



AGENCE DE L'EAU

ARTOIS . PICARDIE

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
 eurofins Hydrobiologie	CARREY Antonin Responsable Hydrobiologie - Site de Maxéville 	HUEBER Matthieu Technicien hydrobiologiste - Site de Maxéville 

Sommaire

1	CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE	2
2	SITES D'ETUDE.....	3
3	METHODOLOGIE	4
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
4	DEROULEMENT DE LA CAMPAGNE TERRAIN 2017.....	12
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>
5	PRESENTATION ET INTERPRETATION DES RESULTATS MPCE	18
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

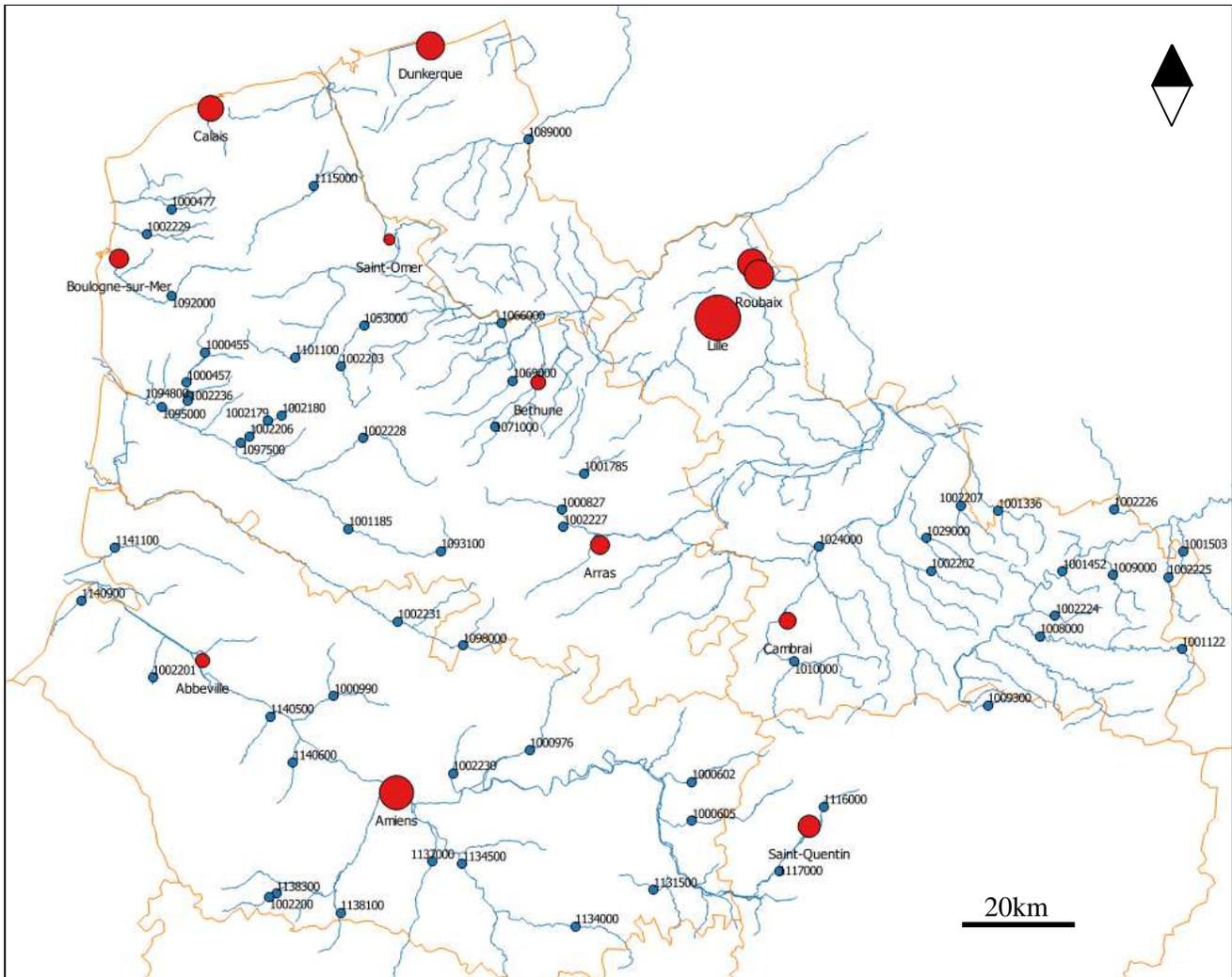
Dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE), un programme de surveillance a été établi par l'Agence de l'Eau Artois-Picardie pour suivre l'état écologique des milieux aquatiques, identifier les causes de dégradation de ces milieux et orienter les actions mises en 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 km² (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 m² 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 m² 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 polluo-résistant
- Oligosaprobe : faiblement polluo-résistant
- β -mésosaprobe : relativement polluo-résistant
- α -mésosaprobe : polluo-résistant
- Polysaprobe : très polluo-résistant

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

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.

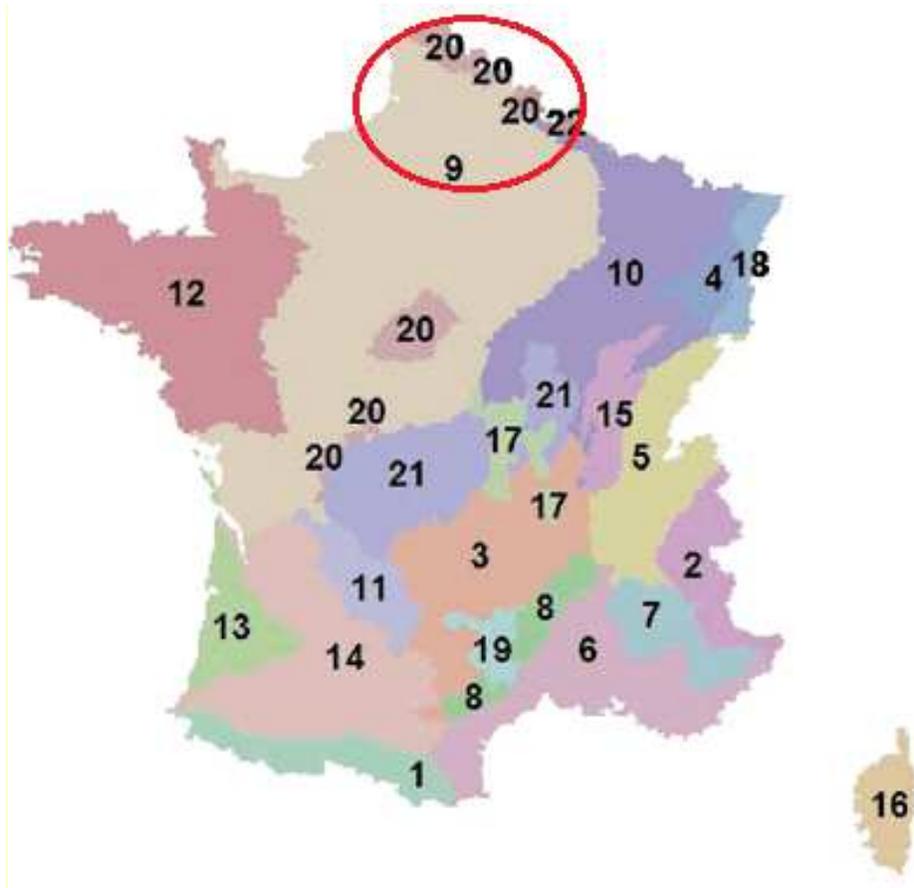
3.7 Hydroécotémoins et limites de classe des indices biologiques

Le bassin Artois-Picardie compte 3 hydroécotémoins :

HER 9 : Tables calcaires

HER 20 : Dépôts Argilo-sableux

HER 22 : Ardennes



Carte des hydroécotémoins 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 Hydroécotones 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 BAMBECQUE (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

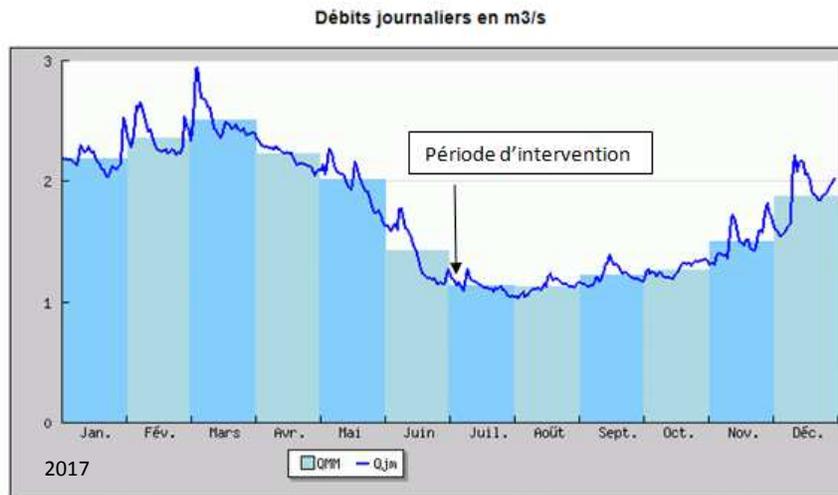
Aucun prélèvement n'a été réalisé semaine 28 en raison de conditions météorologiques défavorables.

4.2 Conditions hydrologiques

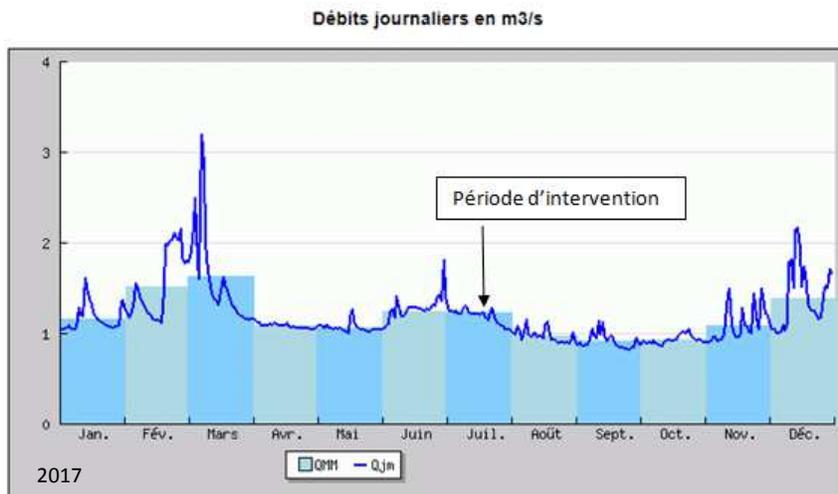
Les prélèvements ont tous été réalisés en période de basses eaux et de débits stabilisés. Aucun des cours d'eau n'a présenté d'assèchement partiel ou complet et tous les cours d'eau ont pu être prospectés.

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 m³/s.

Bassin de la Somme : L'Avre à Moreuil

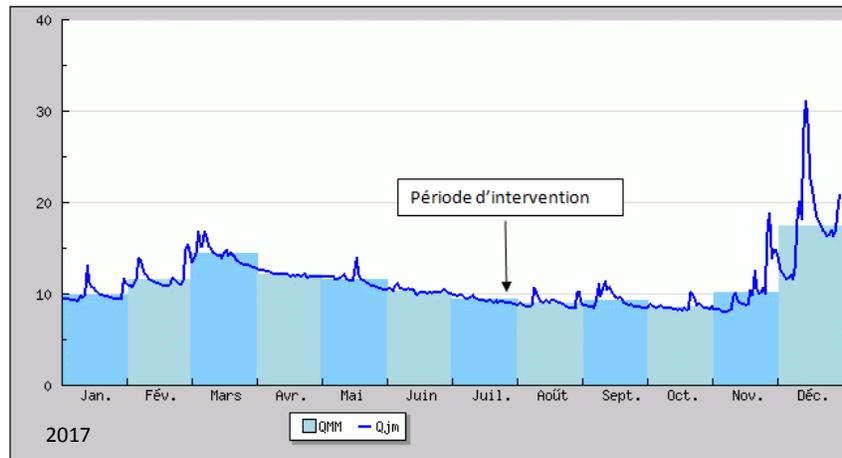


Bassin de l'Escault : Les Ecaillons à Thiant



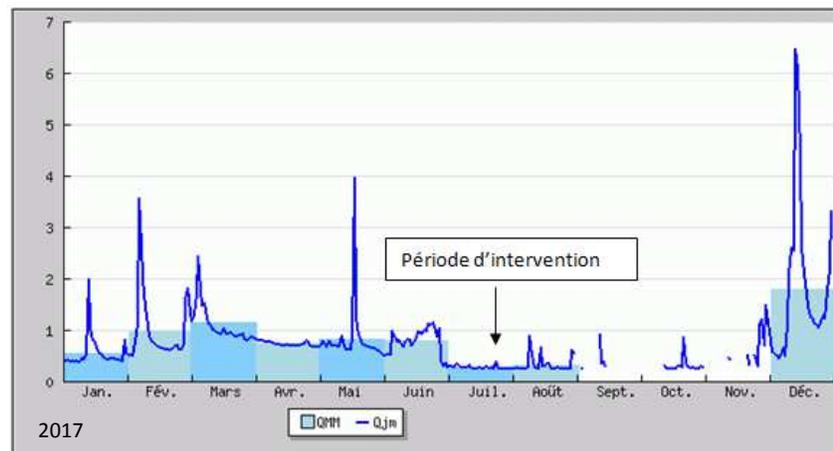
Bassin de la Canche : La Canche à Brimeux

Débits journaliers en m³/s



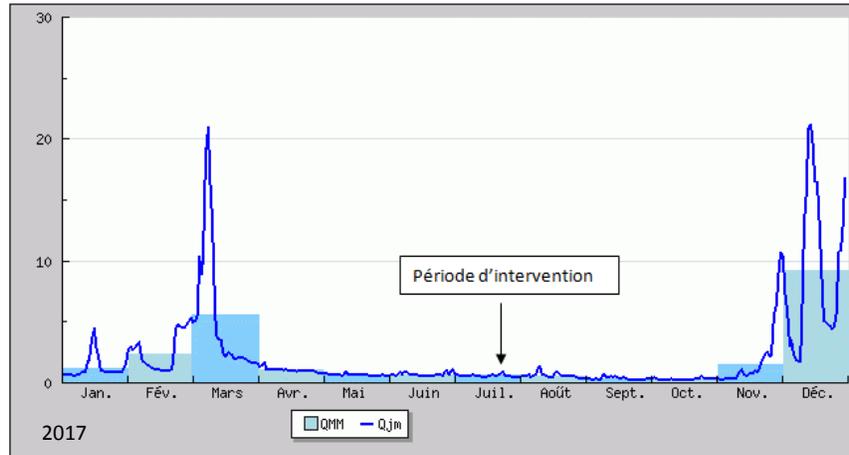
Bassin de la Lys : La Clarence à Robecq

Débits journaliers en m³/s



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

Débits journaliers en m³/s



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 BAMBECQUE (59)	Berges hautes et abruptes, profondeur importante : le prélèvement serait à faire en bateau mais mise à l'eau impossible. Station décofraquée
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 GUARBECQUE 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). Station décofraquée
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 abimés (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

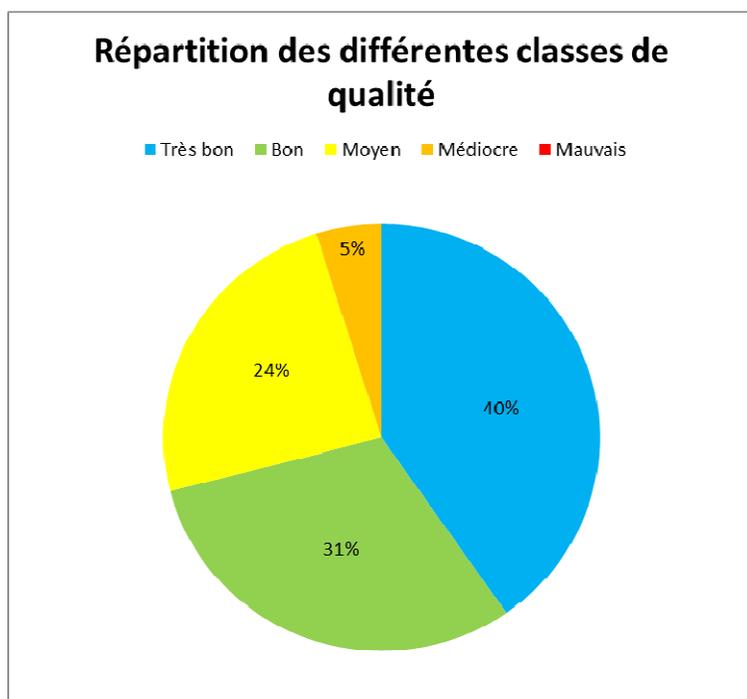
Les résultats détaillés (notes MPCE, variété, groupe indicateur, EQR et I2M2) sont présentés en annexe 1 et dans les rapports d'analyses et sur les fiches d'interprétation en annexes 2 et 3.

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).

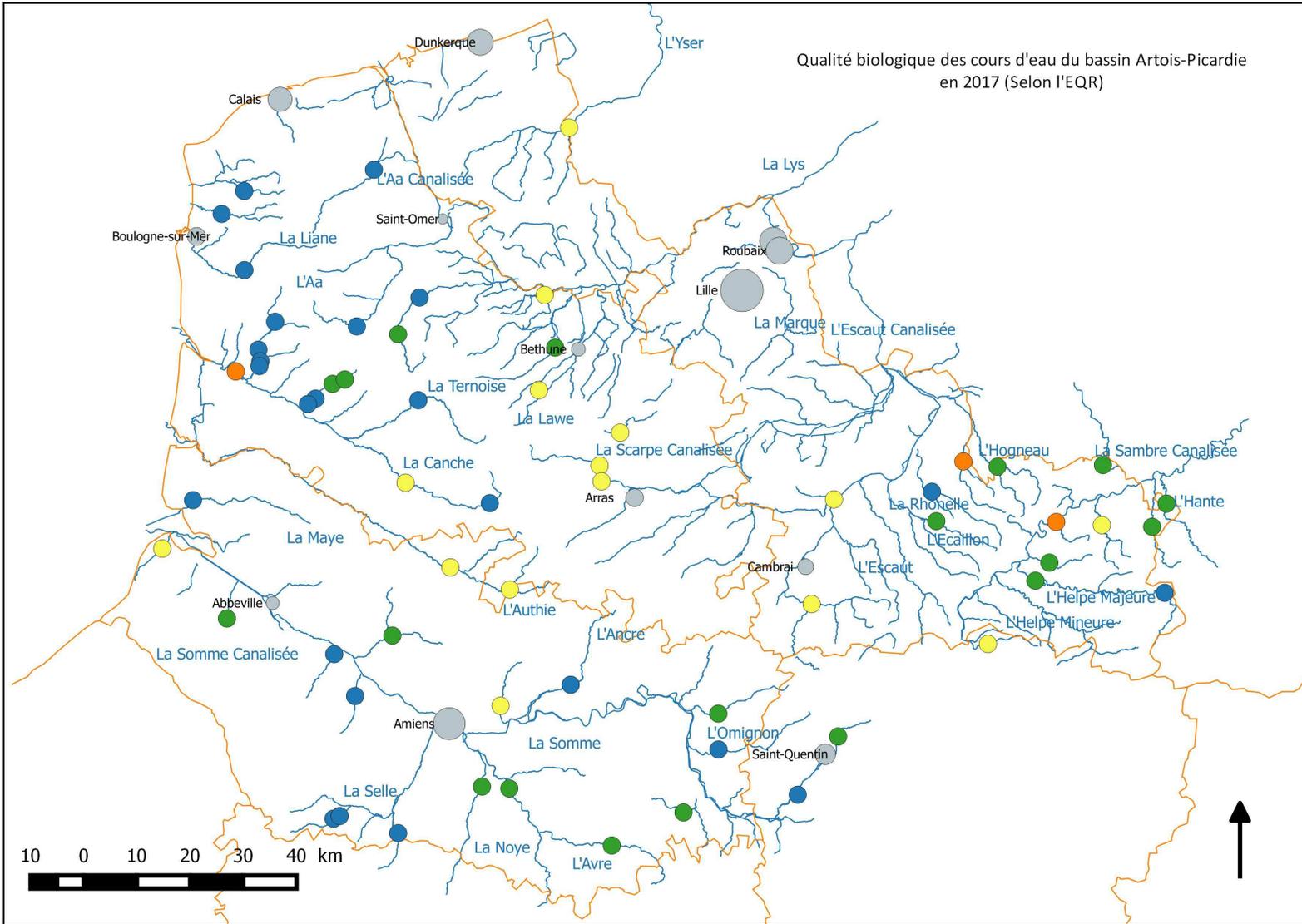
Le graphique ci-dessous présente la répartition des classes de qualité obtenues en fonction des valeurs d'EQR calculées pour l'ensemble des 62 points de mesure. Ainsi 71% des stations du bassin Artois-Picardie atteignent le bon état biologique en 2017 au vu de leur peuplement de macroinvertébrés.



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.

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



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

Code station	Nom station	Date Prelevt	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 Prelevt	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

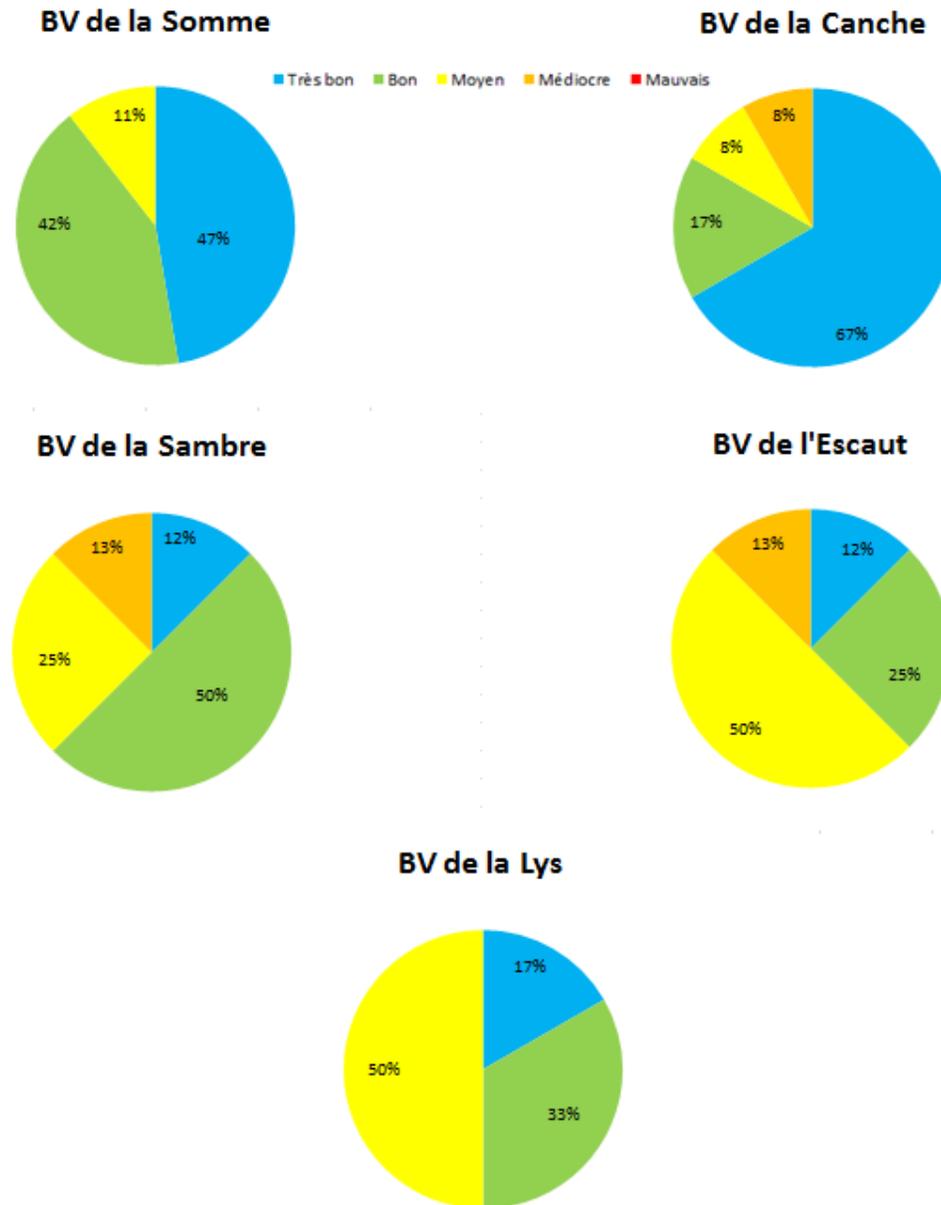
Les résultats sont présentés pour les cinq principaux bassins versants étudiés dans le tableau ci-dessous :

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

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

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.

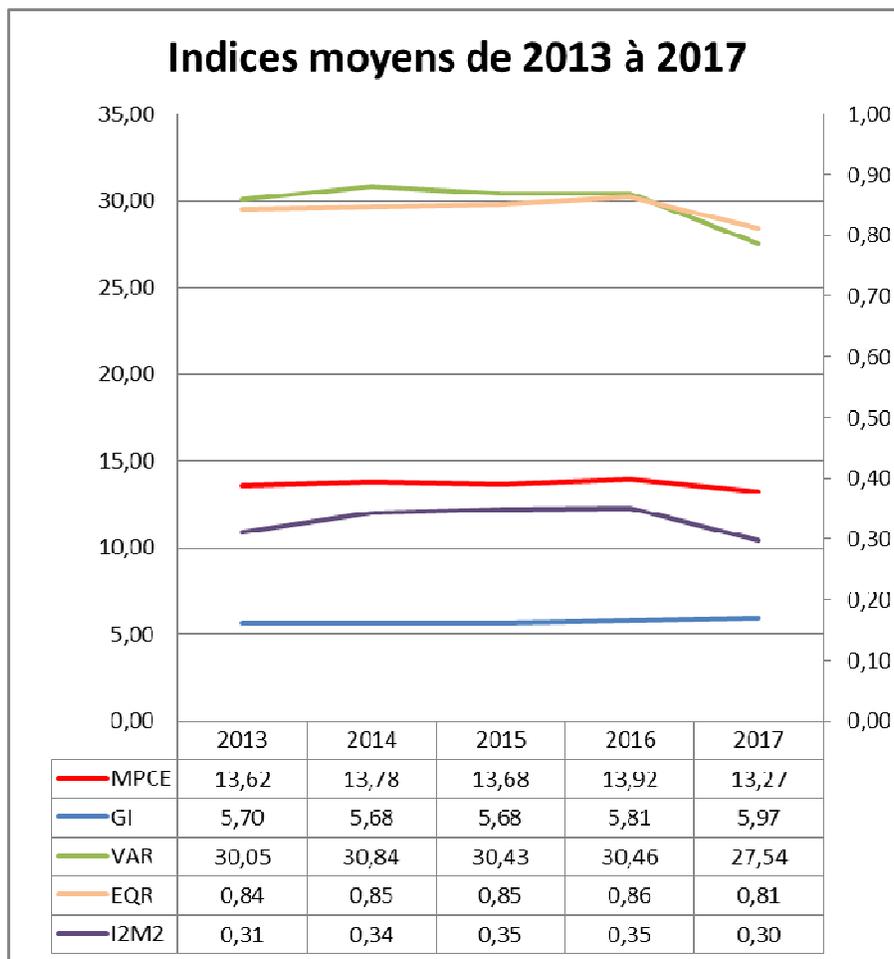


Répartition des classes de qualité biologique par bassin versant

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 différent 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 Prelevt	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 TAINIÈRES-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 GUARBECCQUE 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 BAMBECCQUE (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 BEURAINVILLE (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