle à Sebourg dont la valeur d'indice diminue de 5 points. A l'inverse sur l'Avre à l'Echelle Saint-Aurin il est observé une hausse de 7 points de l'indice par rapport à la valeur de 2016 et de 6 points par rapport aux valeurs de 2014 et 2015.

Le tableau ci-après présente la répartition des pertes et gains de points d'indice entre 2017 et les 4 années précédentes. Il est constaté que la plupart des stations (75%) ont une valeur différant de 2 points maximum de la valeur obtenue en 2016.

|                  | 2017/2016 | %      | 2017/2015 | %      | 2017/2014 | %      | 2017/2013 | %      |
|------------------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|
| Moyenne          | -0,75     |        | -0,64     |        | -0,52     |        | -0,41     |        |
| Minimum          | -5        |        | -4        |        | -5        |        | -5        |        |
| Maximum          | 7         |        | 6         |        | 6         |        | 5         |        |
| Gain ≥ 3 points  | 5         | 8,2%   | 3         | 6,4%   | 5         | 11,4%  | 6         | 13,6%  |
| Gain 2 points    | 5         | 8,2%   | 5         | 10,6%  | 2         | 4,5%   | 1         | 2,3%   |
| Gain 1 point     | 3         | 4,9%   | 4         | 8,5%   | 2         | 4,5%   | 2         | 4,5%   |
| Gain 0 points    | 8         | 13,1%  | 8         | 17,0%  | 9         | 20,5%  | 11        | 25,0%  |
| Perte 1 point    | 19        | 31,1%  | 11        | 23,4%  | 15        | 34,1%  | 10        | 22,7%  |
| Perte 2 points   | 11        | 18,0%  | 5         | 10,6%  | 5         | 11,4%  | 9         | 20,5%  |
| Perte ≥ 3 points | 10        | 16,4%  | 11        | 23,4%  | 6         | 13,6%  | 5         | 11,4%  |
| Total            | 61        | 100,0% | 47        | 100,0% | 44        | 100,0% | 44        | 100,0% |

## 5.4 Conclusion

La campagne de prélèvements et d'analyses du peuplement de macroinvertébrés a été menée du 3 juillet au 2 août 2017 dans des conditions hydrologiques favorables.

Malgré quelques difficultés rencontrées sur le terrain notamment pour l'accès à certaines stations, l'ensemble des prélèvements ont pu être réalisés. Seules la Canche à Beutin (01095000) et l'Yser à Bambecques (01089000) ont été prospectées dans des conditions jugées non conformes au protocole défini par la norme NF T 90-333 en raison d'une profondeur trop importante et ont été rendues sans accréditation. Aucune difficulté particulière n'a été constatée au cours de l'analyse en dehors des problèmes fréquents de détermination sur des larvules ou des individus abîmés.

Les résultats indiquent que 71% des stations étudiées atteignent une bonne qualité biologique en 2017 au vu de leur note EQR. Seules trois stations sont classées en qualité biologique médiocre en 2017 (le Cligneux à Saint-Rémy du Nord, L'Aunelle à Sebourg et la Canche à Beutin). 14 stations ont une valeur d'EQR supérieure ou égale à 1, donc un peuplement macrobenthique considéré comme proche de l'état de référence. Toutefois au regard des valeurs de l'I2M2 obtenues, il semblerait que l'indice MPCE ait tendance à surestimer la qualité biologique de certaines stations.

L'évolution temporelle des résultats montre une tendance à la diminution de la valeur de l'indice MPCE (donc de l'EQR) liée à une baisse de la variété taxonomique moyenne en 2017 par rapport aux années précédentes. Cette baisse pourrait s'expliquer par des conditions hydrologiques particulières en 2017 avec un étiage assez précoce.

## ANNEXE 1 : Résultats bruts de 2017

| Code station | HER  | Nom station                                    | Date Prelvt | MPCE | GI | VAR | EQR     | I2M2   |   |
|--------------|------|------------------------------------------------|-------------|------|----|-----|---------|--------|---|
| 01000455     | M9A  | LA COURSE A BEUSSENT (62)                      | 25/07/2017  | 15   | 7  | 30  | 1,00000 | 0,3847 | * |
| 01000457     | M9A  | LA COURSE A RECQUES (62)                       | 25/07/2017  | 15   | 7  | 31  | 1,00000 | 0,5715 | * |
| 01000477     | P9   | LA SLACK À RINXENT (62)                        | 02/08/2017  | 18   | 7  | 43  | 1,06250 | 0,5175 |   |
| 01000602     | P9A  | LA COLOGNE À BUIRE-COURCELLES (80)             | 05/07/2017  | 12   | 7  | 20  | 0,78571 | 0,0653 | * |
| 01000605     | P9A  | L'OMIGNON À DEVISE (80)                        | 04/07/2017  | 15   | 7  | 29  | 1,00000 | 0,5931 | * |
| 01000827     | P9   | LA SCARPE RIVIÈRE À MONT SAINT ELOI (62)       | 19/07/2017  | 13   | 6  | 27  | 0,68750 | 0,2006 |   |
| 01000976     | P9A  | L'ANCRE À DERNANCOURT (80)                     | 05/07/2017  | 14   | 7  | 26  | 0,92857 | 0,4382 | * |
| 01000990     | P9A  | LA NIÈVRE À BERTEAUCOURT-LES-DAMES (80)        | 05/07/2017  | 13   | 7  | 24  | 0,85714 | 0,2504 | * |
| 01001122     | TP22 | L'HELPE MAJEURE À EPPE SAUVAGE (59)            | 20/07/2017  | 19   | 7  | 47  | 1,00000 | 0,6773 |   |
| 01001185     | M9A  | LA CANCHE À AUBROMETZ (62)                     | 27/07/2017  | 10   | 4  | 21  | 0,64286 | 0,4814 | * |
| 01001336     | TP20 | L'HOGNEAU À GUSSIGNIES (59)                    | 17/07/2017  | 13   | 7  | 22  | 0,80000 | 0,3037 |   |
| 01001452     | TP22 | LE CLIGNEUX À SAINT RÉMY DU NORD (59)          | 19/07/2017  | 10   | 5  | 19  | 0,50000 | 0,0369 |   |
| 01001503     | P22  | LA HANTE À BOUSIGNIES SUR ROC (59)             | 18/07/2017  | 16   | 7  | 36  | 0,83333 | 0,4628 |   |
| 01001785     | TP9  | LA SOUCHEZ À SOUCHEZ (62)                      | 19/07/2017  | 12   | 5  | 25  | 0,68750 | 0,1445 |   |
| 01002179     | M9A  | LA CREQUOISE A LEBIEZ                          | 26/07/2017  | 13   | 7  | 23  | 0,85714 | 0,0972 | * |
| 01002180     | M9A  | LA CREQUOISE A TORCY                           | 26/07/2017  | 13   | 7  | 24  | 0,85714 | 0,2404 | * |
| 01002200     | P9A  | LES ÉVOISSONS À GUIZANCOURT (80)               | 05/07/2017  | 15   | 8  | 26  | 1,00000 | 0,5237 | * |
| 01002201     | M9A  | LA TRIE A CHAUSSOY (80)                        | 04/07/2017  | 12   | 7  | 20  | 0,78571 | 0,1647 | * |
| 01002202     | P9   | L'ECAILLON A BEAUDIGNIES (59)                  | 17/07/2017  | 14   | 7  | 26  | 0,81250 | 0,2753 |   |
| 01002203     | P9A  | LA LYS AMONT A MENCAS (62)                     | 20/07/2017  | 12   | 5  | 27  | 0,78571 | 0,305  | * |
| 01002206     | M9A  | LA CREQUOISE A OFFIN (80)                      | 26/07/2017  | 15   | 7  | 32  | 1,00000 | 0,466  | * |
| 01002207     | P20  | L'AUNELLE À SEBOURG (59)                       | 17/07/2017  | 8    | 2  | 21  | 0,46667 | 0,1307 |   |
| 01002224     | TP22 | LA TARSY À SAINT REMY CHAUSSEE (59)            | 19/07/2017  | 16   | 7  | 35  | 0,83333 | 0,2361 |   |
| 01002225     | TP22 | LA THURE À COUSOLRE (59)                       | 18/07/2017  | 17   | 7  | 37  | 0,88889 | 0,4999 |   |
| 01002226     | TP20 | LA TROUILLE À VILLERS SIRE NICOLE AMONT (59)   | 18/07/2017  | 14   | 5  | 33  | 0,86667 | 0,3453 |   |
| 01002227     | P9   | LE GY À DUISANS (62)                           | 18/07/2017  | 10   | 4  | 21  | 0,56250 | 0,2111 |   |
| 01002228     | P9A  | LA TERNOISE À TILLY CAPELLE (62)               | 26/07/2017  | 15   | 7  | 29  | 1,00000 | 0,47   | * |
| 01002229     | P9   | LE WIMEREUX À MANINGHEN-HENNE (62)             | 01/08/2017  | 17   | 7  | 39  | 1,00000 | 0,4788 |   |
| 01002230     | P9A  | L'HALLUE À QUERRIEU (80)                       | 05/07/2017  | 11   | 6  | 20  | 0,71429 | 0,3223 | * |
| 01002231     | M9A  | L'AUTHIE À HEM-HARDINVAL (80)                  | 05/07/2017  | 9    | 4  | 20  | 0,57143 | 0,0947 | * |
| 01002236     | M9A  | LA COURSE A MONTCAVREL                         | 25/07/2017  | 14   | 7  | 28  | 0,92857 | 0,2991 | * |
| 01008000     | P22  | L'HELPE MAJEURE À TAISNIÈRES-EN-THIÉRACHE (59) | 19/07/2017  | 15   | 6  | 35  | 0,77778 | 0,434  |   |
| 01009000     | P22  | LA SOLRE À FERRIÈRE LA PETITE (59)             | 18/07/2017  | 14   | 6  | 29  | 0,66667 | 0,2293 |   |
| 01009300     | TP20 | LA SAMBRE RIVIÈRE À BERGUES SUR SAMBRE (02)    | 19/07/2017  | 11   | 4  | 27  | 0,66667 | 0,2054 |   |
| 01010000     | P9   | L'ESCAUT RIVIÈRE À CRÉVECOEUR SUR ESCAUT (59)  | 18/07/2017  | 11   | 6  | 18  | 0,62500 | 0,0385 |   |
| 01024000     | P9   | LA SENSÉE RIVIÈRE À BOUCHAIN (59)              | 18/07/2017  | 11   | 5  | 23  | 0,62500 | 0,3131 |   |
| 01029000     | P9   | LA RHONELLE À MARESCHE (59)                    | 17/07/2017  | 16   | 7  | 33  | 0,93750 | 0,2763 |   |
| 01053000     | P9A  | LA LYS RIVIÈRE À DELETTES (62)                 | 20/07/2017  | 16   | 7  | 34  | 0,93750 | 0,4732 | * |
| 01066000     | P20  | LE GUARBEQUE À SAINT VENANT (62)               | 20/07/2017  | 12   | 5  | 27  | 0,73333 | 0,2815 |   |
| 01069000     | P9A  | LA CLARENCE À CHOCQUES (62)                    | 19/07/2017  | 12   | 5  | 25  | 0,78571 | 0,0779 | * |
| 01071000     | P9A  | LA LAWE À DIVION (62)                          | 19/07/2017  | 9    | 4  | 19  | 0,57143 | 0,062  | * |
| 01089000     | P20  | L'YSER À BAMBEQUE (59)                         | 31/07/2017  | 9    | 2  | 26  | 0,53333 | 0,192  |   |

|          |     |                                             |            |    |   |    |         |        |   |
|----------|-----|---------------------------------------------|------------|----|---|----|---------|--------|---|
| 01092000 | P9  | LA LIANE À WIRWIGNES (62)                   | 02/08/2017 | 16 | 7 | 33 | 0,93750 | 0,5928 |   |
| 01093100 | M9A | LA CANCHE À ESTRÉE-WAMIN (62)               | 27/07/2017 | 14 | 7 | 26 | 0,92857 | 0,3066 | * |
| 01094800 | M9A | LA COURSE À ESTRÉE (62)                     | 24/07/2017 | 15 | 7 | 30 | 1,00000 | 0,3072 | * |
| 01095000 | M9A | LA CANCHE À BEUTIN (62)                     | 24/07/2017 | 6  | 3 | 12 | 0,35714 | 0      | * |
| 01097500 | M9A | LA CRÉQUOISE À BEAURAINVILLE (62)           | 25/07/2017 | 14 | 7 | 27 | 0,92857 | 0,4714 | * |
| 01098000 | M9A | L'AUTHIE À THIÈVRES (62)                    | 05/07/2017 | 9  | 3 | 22 | 0,57143 | 0,1214 | * |
| 01101100 | P9A | L'AA RIVIÈRE À VERCHOCQ (62)                | 01/08/2017 | 15 | 7 | 30 | 1,00000 | 0,5801 | * |
| 01115000 | P9A | LA HEM À RECQUES SUR HEM (62)               | 01/08/2017 | 16 | 7 | 33 | 1,07143 | 0,5895 | * |
| 01116000 | P9  | LA SOMME RIVIÈRE À MORCOURT (02)            | 06/07/2017 | 15 | 6 | 36 | 0,87500 | 0,4743 |   |
| 01117000 | P9  | LA SOMME RIVIÈRE À SÉRAUCOURT-LE-GRAND (02) | 06/07/2017 | 17 | 7 | 37 | 1,00000 | 0,3899 |   |
| 01131500 | P9A | L'INGON À NESLE (80)                        | 04/07/2017 | 12 | 5 | 25 | 0,78571 | 0,2266 | * |
| 01134000 | P9A | L'AVRE À L'ÉCHELLE SAINT AURIN (80)         | 04/07/2017 | 13 | 7 | 23 | 0,85714 | 0,0883 | * |
| 01134500 | P9A | L'AVRE À MOREUIL (80)                       | 03/07/2017 | 13 | 6 | 26 | 0,85714 | 0,4076 | * |
| 01137000 | P9A | LA NOYE À DOMMARTIN (80)                    | 03/07/2017 | 12 | 6 | 24 | 0,78571 | 0,3515 | * |
| 01138100 | P9A | LA SELLE À MONSURES (80)                    | 06/07/2017 | 14 | 8 | 24 | 0,92857 | 0,3045 | * |
| 01138300 | P9A | LES ÉVOISSONS À BERGICOURT (80)             | 06/07/2017 | 16 | 8 | 29 | 1,07142 | 0,3952 | * |
| 01140500 | P9A | L'AIRAINES À LONGPRE LES CORPS SAINT (80)   | 04/07/2017 | 14 | 7 | 26 | 0,92857 | 0,2617 | * |
| 01140600 | P9A | LE SAINT LANDON à SOUES (80)                | 04/07/2017 | 14 | 7 | 26 | 0,92857 | 0,2493 | * |
| 01140900 | P9A | LE CANAL DE CAYEUX À CAYEUX SUR MER (80)    | 04/07/2017 | 9  | 4 | 19 | 0,57143 | 0,1537 | * |
| 01141100 | P9A | LA MAYE RIVIÈRE À RUE (80)                  | 03/07/2017 | 14 | 4 | 38 | 0,92857 | 0,3658 | * |

*\*les résultats I2M2 pour l'HER 9A sont donnés à titre indicatif car ce sont les résultats EQR qui seront utilisés pour déterminer l'état écologique (nouvel Arrêté en attente).*

## ANNEXE 2 : Rapports d'analyse

## ANNEXE 3 : Fiches d'interprétation par station