



La qualité des cours d'eau du bassin versant de la Sambre

Proposition d'état des lieux

SAGE de la Sambre

Version Finale

Préambule

Cette fiche thématique de l'état des lieux du SAGE de la Sambre a pu être réalisée grâce :

- au partenariat technique (lecture et correction) de
 - o Mme Géraldine AUBERT, M. Jean-Pierre LEFEBVRE et M. Jean PRYGIEL, Agence de l'Eau Artois-Picardie
 - o M. Patrick VERDEVOYE, Direction Régionale de l'Environnement (DIREN) du Nord-Pas-de-Calais
 - o M. Joël DANLOUX, Fédération Nord Nature
 - o M. Thibaud ASSET, Mission Interservices de l'Eau du Nord
 - o M. René GIULIANI, Fédération Départementale des Associations Agrées pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique de l'Aisne (FDAAPPMA 02)
 - o M. Stéphane JOURDAN, Fédération Départementale des Associations Agrées pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique du Nord (FDAAPPMA 59)

- au concours financier de
 - o l'Union Européenne-FEDER
 - o l'Agence de l'Eau Artois-Picardie
 - o le Conseil Régional Nord-Pas-de-Calais
 - o le Conseil Général du Nord

Cette fiche thématique d'état des lieux du SAGE de la Sambre constitue une photographie de la situation du bassin versant à un instant donné. Elle devra donc être réactualisée périodiquement pour tenir compte de l'évolution de cette situation, notamment sous l'influence de la réglementation. Les données les plus récentes ayant permis sa réalisation datent de 2004. Ainsi, cette fiche peut être considérée comme représentative de la situation du bassin versant de la Sambre en 2004.

SOMMAIRE

INTRODUCTION	3
I/ LE SUIVI DE LA QUALITE DES COURS D'EAU	4
A/ La notion de qualité pour un cours d'eau :	4
B/ La qualité des cours d'eau est regardée de près à travers des réseaux de mesures permanents :	4
C/ Les méthodes de mesures sont en cours de modification : le « Système d'Evaluation de la Qualité » (SEQ) des cours d'eau	10
D/ Les acteurs du suivi de la qualité des cours d'eau	12
II/ LA QUALITE HYDROBIOLOGIQUE DES COURS D'EAU	15
A/ La qualité hydrobiologique des cours d'eau du territoire du SAGE Sambre en 2004	15
B/ Une qualité hydrobiologique des cours d'eau du territoire du SAGE éloignée du bon état écologique	19
C/ Evolution de la qualité hydrobiologique des cours d'eau du territoire du SAGE Sambre entre 1999 et 2004	19
III/ LA QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE DES COURS D'EAU	22
A/ La qualité physico-chimique des cours d'eau en 2004	22
B/ Evolution de la qualité depuis 1995 selon la méthode du SEQ-EAU	31
C/ L'accumulation de MES peut empêcher l'écoulement du cours d'eau et la navigation	34
IV/ LA QUALITE CHIMIQUE DES COURS D'EAU	38
A/ La qualité chimique de l'eau en 2004	38
B/ Un grand nombre de pesticides détectés	41
C/ La qualité chimique des sédiments	41
D/ Implications de la qualité chimique des cours d'eau sur la gestion des boues de curage	46
E/ Un constat inquiétant	46
V/ LA QUALITE PHYSIQUE DES COURS D'EAU	49
A/ Qualité physique des 2 Helves et de la Solre	49
B/ Qualité physique des autres cours d'eau du territoire du SAGE	52
C/ Le grand nombre d'ouvrages hydrauliques perturbe fortement la qualité physique des cours d'eau du bassin versant	54
VI/ RESUME ET ANALYSE GLOBALE PAR COURS D'EAU	60
CONCLUSION	65
ANNEXES	69

Introduction

Atteindre le bon état écologique des eaux et des milieux aquatiques pour 2015 : tel est l'objectif fixé à l'échelle européenne par la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE) (2000/60/CE) transcrite en droit français en avril 2004. De plus, la nécessité de préserver la ressource en eau superficielle est une véritable volonté de la population et des élus locaux du bassin versant de la Sambre et a conduit à l'élaboration du SAGE de la Sambre.

Cette fiche thématique de l'état des lieux du SAGE de la Sambre a pour objectif d'établir et de discuter la qualité des cours d'eau du bassin versant de la Sambre à partir des données les plus récentes possibles (2004), afin d'établir un état des lieux initial. De plus, elle tente de faire le lien entre l'ensemble des observations des différents acteurs du suivi de cette qualité, à l'échelle la plus fine possible. De fait, elle ne s'appuie pas sur l'état des lieux des districts hydrographiques réalisé en Mars 2005 par l'Agence de l'Eau Artois-Picardie et la DIREN Nord-Pas de Calais, sauf en cas d'absence de données (lac du Val Joly).

D'autre part, afin de pouvoir comparer la qualité des cours d'eau aux objectifs de qualité du SDAGE Artois-Picardie, les outils utilisés dans cette fiche sont antérieurs à la circulaire DCE 2005/12 du 28 juillet 2005 relative à la définition du « bon état », qui établit les valeurs-seuils provisoires à adopter pendant la phase transitoire (2005-2007).

Nous verrons dans un premier temps les moyens mis en œuvre pour suivre la qualité des cours d'eau sur le bassin de la Sambre ainsi que les acteurs de ce suivi. Nous décrirons ensuite les qualités hydrobiologique, physico-chimique, chimique et physique de ces cours d'eau. Enfin nous les discuterons pour tenter d'expliquer la qualité hydrobiologique à partir des différents paramètres étudiés.

I/ Le suivi de la qualité des cours d'eau

La ressource en eau superficielle englobe la totalité du réseau hydrographique du bassin versant, des affluents au cours d'eau principal qu'est la Sambre. Après une définition rapide de ce qu'on appelle « qualité des eaux superficielles », nous nous pencherons sur le réseau de mesure de suivi de la qualité des cours d'eau ainsi que sur les méthodes de mesures employées et sur les acteurs de ce suivi.

A/ La notion de qualité pour un cours d'eau :

La rivière est un écosystème composé d'un lit irrégulier, de berges boisées et d'annexes hydrauliques, riches en espèces animales et végétales.

Grâce aux phénomènes de filtration et d'oxydation, combinés à l'action des organismes (bactéries, insectes, plantes...) vivant dans le milieu aquatique et sur les berges, la rivière assure le maintien de la qualité de son eau et préserve l'équilibre de son écosystème. L'apport de matières organiques et de nutriments est nécessaire à la vie dans un cours d'eau. Cet apport devient pollution quand il se trouve en excès et qu'il perturbe l'équilibre biologique.

L'évaluation de la qualité des cours d'eau s'évalue à travers les éléments fondamentaux du fonctionnement d'un cours d'eau :

- Niveau de qualité (ou de pollution de l'eau) : taux d'oxygène, taux de matières organiques, taux de nutriments, taux de substances toxiques, niveau bactériologique
- Quantité d'eau : Variation crues / étiages, vitesse d'écoulement
- Etat du fond et des berges : refuges pour animaux, reproduction, autoépuration
- Richesse faunistique et floristique : plus un milieu est riche, mieux il fonctionne

La qualité des cours d'eau, variant de très bonne à très mauvaise, est définie en fonction des teneurs des différents paramètres mesurés de l'eau. Ces derniers sont de natures différentes, ainsi on peut distinguer : la qualité hydrobiologique, la qualité physico-chimique, la qualité chimique et la qualité physique.

B/ La qualité des cours d'eau est regardée de près à travers des réseaux de mesures permanents :

La qualité des cours d'eau s'apprécie chaque année au niveau de stations de mesure, que ce soit pour les qualités hydrobiologique, physico-chimique, chimique ou physique.

1. 19 STATIONS MESURENT LES QUALITÉS PHYSICO-CHIMIQUE ET CHIMIQUE DES COURS D'EAU

Les qualités physico-chimiques et chimique des cours d'eau s'attachent à décrire la qualité de l'eau qui s'écoule au sein du lit mineur.

Il existe sur le bassin 19¹ stations de mesure de la qualité physico-chimique et de la qualité chimique (cf. annexe 1).

D'après la carte « Réseau de mesure de la qualité des cours d'eau » (cf. carte p. 4), les 19 stations de mesures sont réparties comme suit : 5 stations se situent sur la Sambre (dont 1 sur la Sambre rivière), 4 stations se situent sur l'Helpe mineure (dont 1 sur le ruisseau du Pont de Sains), 4 stations se situent sur l'Helpe majeure et 3 stations se trouvent sur l'ancienne Sambre (dont 1 sur l'affluent Le Morteau). Les qualités physico-chimique et chimique de la Solre, de la Flamenne et de la Riviérette, sont mesurées par 1 station sur chaque cours d'eau.

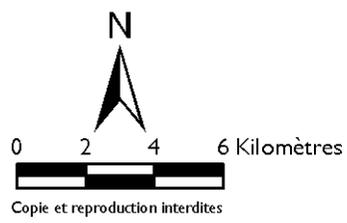
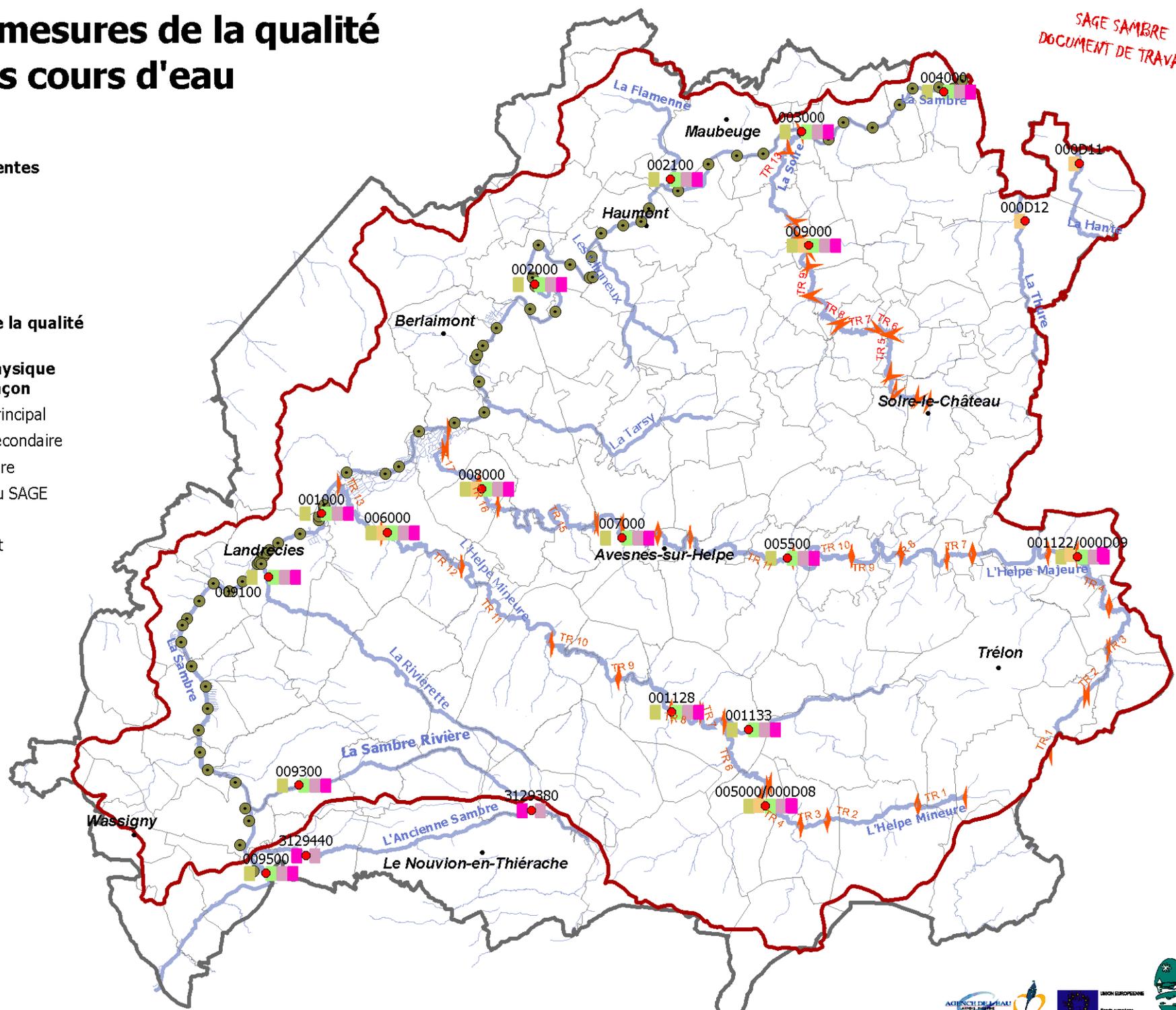
La Hante et la Thure, affluents directs de la Sambre, ne font pas l'objet de mesures de leurs qualités physico-chimique et chimique. Il serait également intéressant de recueillir les données de stations se situant en tête de bassin afin d'analyser la qualité initiale du cours d'eau.

¹ Les 4 stations de la DIREN mesuraient également la qualité physico-chimique avant 1998.
Proposition d'état des lieux du SAGE de la Sambre – SMPNR Avesnois
PP/AF/RLM – 2/7/2007

Réseau de mesures de la qualité des cours d'eau

SAGE SAMBRE
DOCUMENT DE TRAVAIL

- Localisation de la station
- Stations de mesures permanentes**
 - IBGN
 - IBD
 - Physico-chimique
 - Sédiments
 - Chimie
- Mesures ponctuelles de la qualité des sédiments (VNF)
- TR 11 Mesure de la qualité physique du cours d'eau par tronçon
- Réseau hydrographique principal
- Réseau hydrographique secondaire
- Bassin versant de la Sambre
- Périmètre administratif du SAGE
- Limites communales
- Chef-lieu d'arrondissement ou de canton



Sources : BD Topo © IGN - Paris - 2000
 Bassin versant © AEAP - 2003
 Stations © DIREN NPDC/ESN/NF - 2004

Réalisation : ENR/SMPNRA, Octobre 2006, 1/220 000

Le tableau suivant présente les caractéristiques de ces stations :

*Tableau 1 : Les réseaux de mesures des qualités physico-chimique et chimique des eaux superficielles
(Sources : AEAP, AESN, DIREN NPDC, 2005)*

TYPE DE RESEAU	NOMBRE DE STATIONS	FREQUENCE DE PRELEVEMENT
Réseau National de Bassin (RNB¹),	6 (4 de l'AEAP et 2 de l'AESN)	12 prélèvements/an
Réseau complémentaire de l'Agence de l'Eau Artois Picardie (RCA²)	13	6 prélèvements/an
TOTAL	19	

Jusqu'en 2005, la méthode utilisée afin de définir la qualité physico-chimique de l'eau était la grille de 1971. Cette grille prend en compte plusieurs paramètres de qualité physico-chimique que sont : O₂ dissous, DBO₅, DCO, NO₃⁻, NH₄⁺, NO₂⁻, MES, Phosphore... (cf. Annexe 2). Ainsi sont définies 5 classes de qualité. Chaque classe est reprise par un code couleur allant du bleu, pour une très bonne qualité, au rouge, pour une très mauvaise qualité du cours d'eau. Sur le bassin Artois-Picardie, les deux premières classes ont été fusionnées aboutissant à 4 classes de qualité afin d'en faciliter l'interprétation (Source : AEAP).

La qualité de l'eau est représentée cartographiquement par un linéaire de cours d'eau à partir de données ponctuelles des stations de mesure. La méthodologie employée est la suivante : les données ponctuelles sont extrapolées afin d'obtenir la linéarisation de la qualité du cours d'eau entre deux points. L'extrapolation de la qualité d'un point de mesure prend en compte les sources de pollutions éventuelles (assainissement, rejets divers...).

La grille de 1971, par l'analyse des paramètres physico-chimiques, permet une évaluation sommaire de l'aptitude de l'eau aux principaux usages anthropiques. Elle est peu à peu remplacée par le Système d'Evaluation de la Qualité de l'Eau (SEQ Eau), qui permet à la fois l'analyse des paramètres physico-chimiques et des paramètres chimiques (substances toxiques).

2. 21 STATIONS MESURENT LA QUALITE BIOLOGIQUE DES COURS D'EAU

La qualité hydrobiologique d'un cours d'eau s'attache à analyser la présence d'organismes aquatiques. En effet, ces derniers intègrent les variations de la qualité de l'eau et ceci sur des périodes plus ou moins longues. Ils se révèlent comme d'excellents bio-indicateurs. Ainsi, à ce titre, divers indices biologiques ont été créés. Ils permettent de connaître l'impact de la pollution sur le milieu vivant tandis que les analyses physico-chimiques renseignent sur les paramètres responsables de cet impact.

Sur le bassin versant de la Sambre, 21 stations mesurent 2 indices (cf. annexe n° 3) :

¹ **RNB** : Le Réseau National de Bassin, financé par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable et l'Agence de l'Eau Artois-Picardie a été mis en place en 1971. Il constitue la référence en matière de connaissance patrimoniale de la qualité des cours d'eau. Quatre stations du RNB concernent l'AEAP, 2 concernent l'AESN.

² **RCA** : Le Réseau Complémentaire de Bassin, financé par les conseils généraux, maîtres d'ouvrages, et de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie est comme son nom l'indique complémentaire du RNB. Ce réseau de stations apporte un nombre supplémentaire de stations de mesure. Cependant, les fréquences de prélèvement sont plus faibles que celles du RNB.

- l'Indice Biologique Diatomées (IBD) est mesuré au niveau de 17 stations. Cet indice correspond à l'analyse d'un groupe d'algues microscopiques : les diatomées. Elles sont une composante majeure des cours d'eau et des plans d'eau et en reflètent la qualité plus particulièrement vis à vis des matières organiques et des nutriments (azote et phosphore). Les prélèvements s'effectuent une fois par an. L'IBD n'est pas applicable en plan d'eau.
- l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN) : 7¹ stations permettent d'évaluer la qualité biologique générale à partir de l'analyse de la composition des peuplements d'invertébrés vivant sur le fond des cours d'eau de petite ou de moyenne dimension et de la qualité de leur habitat. Les prélèvements s'effectuent une fois par an. L'IBGN n'est pas exploitable pour les rivières ou canaux artificialisés, du fait d'une absence de support (*Source: MISE 59, 2006*).
- l'Indice Poisson Rivière (IPR) : cet indice a été calculé au niveau de 4 stations pour le bassin versant de la Sambre à partir de pêches électriques réalisées par le Conseil Supérieur de la Pêche. Il informe sur les effectifs et la biomasse des espèces piscicoles présentes au niveau du point de mesure. Il ne sera abordé dans cette fiche qu'à titre indicatif, l'état des lieux de la ressource piscicole étant abordé indépendamment dans le document intitulé : « *la ressource piscicole, évaluateur de la qualité écologique des cours d'eau* ».

Le tableau suivant présente les caractéristiques des stations de mesure de la qualité biologique des eaux superficielles :

Tableau 2 : Les réseaux de mesures de la qualité biologique des cours d'eau
(Sources : AEAP, AESN, DIREN NPDC, 2005)

TYPE DE RESEAU	NOMBRE DE STATIONS	INDICATEURS	STATIONS CONCERNEES	FREQUENCE DE PRELEVEMENT
Réseau National de Bassin (RNB²)	4	<i>IBD</i>	2	1 par an
		<i>IBD + IBGN</i>	2	1 par an
Réseau complémentaire de l'Agence de l'Eau Artois Picardie (RCA³)	13	<i>IBD</i>	12	1 par an
		<i>IBD + IBGN</i>	1	1 par an
Stations DIREN⁴	4	<i>IBD</i>	0	-
		<i>IBGN</i>	4	1 par an
TOTAL	21			

¹ Les deux stations de l'AESN mesuraient également l'IBGN mais ont arrêté depuis 2002 à cause d'un problème d'application de cet indice qui entraînait des mauvais résultats constants (*Sources : AESN, AEAP*).

² **RNB** : Le Réseau National de Bassin, financé par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable et l'Agence de l'Eau Artois-Picardie a été mis en place en 1971. Il constitue la référence en matière de connaissance patrimoniale de la qualité des cours d'eau. Quatre stations du RNB concernent l'AEAP, 2 concernent l'AESN.

³ **RCA** : Le Réseau Complémentaire de Bassin, financé par les conseils généraux, maîtres d'ouvrages, et de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie est comme son nom l'indique complémentaire du RNB. Ce réseau de stations apporte un nombre supplémentaire de stations de mesure. Cependant, les fréquences de prélèvement sont plus faibles que celles du RNB.

⁴ Direction Régionale de l'ENvironnement

D'après le tableau précédent, les stations IBD comme IBGN appartiennent à 3 réseaux de mesure différents : le Réseau National de Bassin, le Réseau Complémentaire de l'Agence de l'Eau Artois Picardie¹ et les stations de la DIREN.

D'après la carte « Réseau de mesure de la qualité des cours d'eau » (cf. carte p. 4), les points de mesure de l'IBD se distribuent de la façon suivante sur le bassin versant: 5 stations sur la Sambre dont 1 sur la Sambre rivière, 4 stations sur l'Helpe mineure dont 1 sur le Ruisseau du Pont de Sains, 4 stations sur l'Helpe majeure. L'Ancienne Sambre, la Riviérette, la Flamenne et la Solre bénéficient d'une station chacune.

Les stations de mesure de l'IBGN sont moins nombreuses que celles de l'IBD : 2 stations sur l'Helpe mineure, 2 stations sur l'Helpe majeure et 1 station sur la Solre, la Thure et la Hante². Aucune mesure d'IBGN n'est réalisée sur la Sambre du fait de sa canalisation.

Ainsi, il n'existe pas de suivi hydrobiologique pour les cours d'eau suivants : Les Cligneux, la Tarsy et la Riviérette.

En raison de sa capacité à intégrer les variabilités de son environnement, le peuplement piscicole peut également apporter une information sur l'état du milieu aquatique. Il a été analysé au sein de la fiche thématique d'état des lieux du SAGE intitulée « la ressource piscicole, évaluateur de la qualité écologique des cours d'eau ».

3. LE SUIVI DE LA QUALITE DES SEDIMENTS

De nombreuses particules physiques, présentes dans les cours d'eau, proviennent de l'érosion des berges, du ruissellement des terrains du lit majeur, des rejets... Ces particules s'accumulent dans le fond du cours d'eau et forment les sédiments. Un sédiment se caractérise essentiellement par sa composition et sa granulométrie.

Outre le suivi des éléments chimiques contenus dans l'eau, l'analyse des substances chimiques contenues dans les sédiments d'un cours d'eau est également un élément essentiel pour déterminer sa qualité chimique. Il existe des stations de mesure permanentes de la qualité des sédiments suivies par l'Agence de l'Eau Artois Picardie et des points de mesures ponctuelles effectuées par les Voies Navigables de France (cf. Carte p. 4 « Réseau de mesures de la qualité des cours d'eau »)

17 stations de mesures permanentes

Les 17 stations de mesures permanentes, suivies par les Agence de l'Eau Artois Picardie et Seine Normandie, font partie de 2 réseaux de mesures différents : 4 stations font partie du Réseau National de Bassin (RNB) et 13 stations font partie du Réseau Complémentaire (RC).

Ainsi, les sédiments sont suivis le long de la Sambre (6 points), sur la Solre (1point), sur l'Helpe Majeure (4 points), l'Helpe Mineure (3 points), le ruisseau du Pont de Sains (1 point), la Riviérette (1point) et l'Ancienne Sambre (1 point).

Les éléments mesurés sont :

- Eléments non organiques : arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb et zinc
- Eléments organiques : anthracène, benzo(a) anthracène, benzo(a)pyrène, benzo(b) fluoranthène, benzo(ghi) pérylène, benzo(k) fluoranthène, déséthylatrazine, dibenzo(ah)anthracène, fluoranthène, hexachlorobenzène, indéno(1,2,3,cd) pyrène, lindane, méthyl(2) fluoranthène, méthyl(2) naphthalène, PCB(28,52,101,118,138,153,180), phénanthrène et trifluraline.
- Paramètres d'accompagnement : T°, pH, teneur en carbone organique

Il faut souligner que les éléments organiques et non organiques sont mesurés sur les stations du RNB alors que les stations du RC ne mesurent que les éléments non organiques.

¹ Etablissement public de l'Etat sous tutelle du Ministère de l'écologie et du développement durable et sous celle du Ministère chargé des finances.

² La Hante est station de référence IBGN. A ce titre elle fera l'objet de suivis plus poussés (Source: AEAP, 2006).
Proposition d'état des lieux du SAGE de la Sambre – SMPNR Avesnois 8/111
PP/AF/RLM – 02/11/2006

La fréquence des analyses est annuelle. Les données sont relevées depuis 1985 pour les métaux lourds et 1991 pour certains paramètres organiques.

Des points de mesures ponctuelles

Du fait d'un tourisme fluvial relativement conséquent, d'un faible trafic commercial sur la Sambre et d'apports solides importants, les Voies Navigables de France (VNF) effectuent des opérations de curages régulièrement sur la Sambre. Ainsi, les VNF font régulièrement des analyses de qualité des sédiments.

Ces points de mesures ne concernent que la Sambre, domaine fluvial géré par les VNF, mais leur localisation n'est pas fixe et la fréquence d'analyse varie.

Les éléments mesurés sont le Cuivre, le Zinc, le Plomb, le Chrome, le Nickel, le Cadmium, le Mercure, l'Arsenic et l'indice hydrocarbure.

La définition de seuils de qualité

Actuellement, il n'existe pas de normes de qualité concernant les sédiments. Même lorsqu'ils sont extraits du cours d'eau, il n'existe aucune norme réglementaire s'appliquant en France aux « produits de curages et dragages » pour évaluer l'importance de leurs teneurs en éléments polluants et/ou toxiques, ainsi que leur « devenir » possible.

Seuls des textes se rapportant à l'épandage des boues de stations d'épuration existent :

- le décret du 8 décembre 1997 relatif à l'épandage des boues de stations d'épuration qui fixe les conditions de l'épandage.
- L'arrêté du 8 janvier 1998 sur l'épandage des boues de stations d'épurations qui précise les prescriptions techniques applicables.

Dans un souci de cohérence, pour évaluer la qualité des sédiments du bassin versant, nous avons choisi de nous baser sur les seuils de qualité des eaux de surface en métaux sur sédiments qu'utilise l'Agence de l'Eau Artois-Picardie dans le cadre du Système d'Evaluation de la Qualité des cours d'eau (cf annexe 4).

En l'absence d'existence de seuil réglementaire, les différents services en contact avec cette problématique utilisent leurs propres seuils.

Voies Navigables de France anticipent la réglementation en appliquant les normes des boues de stations d'épuration et en y ajoutant des indicateurs spécifiques aux boues de curage, comme les hydrocarbures.

Il existe également des Valeurs de Définition de Source-Sol (VDSS), établies par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (MEDD), utilisées dans le cadre de l'évaluation simplifiée des risques sites et sols pollués (Source : MISE 59).

D'après la MISE 59, la réglementation est en cours d'évolution et un arrêté ministériel devrait prochainement fixer des seuils de qualité réglementaires pour les sédiments.

4. UN RESEAU DE MESURE INEGALEMENT REPARTI SUR LE BASSIN VERSANT

L'observation de la carte « Réseau de mesure de la qualité des cours d'eau » (cf. carte p. 4) révèle que le réseau de mesure de la qualité des cours d'eau est inégalement réparti sur le territoire du SAGE. En effet, on observe trois cas de figure :

- certains cours d'eau ne font l'objet d'aucun suivi (Cligneux, Tarsy) ;
- d'autres cours d'eau sont suivis au niveau d'une seule station, située en général à l'aval du cours d'eau (Flammenne, Riviérette, Sambre rivière, Solre, Thure, Hante) ;
- enfin certains cours d'eau sont suivis par plusieurs stations échelonnées sur leur linéaire (4 stations de mesure sur l'Helpe majeure, l'Helpe mineure, la Sambre canalisée).

L'absence ou le faible nombre de stations de mesure sur les petits cours d'eau est d'autant plus problématique que ces cours d'eau ont les meilleures potentialités biologiques et piscicoles.

De plus, outre la répartition géographique inégale des stations de mesure, le suivi est également réalisé de manière différente selon les paramètres mesurés. Ainsi, 19 stations mesurent les paramètres physico-chimiques et chimiques (sans compter le réseau de suivi de la qualité des sédiments) alors que seules 7 stations mesurent l'IBGN.

Ceci introduit un biais dans l'interprétation des résultats. D'abord, pour les cours d'eau qui ne sont pas suivis du tout, le problème de l'absence de connaissance se pose. Ensuite, au niveau des cours d'eau représentés par une seule station, on peut se questionner sur la représentativité des mesures à l'échelle du cours d'eau et sur la possibilité d'apprécier l'évolution de la qualité entre amont et aval. Enfin, aucune comparaison de qualité ne peut être effectuée entre les différents cours d'eau puisque l'échantillonnage n'est pas homogène sur ceux-ci.

En conséquence, les données seront interprétées par cours d'eau ou par section de cours d'eau sur la base d'une analyse par station. Aucune tendance globale à l'échelle du bassin versant ne sera envisagée.

Cependant, du fait des échéances fixées à fin 2006 pour la mise en œuvre du programme de surveillance de la Directive Cadre sur l'Eau, 4 nouvelles stations de mesure ont été mises en place par l'Agence de l'Eau en 2006 sur le bassin versant de la Sambre: les Cligneux à Saint-Rémy du Nord (001452), la Hante à Cousolre (000667), la Tarsy à Leval (001445) et la Thure à Bersillies-l'Abbaye (009700). L'année 2006 sert ainsi de transition pour les mesures quantitatives couplées aux données de qualité dans le cadre du rapportage européen pour l'atteinte du bon état ou du bon potentiel écologique (*Source: AEAP, 2006*).

C/ Les méthodes de mesures sont en cours de modification : le « Système d'Evaluation de la Qualité » (SEQ) des cours d'eau

(*Source : <http://www.lesagencesdeleau.fr> et AESN*)

Depuis 1971, l'évaluation de la qualité des eaux s'appuyait sur une grille nationale prenant en compte des paramètres de qualité physico-chimique et un paramètre de qualité biologique. L'adoption de la loi sur l'eau de 1992, la mise en œuvre des SDAGE à partir de 1997 et l'entrée en vigueur de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) justifiaient une refonte des méthodes de calcul de la qualité, et ce d'autant plus que les progrès scientifiques ont montré l'importance de nouvelles problématiques : micropolluants, paramètres de l'eutrophisation des eaux ou de la qualité physique des milieux, etc.

Un nouveau type d'outils d'évaluation de la qualité, dénommés Système d'Evaluation de la Qualité (SEQ) a été mis au point conjointement par le Ministère de l'environnement et les Agences de l'eau, au terme de plusieurs années de réflexion et de concertation. (*Source : RNDE*).

Ce nouveau système d'évaluation présente trois atouts essentiels : il est applicable à tous les types de cours d'eau (les diagnostics produits sont comparables), il est évolutif (l'intégration des connaissances nouvelles est possible) et il est polyvalent (différentes utilisations sont possibles selon les besoins : prise de décisions, définition d'actions, information de différents publics) (*cf. Annexe 5*). De plus, les Wallons évoluent également vers cette méthode d'évaluation et cela permettra une comparaison des données sur l'ensemble du bassin versant de la Sambre, impossible actuellement.

Le cours d'eau est constitué d'éléments physiques (substrat, berge, annexes hydrauliques) qui sont en interactions avec des éléments chimiques et biologiques, la qualité des cours d'eau est donc estimée à travers le SEQ qui est constitué de 3 outils :

- SEQ – Physique : il s'intéresse à l'ensemble des paramètres intervenant dans l'architecture, la forme du cours d'eau et dans son fonctionnement hydrodynamique (*cf. annexe 5*). Il n'est pas applicable aux cours d'eau canalisés ;

- SEQ – Eau : il s'intéresse à la qualité chimique de l'eau et à sa compatibilité avec la vie des animaux et végétaux et ses usages. A partir du SEQ Eau, l'Agence de l'Eau détermine une qualité « Macropolluants¹ », qui concerne de nombreux paramètres physico-chimiques regroupés au sein des 7 altérations suivantes : matières organiques et oxydables, particules en suspension, matières phosphorées, effets des proliférations végétales, température, acidification (cf. *Annexe 5*). Par exemple, l'analyse du nitrate en est exclue². D'autre part, le SEQ Eau permet également de déterminer la qualité chimique de l'eau et des sédiments à partir de l'analyse des substances toxiques pour les êtres vivants, regroupées au sein des 5 altérations suivantes : micropolluants minéraux, pesticides, hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), poly-chloro-bipnényles (PCB) et micropolluants organiques (cf. *Annexe 5*).
- SEQ – Bio : il évalue l'intégralité biologique des cours d'eau pour chaque groupe biologique (richesse et diversité animale et végétale) et pour chaque compartiment physique (lit mineur, berges, lit majeur, sous-écoulement) (cf. *Annexe 5*).

Le SEQ-Eau a été mis en place récemment (effectif à partir de 2003 à l'AEAP). Il se base sur le réseau existant de la qualité physico-chimique des cours d'eau et définit la qualité physico-chimique de l'eau à partir de l'analyse des Macropolluants (*Source : AEAP*) et la qualité chimique de l'eau à partir des substances toxiques pour les êtres vivants. Les valeurs des analyses réalisées antérieurement et interprétées jadis par la grille de 1971 ont été reprises au sein de cette méthode de calcul révisant ainsi les classes de qualité des cours d'eau (*Source : AEAP*).

Le suivi de la qualité physique du cours d'eau à travers le SEQ physique est très récent car il a été mis en œuvre la première fois en 2005. Seules les 2 Helves et la Solre ont fait l'objet de relevés de mesures. La Sambre n'a pas fait l'objet du SEQ physique car, du fait de sa canalisation, la note aurait été mauvaise.

Cette méthode ne se base pas sur des points de mesure mais sur l'analyse de tronçons homogènes découpés en fonction des critères suivant : la géologie, la pente, les confluences avec changement de rang du cours d'eau et des aménagements anthropiques majeurs. L'Helpe Mineure a été découpée en 13 tronçons, l'Helpe Majeure en 18 tronçons et la Solre en 14 tronçons.

Concernant les autres cours d'eau, deux autres sources de données apportent néanmoins des éléments permettant d'évaluer partiellement leur qualité physique :

- les données du Réseau d'Observation du Milieu (ROM) du Conseil Supérieur de la Pêche (CSP) : les perturbations hydromorphologiques sont évaluées à l'échelle des contextes piscicoles³ à l'aide de trois paramètres, hydrologie, continuité et intégralité physique du lit et des berges ;
- les données des Plans Départementaux pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles (PDPG) réalisés par les Fédérations Départementales des Associations Agréées pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (FDAAPPMA) du Nord et de l'Aisne : les PDPG recensent notamment les perturbations affectant la qualité physique des cours d'eau.

¹ La qualité « macropolluants » est définie à partir de l'analyse de paramètres physico-chimiques simples, regroupés au sein des 7 altérations suivantes : Matières organiques et oxydables, Matières azotées hors Nitrates, Matières phosphorées, Effets des proliférations végétales, Particules en suspension, Température, Acidification. Le SEQ-Eau permet également de traiter les données « micropolluants » : métaux, pesticides, hydrocarbures... (cf. *annexe 5*).

² La qualité de l'eau définie par la méthode SEQ-Eau, correspond à la qualité « macropolluants » et n'inclue pas les Nitrates. En effet, les Nitrates n'ont pas d'effet direct sur la vie aquatique ; ils entraînent des développements de végétaux qui sont préjudiciables à l'équilibre écologique mais n'ont pas de toxicité propre (*Source : annuaire de la qualité des eaux de surfaces - AEAP*).

³ Aire géographique où une population de poissons réalise l'ensemble de son cycle de vie (*Source : Nihouarn, 1999 ; cité par AEAP & DIREN NPdC, 2005*).

Le Système d'Évaluation de la Qualité (SEQ) des cours d'eau a été abandonné en tant que tel au niveau national en raison de l'homogénéisation des méthodes d'évaluation de la qualité des cours d'eau au niveau européen, dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau. En revanche, certains outils du SEQ sont toujours utilisés (*Source: AEAP, 2006*).

D/ Les acteurs du suivi de la qualité des cours d'eau

Les Agences de l'Eau Artois-Picardie et Seine-Normandie

Etablissements sous tutelle du Ministère de l'Écologie et du Développement Durable et sous celle du Ministère chargé des Finances, elles réalisent le suivi de la qualité chimique des eaux superficielles du bassin versant avec 19 stations dont 6 du Réseau National de Bassin et 13 de son réseau complémentaire. De plus, l'Agence de l'Eau Artois-Picardie, par délibération de son Conseil d'Administration, peut apporter une participation financière aux maîtres d'ouvrage pour des actions visant à réhabiliter les cours d'eau et à assurer la pérennité de leur entretien.

La Direction Régionale pour l'Environnement (DIREN) du Nord Pas de Calais

Créées par un décret du 4 novembre 1991, les Directions Régionales de l'Environnement sont les services déconcentrés du Ministère de l'Écologie et du Développement Durable. L'action des DIREN dans le domaine de l'eau est animée par le Service de l'Eau et des Milieux Aquatiques (SEMA). Les 4 stations de mesures de la qualité physico-chimique des eaux ne sont plus suivies depuis 1998 par la DIREN Nord Pas de Calais. Par contre, elle suit toujours 4 stations de la qualité hydrobiologique des cours d'eau avec la mesure de l'IBGN.

Le Groupe Régional d'Actions contre la Pollution Phytosanitaire de l'Eau (GRAPPE)

Le GRAPPE est une structure créée en 1997 qui réunit les principaux experts en matière de produits phytosanitaires afin de mettre en commun les connaissances et les compétences pour développer des pratiques phytosanitaires plus respectueuses de l'Environnement. Il a pour objet de définir, proposer et accompagner les actions préventives ou correctives contre la pollution des eaux par les produits phytosanitaires et intervient au niveau de la ressource en eau superficielle comme souterraine. Il est structuré selon trois grandes orientations :

- Orientation 1 : Etudes à l'échelle de la région et suivi de la qualité des eaux, sur la base des mesures réalisées par l'AEAP au niveau des différentes stations de mesure du RNB, du RCA et du réseau patrimonial (animation : DIREN)
- Orientation 2 : Diagnostics et plans d'actions par bassin versant (animation : DRAF/SRPV)
- Orientation 3 : Sensibiliser, former, informer les différents utilisateurs de produits phytosanitaires (co-animation Chambre Régionale d'Agriculture (partie agricole) et FREDON (partie non agricole)).

L'Avesnois ressort comme un territoire contaminé par les produits phytosanitaires au sein de l'état des lieux de la contamination des eaux Nord Pas-de-Calais¹, malgré une proportion importante de prairies. En conséquence le GRAPPE souhaite pouvoir acquérir des connaissances plus poussées sur le fonctionnement et la vulnérabilité de ce milieu particulier afin d'y reconquérir la qualité de l'eau par la mise en place d'un plan d'actions pluriannuel, sur une zone d'étude expérimentale restreinte concernant 8 communes du bassin versant de la Sambre (secteur), de façon à pouvoir démontrer la pertinence des actions mises en œuvre auprès des utilisateurs.

Les Voies Navigables de France

La subdivision de Maubeuge gère et exploite la rivière canalisée de la Sambre (Domaine public fluvial), le canal de la Sambre à l'Oise ainsi que 12 écluses (Marpent, Maubeuge, Hautmont, Quartes, Pont sur Sambre, Berlaimont, Sassegnies, Etoquies, Hachette, Landrecies, Ors, Rejet de Beaulieu) et entretient une vingtaine d'hectares de domaine public au bord de la voie d'eau (zones de dépôts des sédiments...) et le bord de la voie d'eau (le chemin de halage, le contre halage, une emprise de 1 à 20 mètres, les contres-fossés...).

¹ Réalisé à partir des données des réseaux de surveillance de la qualité des eaux des DDASS et de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie

Afin de permettre la navigation sur la Sambre, les VNF effectuent des curages régulièrement. Ainsi, ils effectuent des analyses des sédiments qu'ils extraient afin de connaître la destination de ceux-ci. En effet, le sédiment étant considéré comme un déchet, le producteur est responsable de l'enlèvement du sédiment ainsi que de son élimination, déterminée par la qualité des sédiments.

Le Conseil supérieur de la Pêche

Le CSP est un établissement public national, créé en 2001 sous tutelle du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (devenu MEDD), auquel est affecté le produit de la taxe piscicole prélevée sur les permis de pêche. Il établit par délégations régionales un programme annuel d'activités en collaboration avec les MISE, les FDAAPPMA, et les Préfectures. Les missions du CSP sont l'investigation et la surveillance du milieu aquatique, l'expérimentation et la gestion piscicole, la protection du milieu aquatique, la promotion et la communication, l'étude sur les peuplements piscicoles, le suivi de la qualité de l'eau et la gestion des gardes pêches commissionnés mis à disposition des FDAAPPMA.

Les Fédérations Départementales des Associations Agréées pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique

La FDAAPPMA du Nord est gérée par un conseil d'administration composé de 15 membres bénévoles élus à partir des AAPPMA. Son fonctionnement est assuré par une équipe administrative ainsi qu'une équipe technique constituée d'un ingénieur hydrobiologiste et de 4 techniciens. La FDAAPPMA du Nord a des actions dans le domaine du loisir pêche (coordonner les actions des AAPPMA, taxes piscicoles, informations...) comme dans la protection du milieu aquatique (restauration de frayères, mise en valeur du domaine piscicole...).

La qualité des cours d'eau est mesurée à travers un réseau de mesure sur le bassin versant :

- *19 stations mesurent la qualité physico-chimique. Jusqu'en 2005, la méthode employée était la grille 71. Depuis elle a été remplacée par la méthode SEQ Eau.*
- *21 stations mesurent la qualité biologique : 14 mesurent uniquement l'Indice Biologique Diatomées (IBD), 4 mesurent uniquement l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN), et 3 mesurent les deux indices.*
- *La qualité chimique des cours d'eau est suivie au travers de deux réseaux, un réseau de mesure des éléments chimiques dans l'eau composé de 19 stations, et un réseau de mesure des substances chimiques dans les sédiments, composé de 17 stations de mesures permanentes, auxquelles s'ajoutent de nombreux points de mesures ponctuelles effectuées par les Voies Navigables de France.*
- *La qualité physique des cours d'eau est évaluée à partir de trois outils : le SEQ Physique, qui a été appliqué aux 2 Helpes et à la Solre, et les données ROM du CSP et PDPG des FDAAPPMA, qui renseignent partiellement sur la qualité physique des autres cours d'eau*

Les stations de mesure appartiennent soit au Réseau National de Bassin, soit au Réseau Complémentaire, tous les deux gérés par les Agences de l'Eau Artois Picardie (AEAP) et Seine Normandie (AESN). Seules 4 stations de mesure IBGN sont suivies par la DIREN Nord Pas de Calais.

Les cours d'eau majeurs (Sambre canalisée, Sambre rivière, 2 Helpes, Solre, Flamenne, Riviérette, Ancienne Sambre) couplent sur une même station un suivi physico-chimique et hydrobiologique. Par contre, la Tarsy et les Cligneux ne possèdent aucune station de mesure et seule la qualité hydrobiologique est suivie sur la Thure et la Hante, ce qui est d'autant plus problématique que ces petits cours d'eau ont les meilleures potentialités biologiques.

D'autre part, la répartition inégale des stations de mesure et des paramètres mesurés sur le bassin versant induit un biais dans l'interprétation des résultats, à l'échelle du cours d'eau, et surtout à l'échelle du bassin versant.

Cependant, afin de répondre aux exigences du programme de surveillance de la Directive Cadre sur l'Eau, quatre nouvelles stations ont été mises en place par l'AEAP en 2006, sur les Cligneux, la Hante, la Tarsy et la Thure.

II/ La qualité hydrobiologique des cours d'eau

Contrairement aux outils d'évaluation de la qualité physico-chimique et hydromorphologique du cours d'eau, le SEQ-BIO, définissant la qualité biologique, a été abandonné avant même d'être opérationnel sur le bassin Artois-Picardie. Toutefois, la qualité hydrobiologique peut être évaluée à partir d'inventaires de la faune et de la flore d'un cours d'eau, chaque indicateur fournissant un type et un niveau d'information différent.

Ainsi, afin de définir la qualité hydrobiologique des cours d'eau, l'analyse des indices biologiques mis en oeuvre à ce jour sur le bassin Artois-Picardie est nécessaire. Il en existe trois : l'Indice Biologique Diatomées (IBD), l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN), et l'Indice Poisson Rivière (IPR).

Nous estimerons dans un premier temps la qualité hydrobiologique de chaque cours d'eau à partir des indices IBD et IBGN de 2004¹. Nous évaluerons dans un second temps l'évolution de cette qualité depuis 1999 à partir de l'évolution de ces indices.

A/ La qualité hydrobiologique des cours d'eau du territoire du SAGE Sambre en 2004

Le tableau suivant (*tableau 3, cf p. suivante*) présente les valeurs IBD et IBGN obtenues en 2004 sur les stations de mesure du territoire du SAGE. Les couleurs se rapportent à des classes de qualité (*cf. annexe 3*). La qualité biologique du cours d'eau au niveau de la station est déterminée par le plus déclassant des deux indices, comme préconisé par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable².

¹ L'IPR n'a pas pu être intégré à l'analyse. En effet en 2004 l'IPR n'a été mesuré que sur deux stations. Seules les données de 2005 auraient pu être intégrées, mais alors l'analyse n'aurait plus été pertinente du fait de la différence d'année de mesure par rapport à l'IBD et l'IBGN. Les valeurs IPR de 2005 seront toutefois communiquées à titre informatif dans le texte.

² Cf. circulaire DCE 2005/12 du 28 juillet 2005 relative à la définition du « bon état »
Proposition d'état des lieux du SAGE de la Sambre – SMPNR Avesnois
PP/AF/RLM – 02/11/2006

Tableau 3: la qualité hydrobiologique des cours d'eau du territoire du SAGE Sambre en 2004 à partir de l'IBD et de l'IBGN (Sources : AEAP, DIREN NPdC ; 2004)

Cours d'eau	N° Station	Localisation	IBD (2004)	IBGN (2004)	Qualité biologique
Flamenne	002100	Maubeuge	10,6		moyenne
Helpe majeure	008000	Taisnières-en-Thiérache	11,5	14	moyenne
	007000	Saint-Hilaire	11,3		moyenne
	005500	Sémeries	15,6		bonne
	001122	Eppe-Sauvage	12,9		moyenne
	D09	Eppe-Sauvage		16	
Helpe mineure	006000	Maroilles	11,4	12	moyenne
	001128	Etroeungt	11,5		moyenne
	001133	Ruisseau du Pont de Sains à Etroeungt	10,8		moyenne
	005000	Rocquigny	10,2		mauvaise
	D08	Rocquigny		4	
Riviérette	009100	Landrecies	10,7		moyenne
Sambre canalisée	004000	Jeumont	8,1		médiocre
	003000	Assevent	9,1		moyenne
	002000	Pont sur Sambre	11,1		moyenne
	001000	Locquignol	10,3		moyenne
Sambre rivière	009300	Bergues sur Sambre	9,9		moyenne
Ancienne Sambre	009500	Etreux	7,7		médiocre
	3129380	Le Nouvion en Thiérache			?
Morteau	3129440	Boué			?
Solre	009000	Ferrière-la-Petite	11,2	13	moyenne
Thure	D12	Cousolre		11	moyenne
Hante	D11	Bousignies-sur-Roc		17	très bonne

La qualité hydrobiologique des cours d'eau du territoire du SAGE Sambre est représentée de façon synthétique sur la carte « *Qualité hydrobiologique par les indices IBD et IBGN en 2004* » (cf. carte p. 17).

Aucune donnée ne permet d'apprécier en 2004 la qualité hydrobiologique des Cligneux, de la Tarsy et du Morteau. On relève sur l'Ancienne Sambre aval une qualité médiocre. Il est possible que l'Ancienne Sambre et le Morteau, suivis par les 2 stations de l'AESN à Boué et au Nouvion en Thiérache, présentent une mauvaise qualité de l'IBGN en 2004 car les mesures de l'IBGN ont été stoppées sur ces stations depuis 2002 à cause d'un problème d'application de cet indice, qui entraînait des mauvais résultats constants (Sources : AESN, AEAP).

La Flamenne, la Riviérette, et la Sambre rivière sont de qualité moyenne en aval, aucune donnée ne renseignant sur leur qualité amont.

La Thure apparaît de qualité moyenne, ainsi que la Solre en aval, déclassée par l'IBD, alors que l'IBGN indique une bonne qualité. Un IPR de 2 en 2005 sur ces deux cours d'eau (respectivement à Bousignies-sur-Roc et Solrinnes) révèle une biologie faiblement perturbée (Source : CSP 59). Pour la FDAAPPMA 59, la Solre présente une qualité écologique exceptionnelle par rapport aux autres cours d'eau analysés dans le département du Nord.

La Hante est le seul cours d'eau du bassin versant présentant une très bonne qualité de l'IBGN en 2004, qu'il n'est toutefois pas possible de relativiser par une valeur d'IBD, faute de données.

L'Helpe majeure présente une qualité moyenne à bonne à Sémeries, déclassée par l'IBD alors que l'IBGN révèle une bonne qualité au niveau des deux stations où il est mesuré. La qualité est la meilleure en amont du Val Joly, avec une valeur d'IBD très proche du seuil de bonne qualité et un bon IBGN. Un IPR de 4 relevé en 2005 à Epe-Sauvage vient toutefois tempérer la bonne valeur IBGN sur cette station et révèle une qualité biologique assez perturbée (*Source : CSP 59*). L'évolution longitudinale de l'Helpe majeure en 2004 révèle une dégradation de sa qualité de l'amont vers aval, quoique restant toujours proche de la bonne qualité. Le suivi de la qualité de l'Helpe majeure réalisé en 2004 par Aquascop confirme la bonne qualité biologique de ce cours d'eau. Il possède une bonne capacité d'accueil et notamment une diversité importante des habitats.

La qualité de l'Helpe mineure est globalement moyenne, fortement dégradée à l'amont comme le révèle l'IBGN en aval de Fourmies à Rocquigny. La situation s'améliore après la traversée d'Etroeungt pour atteindre une qualité moyenne, voire proche de la bonne qualité en aval à Maroilles. Un IPR de 5 relevé en 2005 à Grand-Fayt indique néanmoins une qualité biologique fortement dégradée sur ce cours d'eau (*Source : CSP 59*).

Estimée uniquement à partir de l'IBD¹, la qualité hydrobiologique de la Sambre canalisée se détériore à partir de Pont-sur-Sambre. Elle est moyenne, voire médiocre en aval à Jeumont.

¹ L'IBGN n'est pas exploitable pour les canaux et rivières artificialisés, à cause de l'absence d'un support (*Source : MISE 59, 2006*)
Proposition d'état des lieux du SAGE de la Sambre – SMPNR Avesnois
PP/AF/RLM – 02/11/2006

Qualité hydrobiologique par les indices IBD et IBGN en 2004

SAGE SAMBRE
DOCUMENT DE TRAVAIL

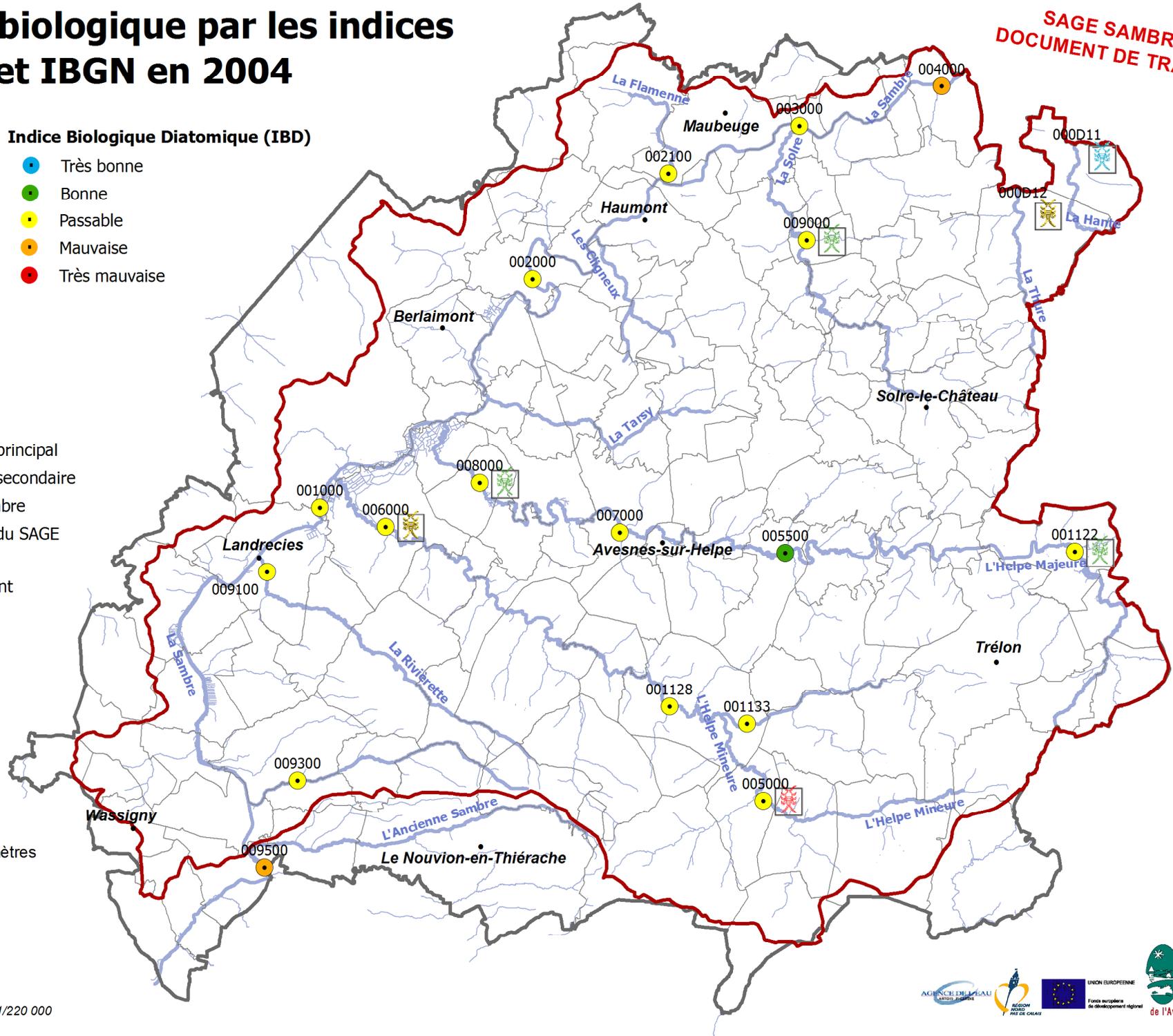
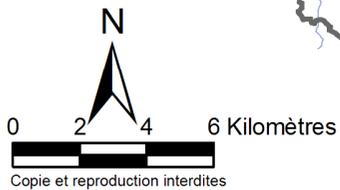
Indice Biologique Global Normalisé (IBGN)

-  Très bonne
-  Bonne
-  Passable
-  Mauvaise
-  Très mauvaise

Indice Biologique Diatomique (IBD)

-  Très bonne
-  Bonne
-  Passable
-  Mauvaise
-  Très mauvaise

-  Réseau hydrographique principal
-  Réseau hydrographique secondaire
-  Bassin versant de la Sambre
-  Périmètre administratif du SAGE
-  Limites communales
-  Chef-lieu d'arrondissement ou de canton



Sources : BD Topo © IGN - Paris - 2000
Bassin versant © AEAP - 2003
Qualité hydrobiologique © AEAP - 2004

Réalisation : ENR/SMPNRA, Octobre 2006, 1/220 000

B/ Une qualité hydrobiologique des cours d'eau du territoire du SAGE éloignée du bon état écologique

En application de la Directive Cadre sur l'Eau, l'Etat français a réalisé en 2005 une typologie de ses masses d'eau¹. Les masses d'eau du territoire ont été regroupées en hydroécorégions, c'est-à-dire des territoires où les milieux aquatiques sont homogènes du point de vue de certaines caractéristiques naturelles (relief, géologie, climat, géochimie est eaux, débit, etc...) qui ont une influence structurante, notamment sur la répartition géographique des organismes biologiques.

L'objectif de ce découpage en hydroécorégions est de définir, à partir des caractéristiques naturelles de chaque territoire, des conditions de référence définissant le bon état écologique des masses d'eau de ce territoire (par exemple pour quelle valeur de l'IBGN considère-t-on que telle masse d'eau, avec telles caractéristiques naturelles, atteint le bon état écologique ?). De cette façon, il est possible ensuite de comparer l'état réel d'une masse d'eau par rapport à son état de référence, défini par son appartenance à telle ou telle hydroécorégion, et ainsi de déterminer l'atteinte ou non du bon état écologique par cette masse d'eau.

Pour l'hydroécorégion Ardennes à laquelle appartiennent les cours d'eau du territoire du SAGE, les limites inférieures pour l'atteinte du bon état sont 13 pour l'IBD et 15 pour l'IBGN². En comparant ces valeurs seuil aux valeurs relevées en 2004 sur le territoire du SAGE (cf. tableau 3), on constate que seules 3 stations présentent un IBD ou un IBGN correspondant au bon état écologique : l'Helpe majeure à Eppe-Sauvage et Sémeries et la Hante à Bousignies-sur-Roc. Les autres stations présentent pour la majorité des différences d'au moins 2 unités avec ces valeurs seuil.

On constate donc sur la quasi-totalité des stations du bassin versant des distorsions, parfois importantes, avec les valeurs de référence de l'hydroécorégion Ardennes à laquelle elles se rapportent. Ces distorsions sont le reflet de perturbations affectant la biologie naturelle du cours d'eau, qui peuvent être physico-chimiques, chimiques, physiques ou hydromorphologiques. C'est ce que nous tenterons de déterminer dans la suite de cet état des lieux.

C/ Evolution de la qualité hydrobiologique des cours d'eau du territoire du SAGE Sambre entre 1999 et 2004

La période 1999-2004 a été choisie pour apprécier l'évolution de la qualité hydrobiologique car le nombre de stations du bassin versant au sein desquelles l'IBD est mesuré n'est constant que depuis 1998 (17 stations). De plus les valeurs de l'IBD en 1998 ne sont pas exploitables car elles ont été surestimées du fait d'un changement d'opérateur (Source : AEAP, 2006).

L'IBGN a été mesuré sur 3 stations en 1999 et 2000, 9 stations en 2001 et 2002 et 7 stations en 2003 et 2004. Le nombre de stations a diminué en 2003 à cause de l'arrêt des mesures par l'Agence de l'Eau Seine-Normandie sur l'Ancienne Sambre et le Morteau.

La qualité hydrobiologique des cours d'eau, estimée à partir des deux indices, l'IBD et l'IBGN, est déterminée par le plus déclassant des deux.

A partir de l'analyse de l'évolution de la qualité hydrobiologique par station (cf. annexe 6), l'évolution de la qualité hydrobiologique a été dressée par cours d'eau. Pour cela, l'évolution de la qualité au niveau de chaque station a été mise en relation avec les positions relatives de ces stations le long du cours d'eau concerné.

Estimée uniquement à partir de l'IBGN, la qualité de la Flamenne sur sa partie aval s'améliore, mais cette amélioration semble fragile. En effet la Flamenne atteint depuis 2002 la classe de qualité moyenne, avec toutefois une rechute en classe médiocre en 2003.

¹ Cf. circulaire DCE n° 2005-11 du 29 avril 2005 relative à la typologie nationale des eaux de surface (BOMEDD n° 05/13 du 15 juillet 2005)

² Cf. circulaire DCE n° 2005/12 du 28 juillet 2005 relative à la définition du « bon état » et à la constitution des référentiels pour les eaux douces de surface (BOMEDD n° 05/19 du 15 octobre 2005)

La qualité de l'Helpe majeure est globalement constamment moyenne depuis 1999, déclassée par l'IBD, sauf à Sémeries où elle s'améliore depuis 1999 pour atteindre en 2004 la classe de bonne qualité. Les variations de l'IBGN en amont et en extrême aval indiquent toutefois une large amélioration depuis 2003, l'IBGN passant de moyen à bon. On constate d'autre part une légère dégradation longitudinale de la qualité de l'eau entre l'amont et l'aval.

La qualité de l'Helpe mineure est constamment mauvaise sur sa partie amont en aval de Fourmies, où elle est déclassée par un mauvais IBGN. Sur ses parties médianes et aval, la qualité de l'Helpe mineure est moyenne et relativement stable, que ce soit au niveau de l'IBD ou de l'IBGN.

La qualité de la Riviérette sur sa partie aval, estimée uniquement par l'IBD, n'évolue pas beaucoup et reste moyenne.

Alors que sur son cours amont la qualité de la Sambre canalisée, estimée uniquement à partir de l'IBD, s'améliore lentement (tout en restant au sein de la classe de qualité moyenne depuis 2000), elle se dégrade progressivement vers l'aval, où elle est constamment médiocre depuis 1999.

Évaluée seulement d'après l'IBD, la qualité de la Sambre rivière dans sa partie aval, après s'être légèrement améliorée en 2000, passant de médiocre à moyenne, oscille depuis 2003 entre les classes moyenne et médiocre.

L'IBGN mesuré en 2001 et 2002 sur les parties amont et médiane de l'Ancienne Sambre et du Morteau révèle à ces niveaux une qualité médiocre et mauvaise constante. La situation est la plus catastrophique au niveau du cours médian de la rivière. L'IBD indique également une qualité médiocre constante en aval de l'Ancienne Sambre.

La qualité de la Solre sur son cours aval est constamment moyenne depuis 1999, déclassée par l'IBD. Néanmoins, les variations de l'IBGN indiquent une légère amélioration depuis 2003.

Sur sa partie médiane, la Thure oscille depuis 2001 entre bonne et moyenne qualité, estimée à partir de l'IBGN.

La qualité de la Hante sur son cours aval s'améliore constamment depuis 2001, avec un IBGN de très bonne qualité depuis 2003.

L'analyse de l'évolution de la qualité hydrobiologique des cours d'eau du territoire du SAGE, notamment l'analyse détaillée par station en annexe 6, fait clairement ressortir la tendance suivante : la qualité exprimée par l'IBGN est quasiment toujours supérieure à la qualité exprimée par l'IBD. Seule la station située sur l'Helpe mineure à Rocquigny en aval de Fourmies présente la tendance inverse, révélant des conditions très perturbées spécifiques à cette zone. On remarque donc que dans la majorité des cas, c'est l'IBD qui est déclassant de la qualité biologique, alors que l'IBGN est bon. Cela semble indiquer que malgré une bonne qualité et diversité des habitats des cours d'eau du territoire du SAGE, leur biologie est limitée par la qualité physico-chimique de l'eau.

La qualité hydrobiologique d'un cours d'eau représente l'état des organismes aquatiques vivant dans ce cours d'eau. Elle est estimée à partir de deux indices : l'IBGN qui analyse la composition des peuplements d'invertébrés ainsi que la diversité de leurs habitats et l'IBD qui analyse la composition et la richesse des peuplements de Diatomées, algues microscopiques reflétant le niveau de pollution organique de l'eau.

Le territoire du SAGE de la Sambre compte plusieurs cours d'eau de qualité moyenne, médiocre, voire mauvaise. L'Ancienne Sambre et le Morteau sont constamment de qualité médiocre à mauvaise depuis 1999. La qualité de l'Helpe mineure est constamment mauvaise en aval de Fourmies à Rocquigny puis moyenne sur le reste de son cours. La Sambre rivière oscille entre moyenne et médiocre qualité. La qualité de la Sambre canalisée s'améliore légèrement sur sa partie amont mais reste constamment médiocre en aval. La qualité de la Flamenne et de la Rivière, moyenne, s'améliore dans le premier cas tandis qu'elle est constante dans le second. D'autres cours d'eau révèlent plutôt une qualité moyenne à bonne, voire très bonne. La qualité de l'Helpe majeure, de la Thure et de la Solre est moyenne à bonne. Alors que pour la Thure elle oscille depuis 2001 entre ces 2 classes, elle est en amélioration pour l'Helpe majeure et semble également l'être pour la Solre. La Hante est le seul cours d'eau de très bonne qualité du bassin versant, qualité en constante amélioration. Enfin la qualité de certains cours d'eau n'est pas connue en 2004, faute de stations de mesure ou d'absence de mesures. C'est le cas des Cligneux, de la Tarsy et du Morteau.

Certaines stations sont de véritables points noirs au niveau de leur qualité biologique depuis 1999 : l'Helpe mineure à Rocquigny, la Sambre canalisée à Jeumont, l'Ancienne Sambre au Nouvion-en-Thiérache et à Etreux et le Morteau à Boué. En revanche ces points noirs sont compensés par plusieurs stations de bonne à très bonne qualité : l'Helpe majeure à Epe-Sauvage, Sémeries et Taisnières-en-Thiérache, la Solre à Ferrière-la-Petite, la Thure à Cousolre et la Hante à Bousignies-sur-Roc.

Sur la Sambre canalisée et l'Helpe majeure, on remarque une dégradation de la qualité entre amont et aval. Sur l'Helpe mineure au contraire, la qualité s'améliore d'amont en aval, à cause d'une qualité particulièrement mauvaise en amont.

Une tendance relevée sur l'ensemble des stations (sauf sur l'Helpe mineure à Rocquigny) est la différence de qualité exprimée par l'IBD et l'IBGN. On constate que la qualité exprimée par l'IBGN est toujours meilleure que la qualité exprimée par l'IBD. Cela semble indiquer que malgré la bonne qualité et diversité des habitats de certains cours d'eau du territoire du SAGE, leur biologie est limitée par la qualité physico-chimique de l'eau.

Ceci peut induire un biais dans l'évaluation de la qualité biologique des cours d'eau, surtout compte tenu du fait que de nombreuses stations ne disposent pas de valeur IBGN.

Enfin, l'analyse de la qualité hydrobiologique des cours d'eau du territoire du SAGE de la Sambre et de son évolution révèle des distorsions importantes par rapport à la référence de l'hydroécocorégion Ardennes à laquelle se rapportent ces cours d'eau. Il est donc nécessaire de s'intéresser aux paramètres influençant la biologie (physico-chimie, physique, hydromorphologie, chimie) afin d'évaluer les causes des distorsions biologiques observées.

III/ La qualité physico-chimique des cours d'eau

Dans un premier temps, nous nous attacherons à analyser la qualité physico-chimique de l'eau en 2004 en la comparant avec les objectifs de qualité. Nous évaluerons les pressions à partir de l'étude des éléments déclassants en 2004. Actuellement, cette analyse complète n'est possible qu'avec la grille 71. Dans un second temps, nous étudierons l'évolution de la qualité de l'eau de 1995 à 2004 sur le bassin versant à partir de la méthode SEQ Eau. Enfin nous verrons que l'accumulation de MES (Matières En Suspension) peut empêcher l'écoulement des cours d'eau et la navigation.

A/ La qualité physico-chimique des cours d'eau en 2004

1. LA QUALITE EN 2004

La qualité de l'eau en 2004 est évaluée à partir de la grille de 1971 afin de pouvoir la comparer avec les objectifs de qualité du SDAGE Artois-Picardie, basés eux aussi sur cette grille.

En 2004, l'analyse de la qualité des cours d'eau selon la grille de 1971 concerne uniquement les stations de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie, soit 17 stations au total¹. Elle est résumée par la carte p. 22 « *Qualité physico-chimique des cours d'eau en 2004 selon la méthode grille 71* ».

En 2004, aucun cours d'eau n'est classé en bonne ou en très bonne qualité.

La majorité des cours d'eau présentent une qualité acceptable. C'est le cas pour la Sambre canalisée et la Solre dans leur intégralité.

L'Helpe mineure ainsi que son affluent, le Ruisseau du Pont de Sains, présentent également une qualité acceptable, mais médiocre en amont d'Etroeungt.

L'Helpe majeure présente une qualité acceptable, excepté au niveau de l'agglomération d'Avesnes sur Helpe et de Dompierre où elle est de qualité médiocre.

Sinon, la Flamenne, la Riviérette et la Sambre rivière présentent dans leur intégralité une qualité physico-chimique médiocre.

Seule l'Ancienne Sambre présente une qualité mauvaise ou très mauvaise de l'eau et ceci sur l'ensemble de son cours.

Aucune donnée ne permet d'apprécier la qualité physico-chimique des Cligneux, de la Tarsy, de la Thure et de la Hante.

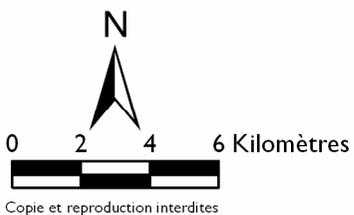
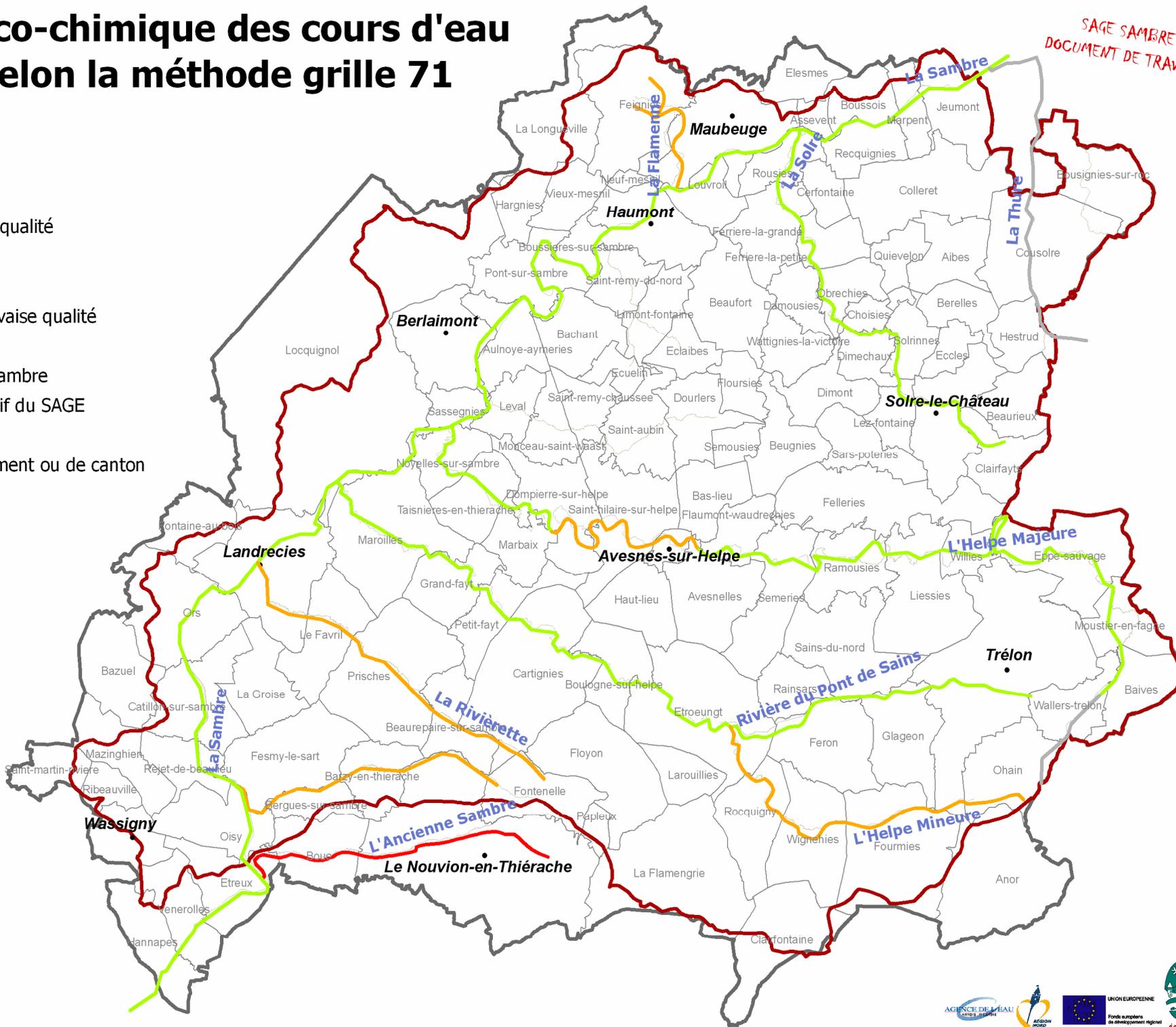
¹ L'analyse de la qualité pour les stations de mesures de l'Agence de l'Eau Seine Normandie se fait uniquement à partir du SEQ-Eau. En effet, la grille de 1971 n'est plus utilisée depuis que le SEQ-Eau est fonctionnel (Source : AESN). Ainsi, dans un souci d'homogénéité, seules les stations de mesure de l'AEAP ont été reprises au sein de l'analyse.

Qualité physico-chimique des cours d'eau en 2004 selon la méthode grille 71

SAGE SAMBRE
DOCUMENT DE TRAVAIL

Qualité en 2004

-  Bonne ou très bonne qualité
-  Qualité acceptable
-  Qualité médiocre
-  Mauvaise ou très mauvaise qualité
-  Indéterminée
-  Bassin versant de la Sambre
-  Périmètre administratif du SAGE
-  Limites communales
- Chef-lieu d'arrondissement ou de canton



Sources : BD Topo © IGN - Paris - 2000
Bassin versant © AEAP - 2003
Qualité © AEAP - 2004

Réalisation : ENR/SMPNRA, Mars 2006, 1/1220 000

2. ECARTS PAR RAPPORT AUX OBJECTIFS DE QUALITE

Les objectifs de qualité des eaux superficielles du bassin versant de la Sambre ont été définis par le SDAGE Artois-Picardie en 1996 et l'arrêté préfectoral du 25 mars 1999 modifiant l'arrêté préfectoral du 26 janvier 1987 (*cf. annexe 7*). Ils sont représentés sur la carte « *Les objectifs de qualité des cours d'eau* » (*cf. carte p. 24*).

L'objectif de qualité est de 2 (qualité acceptable) pour la Sambre, la Flamenne et l'Ancienne Sambre. L'ensemble des autres affluents de la Sambre a un objectif de qualité de 1 (bonne à très bonne qualité).

Ces objectifs de qualité concernent la qualité physico-chimique des eaux superficielles sur la base de la grille de 1971. Ils ont été, par conséquent, comparés à la qualité mesurée en 2004 du paragraphe précédent. Les écarts de qualité observés sont résumés dans la carte p. 25 « *Ecart en 2004 par rapport aux objectifs de qualité* ».

En 2004, la majorité des cours d'eau du territoire du SAGE ne respectent pas les objectifs de qualité : il s'agit de tous les affluents de la Sambre y compris la Sambre rivière. En effet, seule la Sambre canalisée respecte son objectif de qualité (qualité 2 ou acceptable). Néanmoins en 2003 l'Helpe majeure, en amont du Val Joly, respectait également son objectif de qualité qui était de 1, il s'agissait d'un cours d'eau de bonne qualité.

Certains cours d'eau présentent 2 catégories d'écart avec leur objectif de qualité. Ces écarts de qualité ont été mesurés sur la Sambre Rivière à Bergues sur Sambre, l'Ancienne Sambre à Etreux, la Riviérette à Landrecies, l'Helpe mineure à Rocquigny et l'Helpe majeure à Saint Hilaire sur Helpe.

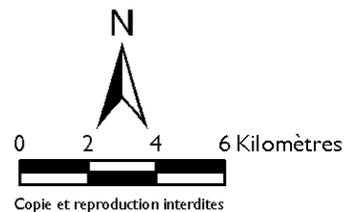
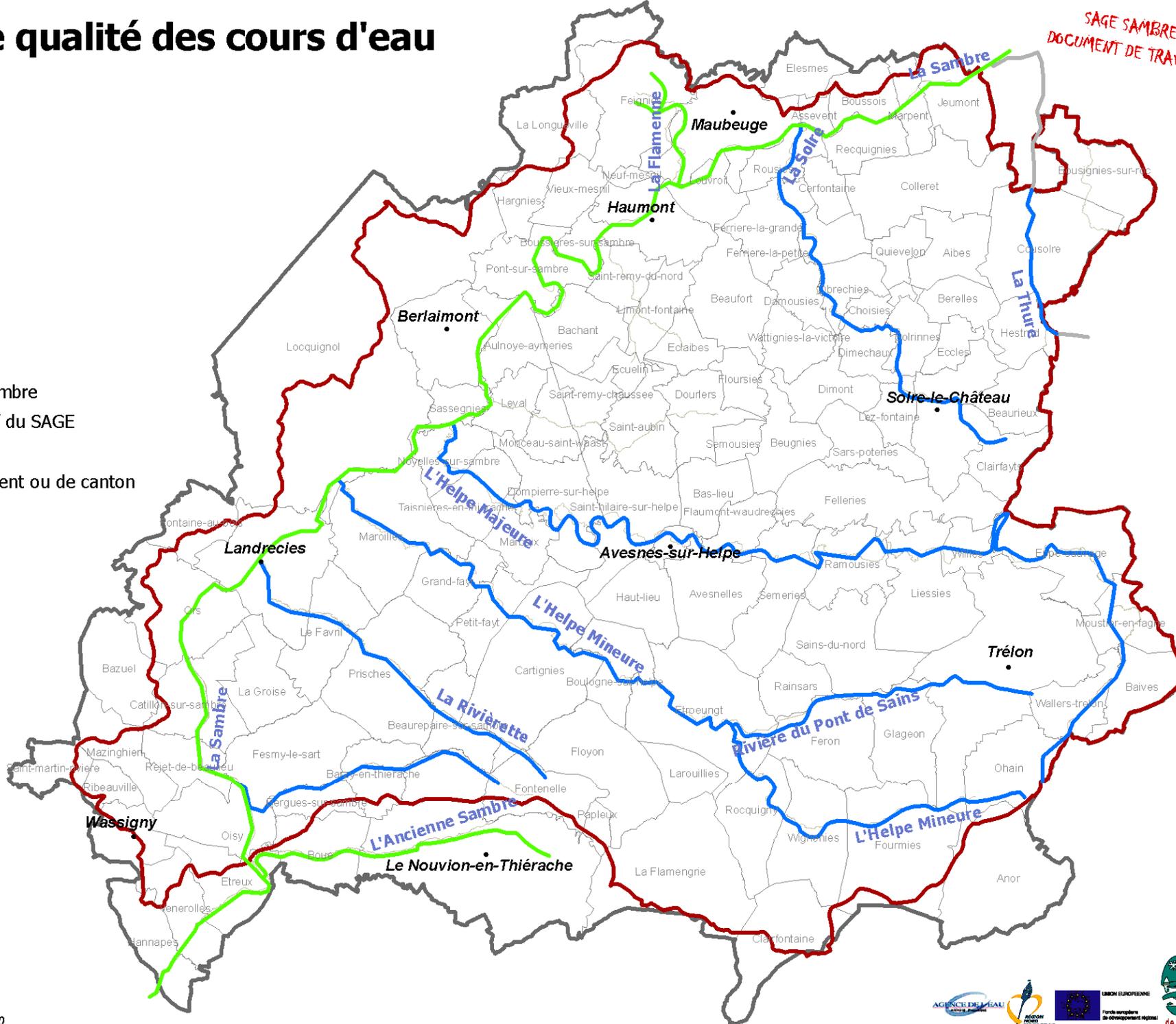
Aucun cours d'eau ne présente un écart de plus de 2 catégories.

Objectifs de qualité des cours d'eau

SAGE SAMBRE
DOCUMENT DE TRAVAIL

Objectifs de qualité

-  Qualité 1
-  Qualité 2
-  Indéterminé
-  Bassin versant de la Sambre
-  Périmètre administratif du SAGE
-  Limites communales
- Chef-lieu d'arrondissement ou de canton



Sources : BD Topo © IGN - Paris - 2000
Bassin versant © AEAP - 2003
Objectifs de qualité © AEAP - 2004

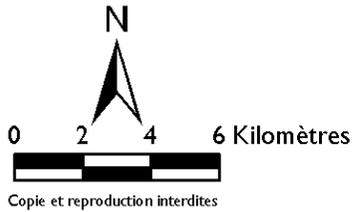
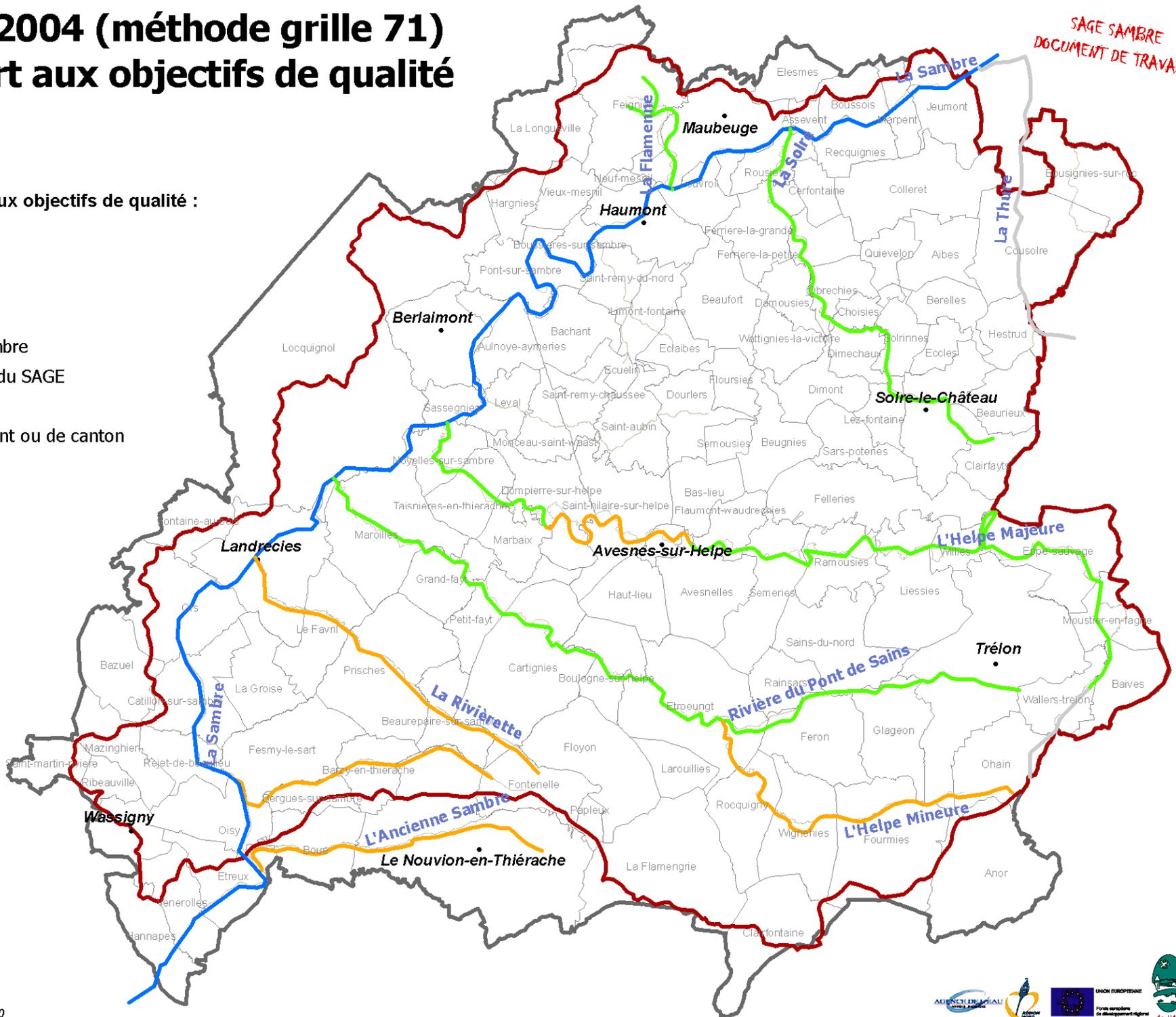
Réalisation : ENRISMPNRA, Octobre 2006, 1/220 000

Ecarts en 2004 (méthode grille 71) par rapport aux objectifs de qualité

SAGE SAMBRE
DOCUMENT DE TRAVAIL

Ecarts en 2004 par rapport aux objectifs de qualité :

-  0
-  1
-  2
-  Indéterminé
-  Bassin versant de la Sambre
-  Périmètre administratif du SAGE
-  Limites communales
- Chef-lieu d'arrondissement ou de canton



Sources : BD Topo © IGN - Paris - 2000
Bassin versant © AEAP - 2003
Qualité © AEAP - 2004

Réalisation : ENRISMPNRA, Octobre 2006, 1/220 000

3. EVALUATION DES PRESSIONS A PARTIR DE L'ANALYSE DES ELEMENTS DECLASSANTS EN 2004

Parmi les paramètres mesurés, certains peuvent être gênants pour la vie aquatique puisqu'ils contribuent, en fonction de leur concentration, à la dégradation de la qualité de l'eau. Ces paramètres sont parfois responsables d'un changement d'une classe de qualité supérieure à une classe de qualité inférieure. Les éléments déclassants sont les paramètres mesurés dont les valeurs sont supérieures aux seuils de qualité établis par la méthode de la grille de 1971 (*cf. annexe 2*).

Ainsi, l'analyse suivante, au niveau des 17 stations de mesure de l'AEAP, va permettre d'apprécier la présence des différents paramètres incriminés dans la dégradation de l'eau. En 2004, les paramètres déclassants¹, par station de mesure étaient les suivants (*cf. page suivante*) :

¹ L'analyse des éléments déclassant en 2004 a été réalisée par l'Agence de l'Eau Artois-Picardie pour les 17 stations de mesure présentes sur le territoire du SAGE de la Sambre.

*Tableau 4 : Paramètres déclassants en 2004
(Source : Agence de l'Eau Artois-Picardie, 2004)*

Station	Cours d'eau	Commune	Réseau	Eléments déclassant en 2004	Commentaires
009500	L ANCIENNE SAMBRE	Etreux	RCA	Tous déclassants	Pollution d'origine domestique
3129380		Nouvion en Thiérache	RNB	n.c.	
3129440	LE MORTEAU	Boué	RNB	n.c.	
001000	LA SAMBRE CANALISÉE	Locquignol	RNB	DBO5, DCO, NO3, PO4	Petits affluents en amont pollué
002000		Pont sur Sambre	RCA	O2, PO4, %sat	Rejets industriels
003000		Assevent	RCA	DBO5, NH4, DCO, NTK, PO4, Pt	Influence de la ZI et de l'agglomération de Maubeuge
004000		Jeumont	RNB	MES, DBO5, NH4, DCO, %sat, NTK, NO2, PO4	Influence de la ZI et de l'Agglomération de Maubeuge
009300	LA SAMBRE RIVIÈRE	Bergues sur Sambre	RCA	Tous déclassants	
002100	LA FLAMENNE	Maubeuge	RCA	Tous déclassants	
009000	LA SOLRE	Férière la Petite	RCA	NO3, %sat, NO2, PO4	Pollution d'origine agricole
001128	L HELPE MINEURE	Etroeungt	RCA	PO4, NH4	Quelques rejets directs à raccorder à la station d'épuration d'Etroeungt
005000		Rocquigny	RCA	NH4, NTK, NO2, PO4	Pollution constante issue de l'agglomération de Fourmies Pas d'évolution par rapport aux années précédentes
006000		Maroilles	RNB	% sat, PO4, Pt	Pollution domestique
001133	LE RUISSEAU DU PONT DE SAINS	Etroeungt	RCA	DBO5, NH4, NO2, NTK, PO4, Pt	Rejets domestiques directs
001122	L HELPE MAJEURE	Eppe sauvage	RCA	DCO, PO4, NH4	1 seul échantillon déclassant sur 6 mesurés dans l'année
005500		Semeries	RCA	DBO5, NH4, DCO, PO4	Amélioration du taux de collecte à réaliser sur Felleries et Sains du Nord
007000		Saint Hilaire sur Helpe	RCA	O2, NH4, % sat, NO2, PO4	Désoxygénation en août
008000		Taisnière en Thiérache	RNB	MES, PO4	Erosion du bassin versant ou des berges
009100	LA RIVIERETTE	Landrecies	RCA	Tous déclassants	

Légende :

NTK : (azote Kjeldahl) comprend l'azote sous les formes ammoniacales et organiques, à l'exclusion des formes nitreuses (NO2) et nitrique (NO3).
NO3 : nitrate
NH4 : azote ammoniacal
MES : Matières en suspension, ensemble des particules fines minérales et organiques, véhiculées par les eaux

PO4 : Orthophosphate
Pt : matières phosphorées totales
M. Org. : Matières organiques
n.c : non communiqué
% sat. : Taux de saturation en O₂
DCO : Demande Chimique en Oxygène
DBO₅ : Demande Biologique en Oxygène en 5 jours

Les paramètres déclassants les plus présents en 2004 étaient l'azote ammoniacal et les Phosphates (PO₄). Cela a concerné 13 stations soit l'ensemble des stations de la Sambre canalisée, des 2 Helpes, du ruisseau du Pont de Sains et de la Solre.

D'autres paramètres déclassants ont été répertoriés à plusieurs reprises, tels que les Matières En Suspensions (MES), les matières azotées (NO₃, NO₂, NTK), la demande biologique en oxygène en 5 jours (DBO₅) et la demande chimique en oxygène (DCO).

De faibles concentrations en oxygène ont été mesurées au niveau de certaines stations : Sambre à Bergues sur Sambre, Riviérette à Landrecies, Helpe majeure à Saint Hilaire sur Helpe, l'Helpe mineure à Maroilles, la Solre à Ferrière la petite et la Sambre canalisée à Jeumont et à Pont sur Sambre.

L'ensemble des paramètres sont déclassants sur la Flamenne, la Riviérette, la Sambre rivière et l'Ancienne Sambre.

Les divers éléments déclassants relevés précédemment ont des conséquences sur le milieu aquatique qui sont parfois directement visibles (eutrophisation, turbidité...). Il est parfois difficile de définir l'origine précise de ces pollutions, le plus souvent multiple. Néanmoins, les différentes sources de données dont nous disposons permettent d'identifier certaines sources de perturbations physico-chimiques.

Alors que l'Agence de l'Eau Artois-Picardie estime que sur l'Ancienne Sambre les pressions sont d'origine domestique, le CSP de l'Aisne précise que les perturbations physico-chimiques proviennent des rejets urbains, industriels et agricoles des communes de Boué et du Nouvion-en-Thiérache, et dans une moindre mesure de l'étang de Boué et des autres plans d'eau présents sur l'Ancienne Sambre (MES, augmentation de la température de l'eau).

La Sambre canalisée est surtout soumise aux pollutions industrielles et urbaines, avec une influence négative de la Zone Industrielle entre Pont sur Sambre et Jeumont et de l'Agglomération de Maubeuge. La présence des Nitrates parmi les paramètres déclassants en amont à Locquignol laisse présager une pollution d'origine agricole sur les petits affluents en amont. Ceci est corroboré par les données du PDPG réalisé en 2005 par la FDAAPPMA 59, qui identifie l'érosion et le lessivage des sols comme une cause importante de perturbation de la qualité physico-chimique de la Sambre canalisée, via ses affluents.

L'hypothèse d'une pollution agricole à l'origine du déclassement de la Solre est également en accord avec le PDPG, pour la même raison. La FDAAPPMA 59 identifie aussi le déficit d'assainissement comme une cause majeure de perturbation de la qualité physico-chimique de ce cours d'eau.

Les pressions majeures observées sur l'Helpe mineure et le Ruisseau du Pont de Sains sont les rejets urbains et industriels ainsi que la pollution domestique diffuse (rejets directs). L'influence négative de l'agglomération de Fourmies est particulièrement préoccupante. La DIREN Nord-Pas de Calais (2006) précise à ce propos que cette influence s'explique en partie par la très grande fragilité de l'Helpe mineure en raison de son faible débit lorsque lui parviennent les rejets industriels de Fourmies-Wignehies.

Les pollutions de la Riviérette sont essentiellement domestiques, notamment à Landrecies (*Source : BLANGIS, 2000*).

L'amont de l'Helpe majeure semble assez préservé de perturbations physico-chimiques, pour peu que les rejets des carrières situées en amont d'Eppe-Sauvage soient correctement traités (*Source : DIREN NPdC, 2006*). Ceci est d'autant plus vrai qu'en 2003 cette station n'était pas déclassée. Par contre, on note en aval des pressions domestiques (déficit d'assainissement à Felleries et Sains-du-Nord) et agricoles (érosion des sols), ces dernières étant corroborées par le PDPG.

D'autre part pour l'Helpe majeure, l'étude Aquascop menée en 2004 par le PNR de l'Avesnois met en lien des perturbations ponctuelles avec l'hydrologie : augmentation des teneurs en nitrates et/ou de la charge particulaire (turbidité – MES) lors des campagnes de hautes eaux, et surtout des concentrations en phosphate et en phosphore total lors des basses eaux estivales. Ce dernier point met surtout en évidence la plus forte vulnérabilité des milieux aquatiques lors des basses eaux et en particulier l'impact de l'étiage sur la qualité de l'eau, avec des phénomènes de concentration des polluants et de diminution des capacités d'autoépuration de la rivière. Par ces phénomènes, ce sont aussi les campagnes de basses eaux qui mettent le plus en évidence l'évolution longitudinale, avec le cumul des apports le long du cours d'eau et une dégradation de la qualité de l'eau perceptible au niveau des cours aval.

Outre le contexte hydrologique, l'étude note sur le plan longitudinal :

- des signes parfois ponctuels d'altération de la qualité de l'eau en amont d'Eppe Sauvage : Observation d'un pic de DCO ou de nitrate qui peut être mis en parallèle avec l'absence de système d'assainissement dans ce secteur et une influence néfaste du Val Joly.
- une influence assez nette du lac du Val Joly notée en 1997 et en 2004 : une augmentation de la température et une moindre oxygénation en aval de la retenue, mais aussi une diminution du pH, de la conductivité et des teneurs en nitrates (effet de stockage).

Sur les sous-bassins des Cligneux, de la Tarsy, de la Thure et de la Hante, la FDAAPPMA du Nord observe d'importants apports de MES, provenant de pollutions accidentelles chroniques au niveau des rejets de stations d'épuration, de déficits d'assainissement en milieu rural, de l'érosion agricole ainsi que des nombreux plans d'eau, qui entraînent également une augmentation de la température de l'eau et une anoxie. En outre, cet apport de MES est aussi signalé par la FDAAPPMA du Nord sur la plupart des autres cours d'eau du bassin versant (*Source : PDPG 59*).

B/ Evolution de la qualité depuis 1995 selon la méthode du SEQ-EAU

L'analyse de l'évolution de la qualité physico-chimique des cours d'eau du bassin versant de la Sambre de 1995 à 2004 par la méthode SEQ-EAU concerne uniquement les stations de l'Agence de l'Eau Artois Picardie¹.

La période 1995-2004 a été choisie car le nombre de stations effectuant ces mesures n'est constant que depuis 1995 (17 stations).

La qualité physico-chimique analysée dans cette partie est la qualité « macropolluants » telle qu'elle est calculée par les Agences de l'Eau Artois-Picardie et Seine-Normandie à partir de 7 altérations du SEQ-Eau (*cf. annexe 5*).

Les résultats sont présentés de façon synthétique dans le tableau suivant (*tableau 5: « Evolution de la qualité « Macropolluants » des cours d'eau du territoire du SAGE de la Sambre de 1995 à 2004 selon la méthode du SEQ-EAU »*).

A partir de l'analyse de ce tableau, l'évolution de la qualité physico-chimique entre 1995 et 2004 selon la méthode du SEQ-EAU est ensuite présentée par cours d'eau.

¹ Les données de 2004 pour les 2 stations de mesure de l'Agence de l'Eau Seine Normandie sont en cours d'analyse pour déterminer la qualité macropolluants.

Tableau 5 : Evolution de la qualité « Macropolluants » des cours d'eau du territoire du SAGE de la Sambre de 1995 à 2004 selon la méthode du SEQ-EAU (Source : AEAP)

Cours d'eau	N° Station	Localisation	Qualité macropolluants selon la méthode du SEQ EAU										
			1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
Flamenne	002100	Maubeuge	Ma	Ma	Ma	Ma	Ma	Ma	Ma	Ma	Ma	Ma	Ma
Helpe majeure	008000	Taisnières-en-Thiérache	Mé	Mé	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo	Mo	Mo	Mo
	007000	Saint-Hilaire	Mé	Mé	Mé	Mo	Mé	B	Mo	Mo	Mo	Mo	Mo
	005500	Sémeries	B	Mo	Mo	Mé	Mo	B	Mo	B	B	B	Mo
	001122	Eppe-Sauvage	B	Mo	B	B	B	B	B	B	B	B	Mo
Helpe mineure	006000	Maroilles	Mé	Mé	Mé	Mé	Mo	Mo	Mo	Mo	Mé	Mé	Mo
	001128	Etroeungt	Mé	Mé	Mé	Mé	Mo	Mo	Mo	Mo	Mo	Mo	Mo
	001133	Ruisseau du Pont de Sains à Etroeungt	Ma	Ma	Mé	Ma	Mé	Mo	Mé	Mo	Mé	Mé	Mo
	005000	Rocquigny	Ma	Ma	Ma	Ma	Ma	Mé	Mé	Mé	Mé	Ma	Mé
Rivière	009100	Landrecies	Mé	Mé	Mo	Ma	Ma						
Sambre canalisée	004000	Jeumont	Mé	Mé	Mé	Mé	Mé	Mo	Mé	Mé	Mé	Mo	Mo
	003000	Assevent	Mé	Ma	Ma	Mé	Mé	Mo	Mé	Mé	Mé	Mo	Mo
	002000	Pont sur Sambre	Mo	Mé	Mé	Mo	Mo	B	Mo	Mo	Mo	Mo	Mo
	001000	Locquignol	Mé	Mo	Mé	Mo	Mo	Mo	Mo	Mo	Mé	Mé	Mo
Sambre rivière	009300	Bergues sur Sambre	Ma	Mé	Mé	Mé	Mé	B	Mo	Mé	Ma	Ma	Ma
Ancienne Sambre	009500	Etreux	Ma	Ma	Ma	Ma	Ma	Ma	Ma	Ma	Ma	Ma	Ma
Solre	009000	Ferrière-la-Petite	Mo	Mo	Mo	Mé	B	Mo	Mé	B	B	B	Mo

Légende :

Ma	Mauvaise
Mé	Médiocre
Mo	Moyenne
B	Bonne

A l'image de l'analyse effectuée pour la qualité biologique, celle de l'évolution de la qualité physico-chimique par cours d'eau se base sur l'évolution de la qualité physico-chimique par station, déterminée en annexe 8.

La Flamenne et l'Ancienne Sambre présentent sur leur partie aval une mauvaise qualité constante.

La qualité de l'Helpe majeure s'est améliorée entre 1995 et 2004, passant de moyenne à bonne en amont et de médiocre à moyenne en aval. Alors qu'en amont du Val Joly elle est quasiment toujours bonne sur cette période, l'atteinte récurrente de la bonne qualité est plus récente lorsque l'on descend en aval. Après la traversée d'Avesnes-sur-Helpe, la qualité de l'eau s'améliore également depuis 2000, mais elle n'atteint pour l'instant que le niveau moyen. Ainsi, même si l'amélioration de la qualité de l'Helpe Majeure est généralisée sur l'ensemble de son cours entre 1995 et 2004, l'aval reste de moins bonne qualité que l'amont du cours d'eau.

La qualité amont de l'Helpe mineure à la sortie de Fourmies est très préoccupante. Elle s'est légèrement améliorée depuis 2000, passant de mauvaise à médiocre, mais cette relative amélioration manque de netteté et semble fragile. Au niveau du Ruisseau du Pont de Sains, la qualité de l'eau semble également en voie d'amélioration mais reste fluctuante entre les classes médiocre et moyenne. Plus en aval, l'influence négative de Fourmies s'estompe pour laisser place en revanche à une amélioration de la qualité de l'eau plus nette et plus stable, passant de médiocre à moyenne depuis 1999. Cette amélioration est également sensible à l'extrême aval, mais semble plus fragile à ce niveau. A l'inverse de l'Helpe majeure, on observe donc sur l'Helpe mineure un gradient de qualité croissant d'amont en aval, à l'exception de l'extrême aval.

La Riviérette et la Sambre rivière présentent sur leur partie aval une évolution similaire de leur qualité physico-chimique. Après s'être améliorée de médiocre à moyenne (voire bonne pour la Sambre rivière) entre 1998 et 2001, celle-ci a fortement chuté depuis 2002-2003 pour redevenir mauvaise, c'est-à-dire retourner à son plus bas niveau depuis 1995.

Une légère amélioration de la qualité de la Sambre canalisée est globalement sensible depuis 2000, passant de médiocre à moyenne. Mais cette tendance globale est à relativiser par rapport à l'évolution longitudinale de cette qualité. Quoique s'étant légèrement améliorée en amont depuis 1998, passant de médiocre à moyenne, elle semble instable à ce niveau. Sur son cours médian en revanche, l'amélioration de la qualité physico-chimique est plus nette et plus stable avec l'atteinte récurrente de la classe moyenne depuis l'année 1998. Par contre en aval, l'hypothèse d'une amélioration de la qualité est moins vérifiée du fait des rechutes en classe médiocre de 2001 et 2002. L'amélioration à ce niveau est récente (depuis 2003) et sa stabilité ne peut donc pas être vérifiée.

D'après les données disponibles, il n'est pas possible de définir une tendance d'évolution de la qualité de la Solre dans sa partie aval. Celle-ci est en effet trop fluctuante d'année en année, avec de trop grandes amplitudes. La bonne qualité, qui n'a pas été relevée une seule fois entre 1995 et 1998, l'a toutefois été à trois reprises depuis 1999, et deux années de suite en 2002 et 2003. La FDAAPPMA 59 relève d'autre part sur ce cours d'eau d'importants apports de MES depuis 2002 (*Source : PDPG, 2005*), qui pourraient expliquer dans une certaine mesure l'évolution chaotique de la qualité physico-chimique de la Solre. En revanche, cela entre en désaccord avec la bonne qualité de l'eau relevée par l'Agence de l'Eau Artois-Picardie en 2002-2003.

Des apports de MES sont également relevés par la FDAAPPMA 59 sur les Cligneux, la Tarsy, la Thure et la Hante (*Source : PDPG, 2005*).

Au regard du *Tableau 5 : « Evolution de la qualité « Macropolluants » des cours d'eau du territoire du SAGE de la Sambre de 1995 à 2004 selon la méthode du SEQ-EAU »*, l'année 2000 se différencie de façon étonnante des autres du fait d'une meilleure qualité observée sur la majorité des stations (en particulier une bonne qualité sur toutes les stations de l'Helpe majeure, sur la Sambre rivière et sur la Sambre canalisée à Pont-sur-Sambre). Les sources de cette différence peuvent être multiples : biais induit par le protocole d'échantillonnage, par des variations hydrologiques... Cela relativise la fiabilité des résultats obtenus ainsi que leur interprétation.

C/ L'accumulation de MES peut empêcher l'écoulement du cours d'eau et la navigation

Comme nous l'avons vu dans le paragraphe II-A-3, des apports importants de Matières En Suspension ont été relevés dans la plupart des cours d'eau du territoire du SAGE par les différents acteurs du suivi de leur qualité physico-chimique (AEAP, FDAAPPMA 59, CSP 02).

Du fait de ces apports anthropiques (urbain, industriel et agricole) de MES, l'auto-curage naturel du cours d'eau ne suffit quelques fois plus à évacuer les sédiments qui s'accumulent ainsi au fond des cours d'eau.

Cette accumulation peut poser des problèmes de maintien de la navigation, d'écoulement des eaux lors d'inondation... Quelques fois un programme de curage du cours d'eau est entrepris afin de les extraire. Les sédiments extraits, suivant leur qualité, peuvent être régalés sur des parcelles agricoles ou acheminés vers un centre d'enfouissement technique (*cf. Réglementation*).

La Phase 1 du Schéma Directeur des Terrains de Dépôts (*ROYAL HASKONING, juin 2005*) nous donne quelques informations concernant les sédiments de la Sambre.

Les origines de la sédimentation dans un cours d'eau ou un canal peuvent être diverses, liées :

- aux apports par des affluents ou par des rejets
- à la configuration et aux caractéristiques du canal
 - o par la présence de zones de retournement
 - o par la présence de méandres et de courbes
 - o par la présence d'écluses
- à la déstabilisation des berges
- à l'érosion hydrique des sols du bassin versant
- aux apports directs par la ripisylve de débris végétaux.

Sur la Sambre, les flux de MES apportés par les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) proviennent, d'après les contrôles VNF, essentiellement de 2 ICPE : Granits Industries et Glaverbel-Boussois avec respectivement 92Kg/j (octobre 2003) et 24Kg/j (février 2004) de MES rejetés dans le milieu naturel.

Concernant les STEP, le flux de MES est surtout apporté par les stations de Maubeuge et Aulnoye-Aymeries avec respectivement 47 et 37 Kg/j de MES rejetés vers le milieu naturel (*source : rapport sur le fonctionnement des STEP des collectivités locales du Département du Nord en 2003*).

L'apport le plus important provient des affluents. Il est estimé un flux moyen de MES variant de 921 à 41 464 Kg/j pour la Solre, de 2 635 à 44 470 Kg/j pour l'Helpe Majeure et de 2 453 à 60 610 Kg/j pour l'Helpe Mineure. Les apports des autres affluents ne sont cependant pas négligeables. Par exemple la Riviérette, même si elle charrie moins de MES, provoque des atterrissements importants à sa confluence avec le canal de la Sambre à l'Oise du fait du débit quasi nul de ce dernier. Ainsi, à l'aval de la Riviérette dans le bief de Landrecies, le tirant d'eau n'est plus, à ce jour, que de 1,2 m. (*Source : VNF, 2006*).

D'autre part, la diminution drastique du transport fluvial a entraîné un arrêt de la chasse provoquée par le passage des bateaux.

Ainsi, afin de maintenir un niveau d'eau correspondant aux NNN¹ qui permet la navigation des bateaux sur le cours d'eau, les Voies Navigables de France estiment que sur les 65,5 Km de la Sambre, environ 56 Km doivent être curés pour la restauration de la navigation, et elles aboutissent aux conclusions suivantes :

- L'ensemble des biefs de la Sambre nécessite un curage
- Environ 95 380m³ de sédiments doivent être curés pour restaurer le mouillage
- Le bief fournissant le plus gros volume de sédiments à curer est le bief allant de l'écluse de Landrecies à l'écluse d'Ors

Le curage, s'il peut permettre de rétablir la navigation à court terme, n'est pas une solution durable financièrement, compte-tenu des coûts importants qu'il engendre et de l'apport continu de MES. Le SAGE de la Sambre pourrait constituer un cadre opportun pour travailler en amont à réduire les apports de MES dans les cours d'eau.

¹ Les normes normales de navigation (NNN) fixent les valeurs minimales de la hauteur d'eau qui sont de 2,60 mètres de la frontière Franco-Belge à Hautmont et de 2,20 mètres de Hautmont au canal de la Sambre à l'Oise.

La qualité physico-chimique d'un cours d'eau s'attache à décrire le niveau de pollution de l'eau, à travers des paramètres physiques (température, conductivité, matières en suspension...) et des paramètres chimiques (nitrates, phosphates, oxygène...) susceptibles de modifier le fonctionnement du cours d'eau, notamment ses potentialités biologiques et ses usages.

Aucun cours d'eau n'est de bonne ou de très bonne qualité en 2004. La majorité des cours d'eau du territoire du SAGE présentent une qualité acceptable. C'est le cas de la Sambre canalisée et de la Solre dans leur intégralité. C'est aussi le cas des 2 Helpes, excepté au niveau de l'agglomération d'Avesnes-sur-Helpe et de Dompierre et en amont d'Etreungt où la qualité est médiocre. La Flamenne, la Riviérette et la Sambre rivière présentent dans leur intégralité une qualité physico-chimique médiocre alors que l'Ancienne Sambre présente une qualité mauvaise à très mauvaise. Aucune donnée ne renseigne sur la qualité physico-chimique des Cligneux, de la Tarsy, de la Thure et de la Hante.

Seule la Sambre canalisée respecte son objectif de qualité en 2004. Sur certaines stations les autres cours d'eau présentent jusqu'à un écart de 2 classes par rapport à leur objectif de qualité. C'est le cas de la Sambre rivière à Bergues-sur-Sambre, de l'Ancienne Sambre à Etreux, de la Riviérette à Landrecies, de l'Helpe mineure à Maroilles et Rocquigny et de l'Helpe majeure à Saint-Hilaire.

En 2004 l'ensemble des paramètres physico-chimiques sont déclassants sur la Flamenne, la Riviérette, la Sambre rivière et l'Ancienne Sambre. L'analyse de ces paramètres déclassants sur les différents cours d'eau, couplée aux observations des différents acteurs du suivi de la qualité de l'eau, a permis de mettre en lumière les principales pressions dégradant la qualité physico-chimique des cours d'eau du territoire du SAGE. L'Ancienne Sambre est essentiellement victime d'une pollution d'origine domestique, ainsi que d'un impact négatif de l'étang de Boué. La Sambre canalisée est surtout soumise aux pollutions industrielles et urbaines (influence importante de la Zone Industrielle et de l'Agglomération de Maubeuge) et aux pollutions agricoles en amont. Une origine principalement agricole et domestique est également identifiée pour les perturbations affectant la Solre. Sur l'Helpe mineure, les rejets domestiques, urbains et industriels sont à l'origine des perturbations physico-chimiques, avec une influence de l'agglomération de Fourmies d'autant plus préoccupante du fait du faible débit de l'Helpe mineure à ce niveau. Les pollutions majeures de la Riviérette ont une origine domestique.

Alors qu'en amont l'Helpe majeure semble assez préservée de perturbations physico-chimiques, hormis les rejets des carrières situées en amont d'Eppe-Sauvage, l'étude Aquascop de sa qualité physico-chimique en 2004 révèle une augmentation des teneurs en nitrates et/ou de la charge particulaire (turbidité – MES) lors des campagnes de hautes eaux, et surtout des concentrations en phosphates et en phosphore total lors des basses eaux estivales. Cela met en évidence la plus forte vulnérabilité des milieux aquatiques lors des basses eaux et en particulier l'impact de l'étiage sur la qualité de l'eau. L'étude pointe également une évolution longitudinale avec le cumul des apports le long du cours d'eau et une dégradation de la qualité de l'eau perceptible au niveau des cours aval, des points d'altération en amont d'Eppe Sauvage qui peuvent être mis en parallèle avec l'absence de système d'assainissement dans ce secteur et une influence néfaste du Val Joly.

Comme pour la qualité biologique, certaines stations du bassin versant sont de véritables points noirs au niveau de leur qualité physico-chimique : la Flamenne à Maubeuge, l'Helpe mineure à Rocquigny, l'Ancienne Sambre à Etreux, la Sambre rivière à Bergues-sur-Sambre et la Riviérette à Landrecies. En revanche, certaines stations sont de bonne qualité¹, toutefois moins nombreuses que pour la qualité biologique : l'Helpe majeure à Eppe-Sauvage et Sémeries et la Solre à Ferrière-la-Petite.

Alors que la qualité de la Riviérette et de la Sambre rivière s'est récemment dégradée, la Flamenne et l'Ancienne Sambre présentent une mauvaise qualité constante depuis 1995. La qualité de la Sambre canalisée, en revanche, s'améliore sur son cours médian, tandis que cette amélioration concerne également l'aval de l'Helpe mineure et l'Helpe majeure. Une tendance similaire est difficile à établir pour la Solre, à cause d'importantes fluctuations de sa qualité physico-chimique d'année en année. La fréquence d'atteinte de la classe de bonne qualité augmente néanmoins progressivement sur ce cours d'eau depuis 1999.

A l'image de la qualité biologique, on retrouve sur l'Helpe majeure un gradient de qualité physico-chimique décroissant d'amont en aval et sur l'Helpe mineure un gradient de qualité physico-chimique inverse, croissant d'amont en aval, à cause d'une qualité particulièrement mauvaise en amont.

Les apports de MES liés aux activités anthropiques (urbaines, industrielles et agricoles) dans les affluents de la Sambre canalisée provoquent une accumulation importante de sédiments à leur confluence avec celle-ci. Ainsi, afin de rétablir la navigation, VNF estime que 56 des 65,5 km de la Sambre doivent être curés.

¹ Selon la méthode du SEQ-EAU

IV/ La qualité chimique des cours d'eau

La qualité chimique des cours d'eau a été analysée au sens de l' « état chimique » défini par la circulaire DCE 2005/12 du 28 juillet 2005 relative à la définition du « bon état ».

La qualité chimique analyse la concentration de 41 substances dangereuses prioritaires dans l'eau et les sédiments des cours d'eau, pour les comparer à des valeurs seuil réglementaires (normes de qualité environnementale) données provisoirement dans la présente circulaire (les valeurs seuil seront à terme fixées par la future directive-fille relative aux substances prioritaires).

Les substances dangereuses sont recherchées à la fois dans l'eau et dans les sédiments du cours d'eau. Ainsi, la qualité chimique d'un cours d'eau dépend à la fois de la présence de ces substances dans l'eau et dans les sédiments. Donc si la qualité chimique de l'eau est bonne, mais que la qualité chimique des sédiments est mauvaise, c'est la qualité chimique du cours d'eau dans son ensemble qui est mauvaise.

De plus, la qualité chimique est déterminée de la façon suivante : il suffit d'un seul dépassement de seuil par une substance pour que la qualité chimique soit mauvaise, même si l'ensemble des autres substances détectées le sont en dessous des seuils réglementaires. Cette substance est alors dite « déclassante ». Dans cette étude, à partir des outils dont nous disposons, nous avons considéré qu'un paramètre était déclassant dès lors qu'il faisait chuter la qualité en dessous de la classe de bonne qualité et que c'était le plus mauvais des paramètres mesurés.

Enfin, pour déterminer la qualité chimique des cours d'eau du territoire du SAGE de la Sambre, nous nous sommes basés sur les outils existants : le SEQ Eau, dont nous avons utilisé les résultats et les seuils de qualité, les mesures du réseau de suivi de la qualité des sédiments de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie et les résultats des mesures ponctuelles effectuées par VNF lors des curages.

Nous établirons d'abord la qualité chimique de l'eau en 2004 à partir des résultats du SEQ Eau.

Nous compléterons ensuite ces résultats par une analyse plus précise des données de l'Agence de l'Eau concernant la qualité de l'eau en pesticides entre 1976 et 2004 réalisée par le GRAPPE (Groupement Régional d'Actions contre la Pollution Phytosanitaire de l'Eau).

Puis nous déterminerons la qualité chimique des sédiments d'après les 3 sources de données disponibles : les résultats du SEQ Eau en 2004 (pour les altérations mesurées sur sédiments), les résultats de 2000 à 2002 du réseau de mesures de la qualité des sédiments de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie et les résultats des analyses réalisées ponctuellement par VNF lors de ses campagnes de curages de 1994 à 2002.

Enfin nous verrons quelles sont les implications induites par la qualité chimique des cours d'eau en termes de gestion des boues de curage.

A/ La qualité chimique de l'eau en 2004

1. ORIGINE DE LA CONTAMINATION DES EAUX PAR LES SUBSTANCES TOXIQUES

L'origine des pesticides dans l'eau n'est pas uniquement agricole. Les collectivités (désherbage communal), les gestionnaires d'espace non agricole (ONF, SANEF, SNCF...), ou les particuliers (jardinage) participent également à la contamination des eaux superficielles (et des eaux souterraines) en pesticides.

Les HAP proviennent majoritairement du pétrole et du charbon et des produits qui en sont issus, mais aussi de la matière végétale. Ils se forment lors de combustions incomplètes de substances organiques (foyers domestiques, chauffage, centrales thermiques, transport, fonderie...) (*Sources : Guide technique « Quand les toxiques se jettent à l'eau... », AEAP, non daté ; Rapport de synthèse pour le bassin Artois-Picardie sur l'inventaire exceptionnel de la contamination des eaux par certaines substances chimiques dangereuses, AEAP, février 2006*).

Les PCB sont les composés aromatiques chlorés, ininflammables, très stables chimiquement et thermiquement. Ils ont été utilisés comme substances frigorigènes (transformateurs), fluides hydrauliques et substances d'imprégnation du bois (*Source : Rapport de synthèse pour le bassin Artois-Picardie sur l'inventaire exceptionnel de la contamination des eaux par certaines substances chimiques dangereuses, AEAP, février 2006*).

Les micropolluants organiques comme les solvants chlorés, les dérivés du Benzène, les phénols, etc... sont des composés utilisés dans l'industrie comme solvants, intermédiaires de fabrication, ils servent notamment à la fabrication de pesticides (*Source : Guide technique « Quand les toxiques se jettent à l'eau... », AEAP, non daté*).

2. DES COURS D'EAU DE QUALITE CHIMIQUE MOYENNE A MEDIOCRE SUR LES PARAMETRES MESURES DANS L'EAU EN 2004

Trois altérations du SEQ Eau concernant la qualité chimique des cours d'eau ont été mesurées en 2004 sur l'eau au niveau des stations de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie¹ : les pesticides, les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) et les micropolluants organiques autres.

Suivant les paramètres, le nombre de stations de mesure diffère à cause du coût élevé des analyses (*Source : AEAP, 2006*) : les pesticides et les HAP ont été mesurés sur eau brute au niveau de l'ensemble des 17 stations de l'AEAP, tandis que les micropolluants organiques autres ne l'ont été qu'au niveau de 2 stations, l'Helpe Majeure à Eppe-Sauvage et l'Helpe mineure au niveau du Ruisseau du Pont de Sains à Etroeungt.

La carte « *qualité chimique des cours d'eau en 2004 en pesticides, HAP et micropolluants organiques autres sur eau brute* » (cf. carte p. 38) résume les résultats de ces mesures.

La Flamenne, l'Ancienne Sambre et la Solre présentent en aval une qualité chimique moyenne, que ce soit en pesticides ou en HAP.

La qualité chimique globale de l'Helpe Majeure, déclassée par les pesticides, se dégrade d'amont en aval, passant de moyenne à médiocre. En effet, alors que la qualité en HAP est moyenne sur l'ensemble de son linéaire, et que la qualité en micropolluants organiques autres est bonne en amont, la qualité de l'Helpe Majeure en pesticides passe progressivement de bonne en amont à Eppe-Sauvage à médiocre en aval à Taisnières-en-Thiérache.

L'Helpe mineure est de qualité chimique médiocre. En amont, malgré une très bonne qualité en micropolluants organiques autres, elle est déclassée par une qualité médiocre en HAP au niveau du Ruisseau du Pont de Sains à Etroeungt. En aval, c'est une qualité médiocre en pesticides à Maroilles qui pénalise la qualité chimique globale de l'Helpe mineure.

La Riviérette et la Sambre Rivière sont toutes deux de qualité chimique moyenne en aval, respectivement déclassées par les pesticides et les HAP.

Enfin la qualité chimique de la Sambre canalisée est médiocre, déclassée par les pesticides en amont à Locquignol et en aval à Jeumont, alors que la qualité en HAP est moyenne sur tout son linéaire.

¹ Aucune mesure de ces trois paramètres n'a été réalisée sur eau brute au niveau des 2 stations de l'AESN en 2004.

Qualité chimique des cours d'eau en 2004 en pesticides, HAP et micropolluants organiques sur eau brute

SAGE SAMBRE
DOCUMENT DE TRAVAIL

Qualité chimique dans l'eau brute :

◆ Hydrocarbures aromatiques polycycliques

● Pesticides

■ Micropolluants organiques

Niveaux de qualité :

● Très bonne qualité

● Bonne

● Moyenne

● Médiocre

● Mauvaise

○ non mesuré

— Réseau hydrographique principal

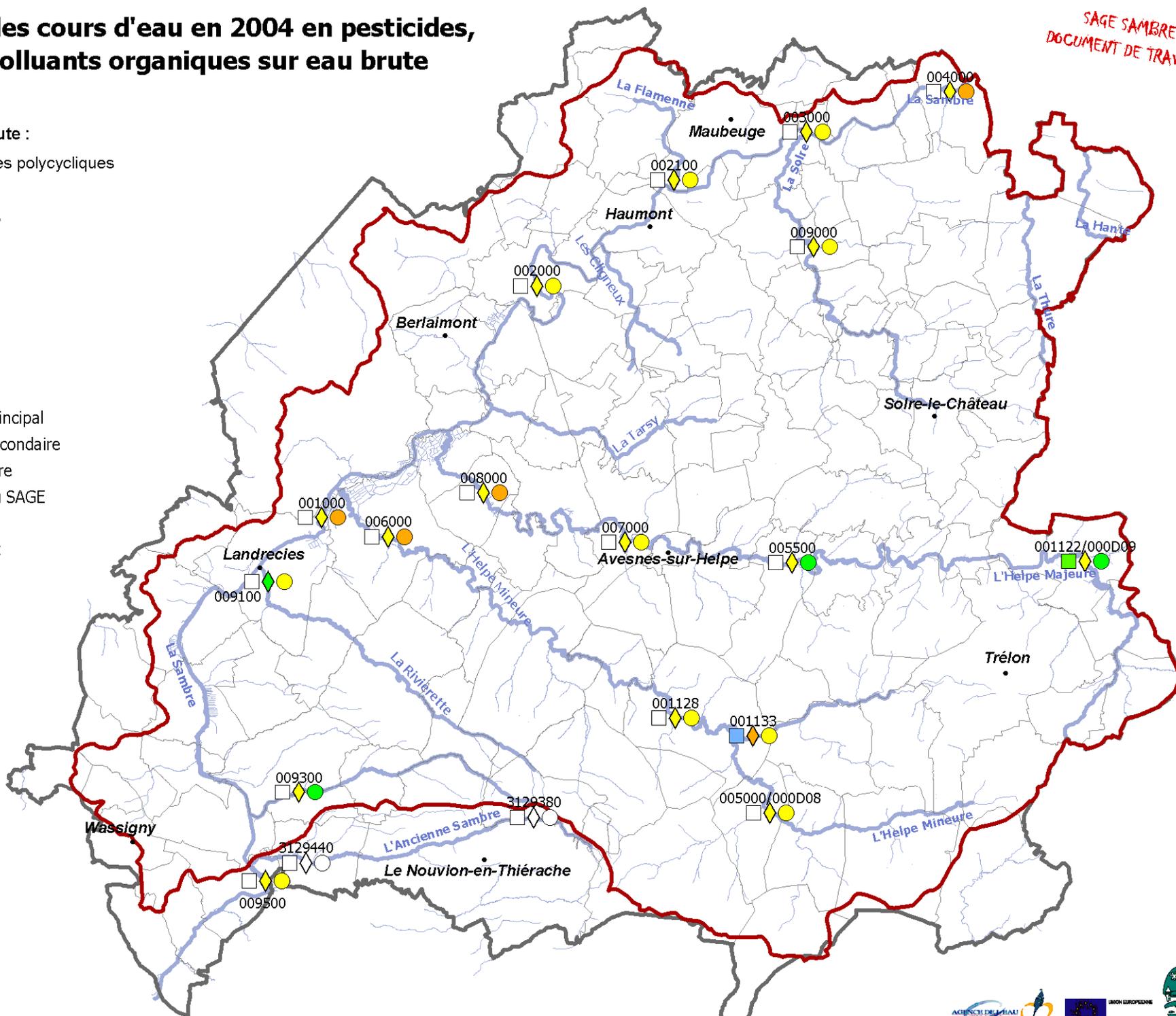
— Réseau hydrographique secondaire

▭ Bassin versant de la Sambre

▭ Périmètre administratif du SAGE

▭ Limites communales

● Chef-lieu d'arrondissement
ou de canton



N

0 2 4 6 Kilomètres



Copie et reproduction interdites

Sources : BD Topo © IGN - Paris - 2000

Bassin versant © AEAP - 2003

Stations © DIREN NPDC/AESN - 2004

Qualité chimique SEQ eau © AEAP/AESN - 2004

Réalisation : ENR/SMPNRA, Octobre 2006, 1/220 000

B/ Un grand nombre de pesticides détectés

Dans le cadre de cet état des lieux, une analyse partielle des mesures de l'Agence de l'eau Artois-Picardie (datant de 1976 à 2004) a été réalisée par le GRAPPE¹ et a permis de préciser la présence des pesticides au sein des eaux superficielles du SAGE de la Sambre durant cette période (cf. annexe 9).

Il a été détecté des molécules retirées du marché en 2003 (Simazine, atrazine, desethylatrazine...), des molécules homologuées mais pour lesquelles la réglementation s'est ou va se renforcer (Isoproturon, urées substituées, glyphosate...) et des molécules homologuées.

De façon générale, les molécules détectées le sont à l'état de traces mis à part pour quelques cas comme l'isoproturon détecté à 2 µg/l le 28/04/2003 sur l'Helpe Majeure au niveau d'Eppe-Sauvage.

C/ La qualité chimique des sédiments

Cinq altérations du SEQ Eau concernant la qualité chimique des cours d'eau ont été mesurées en 2004 sur les sédiments au niveau des stations de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie : les micropolluants minéraux, les pesticides, les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), les Poly-chloro-biphényles (PCB) et les micropolluants organiques autres. Concernant les stations de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie, seuls les HAP ont été mesurés sur l'Ancienne Sambre au Nouvion-en-Thiérache.

D'autre part, deux sources de données renseignent sur les teneurs en métaux des sédiments : le réseau de mesures de la qualité des sédiments suivi par l'Agence de l'Eau Artois-Picardie et les analyses réalisées ponctuellement par VNF lors de ses campagnes de curages.

La qualité chimique des sédiments est donc évaluée en deux temps : d'abord à partir des résultats du SEQ-Eau, puis complétée par les données sur les teneurs en métaux.

1. QUALITE CHIMIQUE DES COURS D'EAU EN PESTICIDES, HAP, PCB ET MICROPOLLUANTS ORGANIQUES AUTRES SUR SEDIMENTS EN 2004

En raison du coût élevé des analyses nécessaires (*Source : AEAP, 2006*), ces quatre² altérations n'ont été mesurées en 2004 que sur 4 stations de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie : la Sambre canalisée à Locquignol et à Jeumont, l'Helpe Majeure à Taisnières-en-Thiérache et l'Helpe mineure à Maroilles. Les HAP ont également été mesurés sur sédiments en 2004 au niveau de l'Ancienne Sambre au Nouvion-en-Thiérache.

Les résultats de ces mesures sont synthétisés au sein de la carte « *qualité chimique des cours d'eau en 2004 en pesticides, HAP, PCB et micropolluants organiques autres sur sédiments* » (cf carte p. 40).

L'Helpe Majeure aval, l'Helpe mineure aval et la Sambre canalisée présentent toutes trois une qualité chimique moyenne des sédiments. Celle-ci est déclassée pour l'Helpe majeure par les HAP, tandis que pour l'Helpe mineure et la Sambre canalisée, ce sont les HAP et les micropolluants organiques autres qui la pénalisent. La qualité est bonne pour les autres paramètres.

Seule l'Ancienne Sambre amont atteint une qualité chimique médiocre des sédiments, à cause des HAP.

¹ Le GRAPPE en partenariat avec les DDASS Nord Pas de Calais et du Nord établissent ensemble, à l'aide des différents contacts et réunions (chambre d'agriculture...), une liste des substances actives les plus utilisées selon les cultures dans la région Nord Pas de Calais.

² La qualité chimique en micropolluants minéraux sur sédiments n'a pas été analysée car cette information était redondante avec la qualité chimique en métaux sur sédiments (7 métaux sur les 10 paramètres de l'altération micropolluants minéraux), traitée au paragraphe suivant.

Qualité chimique des cours d'eau en 2004 en pesticides, HAP, PCB et micropolluants sur sédiments

SAGE SAMBRE
DOCUMENT DE TRAVAIL

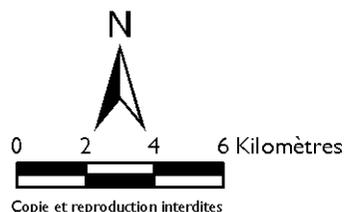
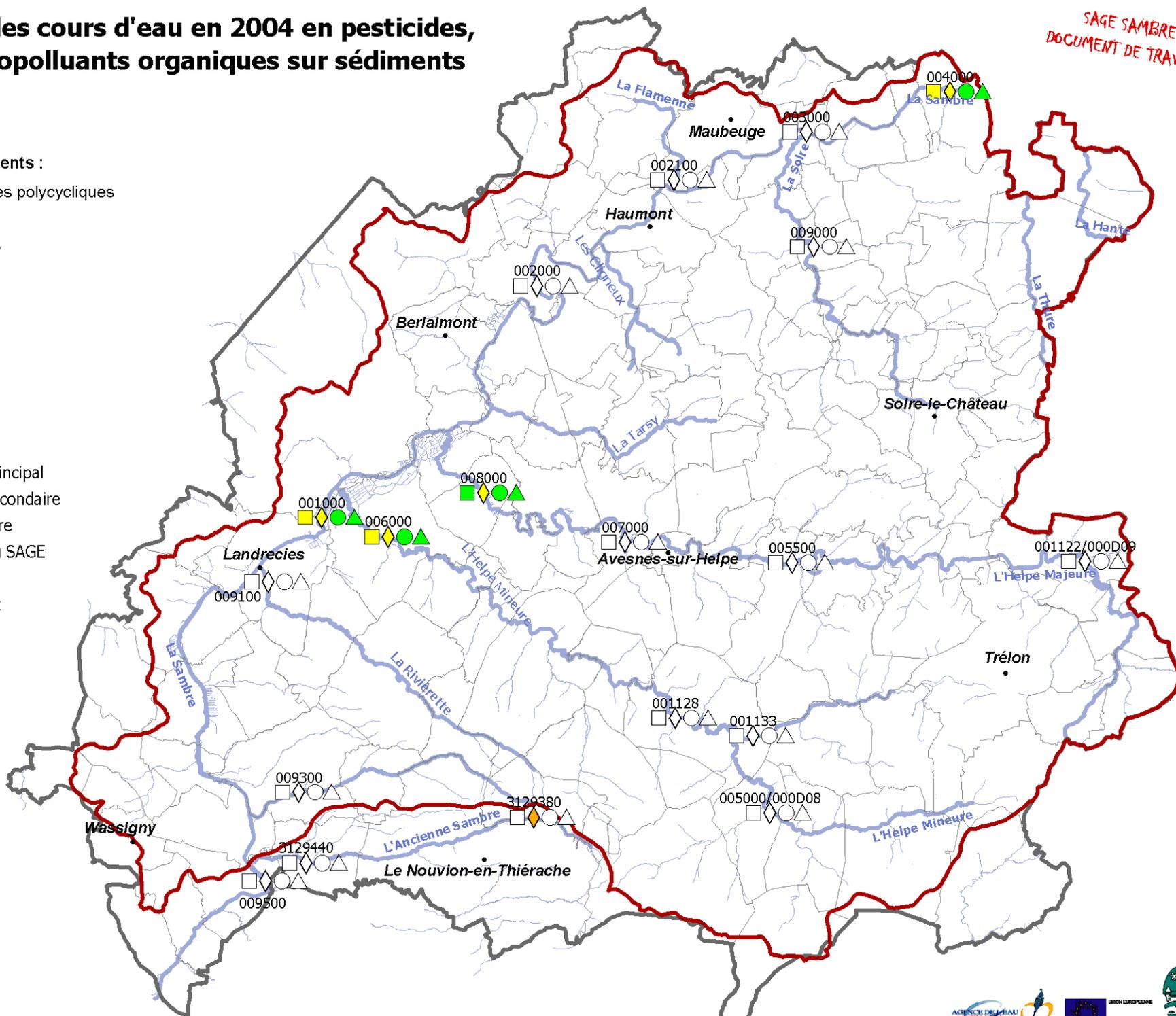
Qualité chimique sur les sédiments :

- ◆ Hydrocarbures aromatiques polycycliques
- Pesticides
- Micropolluants organiques
- ▲ Poly-chloro-biphényles

Niveaux de qualité :

- Très bonne qualité
- Bonne
- Moyenne
- Médiocre
- Mauvaise
- non mesuré

- Réseau hydrographique principal
- Réseau hydrographique secondaire
- ▭ Bassin versant de la Sambre
- ▭ Périmètre administratif du SAGE
- ▭ Limites communales
- Chef-lieu d'arrondissement ou de canton



Sources : BD Topo © IGN - Paris - 2000
 Bassin versant © AEAP - 2003
 Stations © DIREN NPDC/AESN - 2004
 Qualité chimique (SEQ EAU) © AEAP/AESN - 2004

Réalisation : ENR/SMPNRA, Octobre 2006, 1/220 000

2. QUALITE DES COURS D'EAU EN METAUX SUR SEDIMENTS

Une qualité chimique médiocre à mauvaise sur la Flamenne, la Sambre canalisée, l'Helpe mineure et le Ruisseau du Pont de Sains

L'analyse suivante se base sur les résultats de 2000 à 2002 du réseau de mesures de la qualité des sédiments suivi par l'Agence de l'Eau Artois-Picardie¹, disponibles pour les 17 stations AEAP sauf l'Helpe mineure à Rocquigny et la Sambre canalisée à Locquignol, ainsi que sur les résultats des analyses réalisées ponctuellement par VNF lors de ses campagnes de curages de 1994 à 2002². Ainsi, l'analyse de ces mesures va permettre de localiser certains points où les métaux lourds se sont accumulés et dont les teneurs dans les sédiments sont supérieures aux seuils d'aptitude moyenne à la biologie définis par l'Agence de l'Eau Artois-Picardie (cf. annexe 4).

La carte « *Qualité chimique des cours d'eau en métaux sur sédiments* » (cf. carte p. 43) résume les résultats de cette analyse.

Sur le réseau de suivi de l'Agence de l'Eau Artois Picardie, des dépassements de seuils apparaissent sur le ruisseau du Pont de Sains et l'Helpe mineure à Etroeungt pour le mercure en 2000, sur la Flamenne à Maubeuge pour le nickel et le plomb en 2000, et sur la Sambre canalisée à Assevent pour le plomb en 2000. Par contre, aucun dépassement de seuils n'est relevé sur l'Helpe Majeure, la Rivière, la Sambre rivière, l'Ancienne Sambre et la Solre.

D'autre part, d'après les analyses ponctuelles effectuées par les Voies Navigables de France, les dépassements de seuil sont généralisés sur la Sambre pour le cadmium. Pour le Chrome, ces dépassements apparaissent concentrés en amont dans la traversée de Landrecies et en aval entre Louvroil et Assevent. On observe enfin des dépassements de seuils localisés pour le plomb et le zinc, notamment en amont à Landrecies et en aval entre Hautmont et Assevent.

Ainsi, la qualité chimique des sédiments de l'Helpe mineure et de la Sambre canalisée est médiocre à mauvaise, déclassée par les teneurs en métaux, malgré une qualité moyenne d'après les quatre altérations du SEQ Eau analysées précédemment.

Origine des dépassements de seuils pour les teneurs en métaux des sédiments de la Sambre canalisée

(Source : Phase 1 du Schéma Directeur des Terrains de Dépôts (ROYAL HASKONING, juin 2005))

Les métaux ont des propriétés toxiques et parfois cancérigènes et mutagènes. Deux facteurs accentuent la dangerosité des métaux : ils ne sont pas biodégradables et ils s'accumulent dans l'environnement en s'associant avec les matières organiques ou inorganiques.

L'origine de la pollution au Cadmium doit être recherchée dans des effluents industriels (galvanoplastie en particulier). Le cadmium peut être entraîné par les pluies à partir des fumées industrielles. De plus, la présence de cadmium comme contaminant dans les engrais et les boues de stations d'épuration peut contribuer à la pollution. Le Zinc est employé dans de nombreux alliages et dans la fabrication d'éléments de batteries. Son emploi comme catalyseur dans l'industrie chimique est important. Dans les pollutions d'origine industrielle, on le retrouve généralement associé aux cyanures, au mercure, à l'arsenic, au chrome...

¹ Avant 2000, les analyses de l'AEAP ne couvraient qu'un nombre très limité de stations. De plus, les données postérieures à 2002 n'étaient pas encore disponibles à l'AEAP lors de cette analyse.

² L'ensemble des années de mesures ont été reprises car il ne s'agit pratiquement jamais des mêmes points de mesures. En effet VNF réalise des mesures uniquement lors des opérations de curage de la Sambre et ces curages ne se font pas au même endroit chaque année. Ainsi, les données VNF de 1994 à 2002 couvrent l'ensemble de la Sambre.

L'utilisation du Plomb est très répandue et très utilisée dans l'industrie. Les possibilités de pollution sont extrêmement nombreuses et variées. Les activités humaines (emploi de plomb tétraéthyl dans les carburants comme antidétonant, utilisation de combustibles fossiles) entraînant la formation d'aérosols plombifères constituent, actuellement, la principale source de plomb dans l'eau. Le cuivre entre dans de nombreux alliages en métallurgie. Les sels de cuivre (sulfate, acétate, dérivés organiques) sont utilisés comme fongicides ou algucides en agriculture, pour les traitements chimiques de surface, la fabrication de peintures et de céramiques. En dehors des pollutions industrielles ou de traitements agricoles, ce métal provient habituellement de la corrosion des tuyauteries de distribution (0,5 à 1 mg/L).

La phase 1 du Schéma Directeur des Terrains de Dépôts a identifié bief par bief, l'origine possible des dépassements de seuils. Ont été identifiés les rejets industriels, l'assainissement, l'érosion des sols, des déversements accidentels ou non, la présence de sites industriels pollués (*cf. annexe 10*).

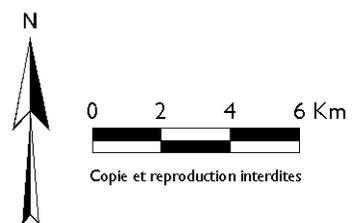
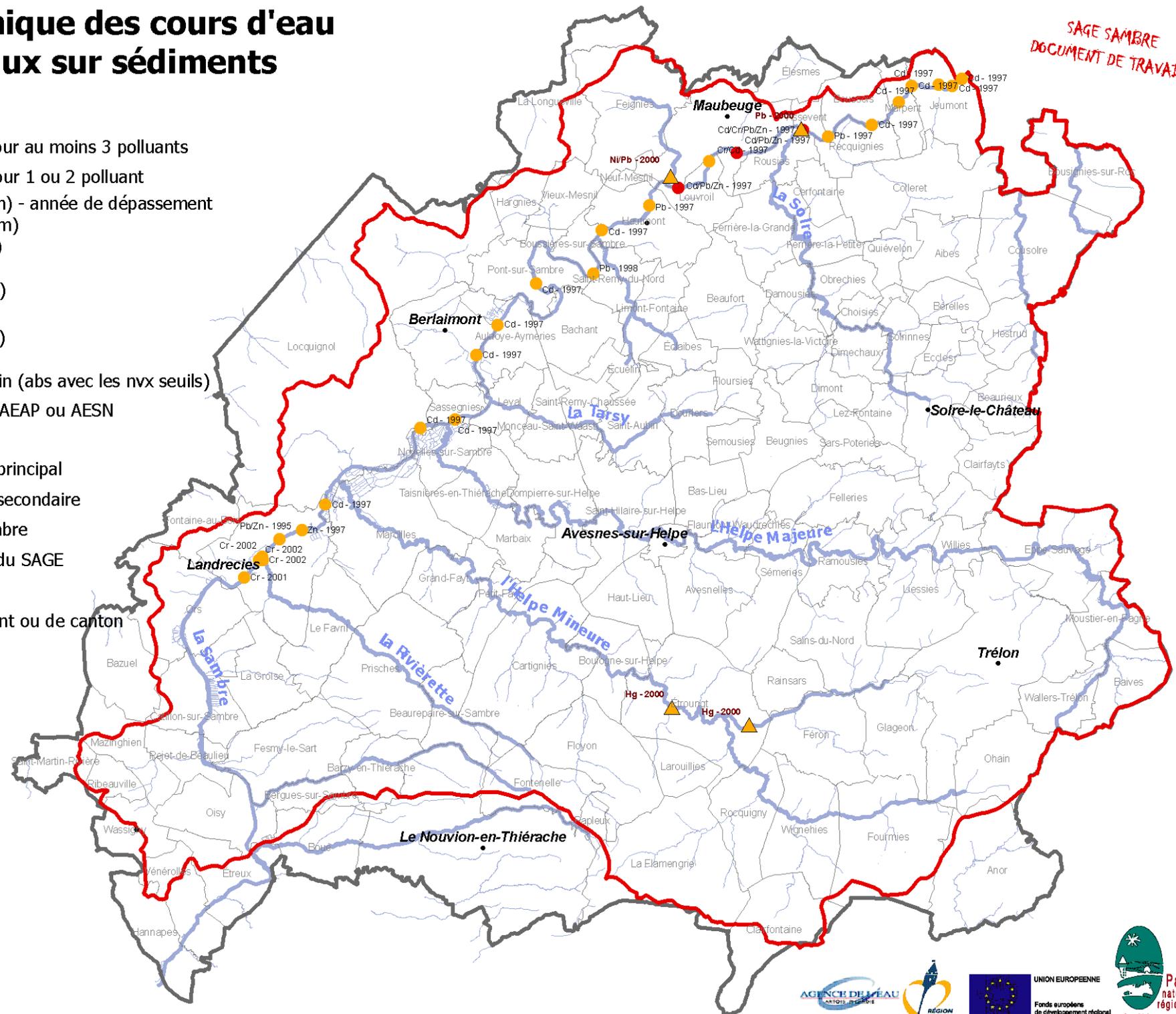
Cette analyse ne se base pas sur les seuils AEAP mais sur les seuils VNF et MEDD. Néanmoins, les dépassements de seuils relevés dans le Schéma Directeur des Terrains de Dépôts sont similaires à ceux issus de notre analyse, donc les hypothèses formulées dans ce document quant à l'origine des dépassements de seuils peuvent être reprises dans le cadre de cet état des lieux.

Qualité chimique des cours d'eau en métaux sur sédiments

SAGE SAMBRE
DOCUMENT DE TRAVAIL

- Site dépassant le seuil pour au moins 3 polluants
- Site dépassant le seuil pour 1 ou 2 polluant
- Cd - Année Cadmium (seuil de 5 ppm) - année de dépassement
- Cr Chrome (seuil de 110 ppm)
- Hg Mercure (seuil de 1 ppm)
- Ni Nickel (seuil de 48 ppm)
- Pb Plomb (seuil de 120 ppm)
- Zn Zinc (seuil de 460 ppm)
- Cu Cuivre (seuil de 140 ppm)
- Réseau National de Bassin (abs avec les nvx seuils)
- ▲ Réseau complémentaire AEAP ou AESN
- Prélèvements VNF
- Réseau hydrographique principal
- Réseau hydrographique secondaire
- Bassin versant de la Sambre
- Périmètre administratif du SAGE
- Limites communales
- Chef-lieu d'arrondissement ou de canton

Cd - Année
Cr
Hg
Ni
Pb
Zn
Cu



Sources : BD Topo © IGN - Paris - 2000
Bassin versant © AEAP - 2003
Stations © DIREN NPDC/NF - 2004
Mesures © AEAP/NF - 2002

Réalisation : ENRISMPNRA, Mars 2006, 1/220 000

D/ Implications de la qualité chimique des cours d'eau sur la gestion des boues de curage

La qualité chimique médiocre à mauvaise des sédiments de la Sambre, alliée à leur accumulation importante dans ce cours d'eau (*cf. paragraphe III-C*) pose des problèmes importants dans leur gestion.

En effet, les sédiments sont considérés comme des déchets lorsqu'ils sont extraits du cours d'eau : au sens de la loi de 1975, les sédiments sont des biens meubles extraits du cours d'eau et destinés à l'abandon. Le producteur du déchet (curage de sédiments) est alors responsable de l'enlèvement du sédiment ainsi que de son élimination.

Or, les Voies Navigables de France, en l'absence de réglementation concernant le devenir des boues de curage, se sont fixés des seuils de qualité suivant lesquels elles s'imposent une valorisation différente de leurs boues de curage.

Si les seuils ne sont pas dépassés, les boues de curage peuvent être régaliées, sauf en zone inondable, en zone humide ou en zone d'un intérêt patrimonial. Cela pose problème car une grande partie du lit majeur de la Sambre est située dans ces zones.

Si les seuils de qualité sont dépassés, comme nous l'avons montré précédemment, les boues de curage ne peuvent pas être régaliées sur des terres agricoles, ce qui pose également problème.

Ainsi, VNF ont lancé la réalisation d'un Schéma Directeur des Terrains de Dépôts visant à :

- Améliorer la connaissance des matériaux en place, créer et mettre à jour un « cahier de vie » pour chaque terrain tenant compte des nouveaux apports ;
- Renforcer la sécurité sur les terrains vis-à-vis des riverains et du personnel ;
- Gérer et valoriser ces terrains en prenant en compte l'environnement, en partenariat avec les collectivités et les associations ;
- Formaliser la procédure du schéma directeur des terrains de dépôt, notamment dans la phase de concertation avec les partenaires et les élus.

Initiée en 2005, la mise en place d'un Schéma Directeur des Terrains de Dépôts sur le canal de la Sambre à l'Oise et la Sambre canalisée est donc le témoin de la volonté des VNF et plus particulièrement de la Subdivision de Maubeuge, de mettre en application ces objectifs d'amélioration, dans un souci de politique environnementale, en vue d'une certification ISO 14 001.

E/ Un constat inquiétant

L'analyse menée dans le cadre de cet état des lieux fait apparaître un constat inquiétant : aucun cours d'eau du territoire du SAGE n'atteint la bonne ou très bonne qualité chimique. Au contraire, elle est médiocre à mauvaise sur les principaux cours d'eau du bassin versant (Sambre canalisée, 2 Helves).

Ce constat est relayé par l'Agence de l'Eau Artois-Picardie dans son rapport sur l'inventaire national exceptionnel de la contamination des eaux par certaines substances chimiques dangereuses, réalisé par les Agences de l'Eau par bassin en 2005 pour le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, suite à la condamnation de la France par les instances européennes pour le non-respect de la directive de 1976 sur ces substances.

Dans le bassin Artois-Picardie, 262 substances ont été recherchées dans l'eau et les sédiments, sur 7 points de mesure, dont 4 sur des cours d'eau. Dans ce cadre, la station 001122 située sur l'Helpe Majeure à Eppe-Sauvage avait été retenue car elle semblait a priori représentative d'une zone de référence, c'est-à-dire d'une zone susceptible d'être peu influencée par la pollution et les activités humaines.

Les 3 autres points de mesure concernant les cours d'eau étaient situés sur l'Escaut (pour sa dimension internationale), la Somme et l'Aa (stations d'évaluation caractérisant un bilan à l'aval des principaux sous-bassins).

Sur tous les milieux et supports confondus, 68 substances différentes ont été quantifiées sur le bassin Artois-Picardie. Parmi ces 68 substances, 23 ont été détectées sur les 4 cours d'eau avec des teneurs supérieures aux normes de qualité environnementales fixées par le MEDD.

*Tableau 6 : nombre de substances quantifiées par station située sur un cours d'eau
(Source : Rapport sur l'inventaire exceptionnel de la contamination des eaux par certaines substances chimiques dangereuses ; AEAP, Février 2006)*

Substances analysées sur...	Cours d'eau			
	Somme (Cambron)	Escaut (Mortagne)	Aa (St Folquin)	Helpe majeure (Epepe Sauvage)
Support EAU uniquement	11	23	17	4
Support SEDIMENTS uniquement	23	8	10	22
Les 2 supports	9	8	9	9
TOTAL	43	39	36	35

D'autre part, comme le montre le tableau 6, le constat est inquiétant à l'échelle du bassin de la Sambre car la station dite de référence sur l'Helpe Majeure ne présente pas des niveaux de contamination significativement inférieurs à ceux des 3 autres stations en rivière, situées sur la Somme, l'Escaut et l'Aa.

Le constat réalisé dans cet état des lieux est inquiétant : aucun cours d'eau du territoire du SAGE n'atteint la bonne ou très bonne qualité chimique. La Flamenne, la Solre, la Riviérette et la Sambre rivière sont de qualité moyenne. L'ensemble des autres cours d'eau présentent une qualité médiocre à mauvaise, en particulier la Sambre canalisée sur l'ensemble de son linéaire.

Les teneurs en éléments polluants dans l'eau étaient particulièrement élevées en 2004 pour les pesticides sur l'Helpe majeure à Taisnières-en-Thiérache, l'Helpe mineure à Maroilles et la Sambre canalisée à Locquignol et Jeumont, et pour les HAP sur l'Helpe mineure au niveau du Ruisseau du Pont de Sains à Etroeungt.

Les concentrations en polluants sont également importantes dans les sédiments. Les HAP étaient fortement déclassants sur l'Ancienne Sambre au Nouvion-en-Thiérache en 2004. Les fortes concentrations en métaux des sédiments sont les principaux éléments déclassants de la qualité chimique de la Flamenne, l'Helpe mineure, le Ruisseau du Pont de Sains et la Sambre canalisée. Des dépassements de seuils ont été relevés sur ces cours d'eau pour le mercure, le nickel, le plomb, le cadmium, le chrome et le zinc.

L'origine de ces polluants est multiple : ils sont utilisés par les industriels, les agriculteurs, les collectivités, les entreprises, les particuliers... Ils peuvent être libérés dans le milieu naturel aussi bien au niveau de rejets localisés (industries, stations d'épuration urbaines, déversements accidentels ou non) que de façon diffuse (gaz d'échappement, lessivage des sols, rejets domestiques, etc...), ce qui les rend difficiles à éliminer autrement qu'en stoppant leur utilisation par les secteurs concernés.

La Sambre canalisée est actuellement envasée par les grandes quantités de sédiments provenant de l'ensemble du bassin versant. Leur contamination par de nombreux polluants rend leur curage problématique. Conscientes de ce problème, les Voies Navigables de France ont entrepris en 2005 la réalisation d'un Schéma Directeur des Terrains de Dépôt.

L'inventaire exceptionnel de la contamination des eaux par certaines substances chimiques dangereuses réalisé par l'AEAP en 2005 pour le MEDD est également inquiétant pour le territoire du SAGE : il montre que la station dite de référence sur l'Helpe Majeure à Eppe Sauvage ne présente pas des niveaux de contamination significativement inférieurs à ceux de la Somme, l'Escaut et l'Aa.

V/ La qualité physique des cours d'eau

Le système d'évaluation de la qualité du milieu physique (SEQ Physique) est un outil destiné à évaluer l'état des composantes physiques d'un cours d'eau (lit majeur, berges, ripisylve, lit mineur) dont on sait qu'elles influencent de manière importante le fonctionnement et l'état écologique des hydrosystème. Cet outil récent est actuellement en phase de test.

Au cours de l'année 2005, seuls trois cours d'eau du SAGE Sambre, les 2 Helpes et la Solre, ont fait l'objet d'une campagne de relevés SEQ Physique.

Concernant les autres cours d'eau, deux autres sources de données apportent néanmoins des éléments permettant d'évaluer partiellement leur qualité physique : les données du Réseau d'Observation du Milieu (ROM) du Conseil Supérieur de la Pêche (CSP) et les données des Plans Départementaux pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles (PDPG) réalisés par les Fédérations Départementales des Associations Agréées pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (FDAAPMA) du Nord et de l'Aisne.

Nous décrirons donc dans un premier temps la qualité physique des 2 Helpes et de la Solre à partir des données SEQ Physique de 2005. Nous nous intéresserons ensuite à l'état physique des autres cours d'eau du territoire du SAGE à partir de la synthèse des données ROM et PDPG. Enfin nous verrons que les nombreux ouvrages hydrauliques du bassin versant sont une cause majeure de perturbation de la qualité physique des cours d'eau sur ce territoire.

A/ Qualité physique des 2 Helpes et de la Solre

1. LES 2 HELPES ET LA SOLRE : DES COURS D'EAU EN DEÇA DE LEUR POTENTIEL

La carte « *Qualité physique des 2 Helpes et de la Solre selon la méthode SEQ PHY* » (cf. carte p. 48) présente de manière synthétique l'évaluation de la qualité physique des 2 Helpes et de la Solre. En effet, elle compile l'ensemble des critères (ripisylve, lit majeur, lit mineur...) d'évaluation.

On remarque globalement l'absence de tronçons sévèrement à très sévèrement perturbés. L'Helpe majeure est très légèrement perturbée sur la majorité de son cours. L'Helpe mineure présente une situation plus dégradée, en particulier dans la traversée de Fourmies. La qualité physique de la Solre, assez préservée en amont, se dégrade progressivement vers l'aval pour devenir significativement perturbée dans la traversée de Ferrière-la-Grande et Rousies.

Globalement, les tronçons urbanisés récoltent des indices de qualité faibles compte tenu d'une quasi irréversibilité des paramètres les plus déclassants. Pour autant ces secteurs peuvent faire l'objet d'aménagements à caractère paysager écologiquement intéressants.

Ces cours d'eau présentent des caractères hydromorphologiques bien en deçà de leur potentiel. Les paramètres les plus déclassants sont le lit mineur où se combinent à la fois des interruptions de la continuité longitudinale (barrages...), des faciès d'écoulement trop homogènes et un substrat le plus souvent colmaté.

La végétation des berges (arbres et arbustes) est trop peu présente sur l'ensemble du linéaire et tout particulièrement sur les 2 Helpes. L'absence de clôture est bien souvent à l'origine de la pauvreté de la ripisylve. Là où la végétation des berges est bien représentée, les systèmes racinaires des arbres contribuent à la stabilité des berges et à la diversité des écoulements en lit mineur.

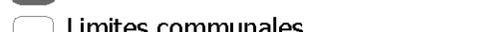
Qualité physique des cours d'eau selon la méthode du SEQ Physique

SAGE SAMBRE
DOCUMENT DE TRAVAIL

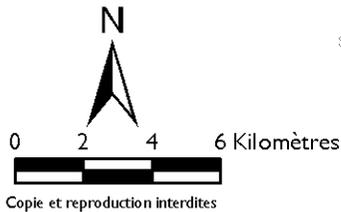
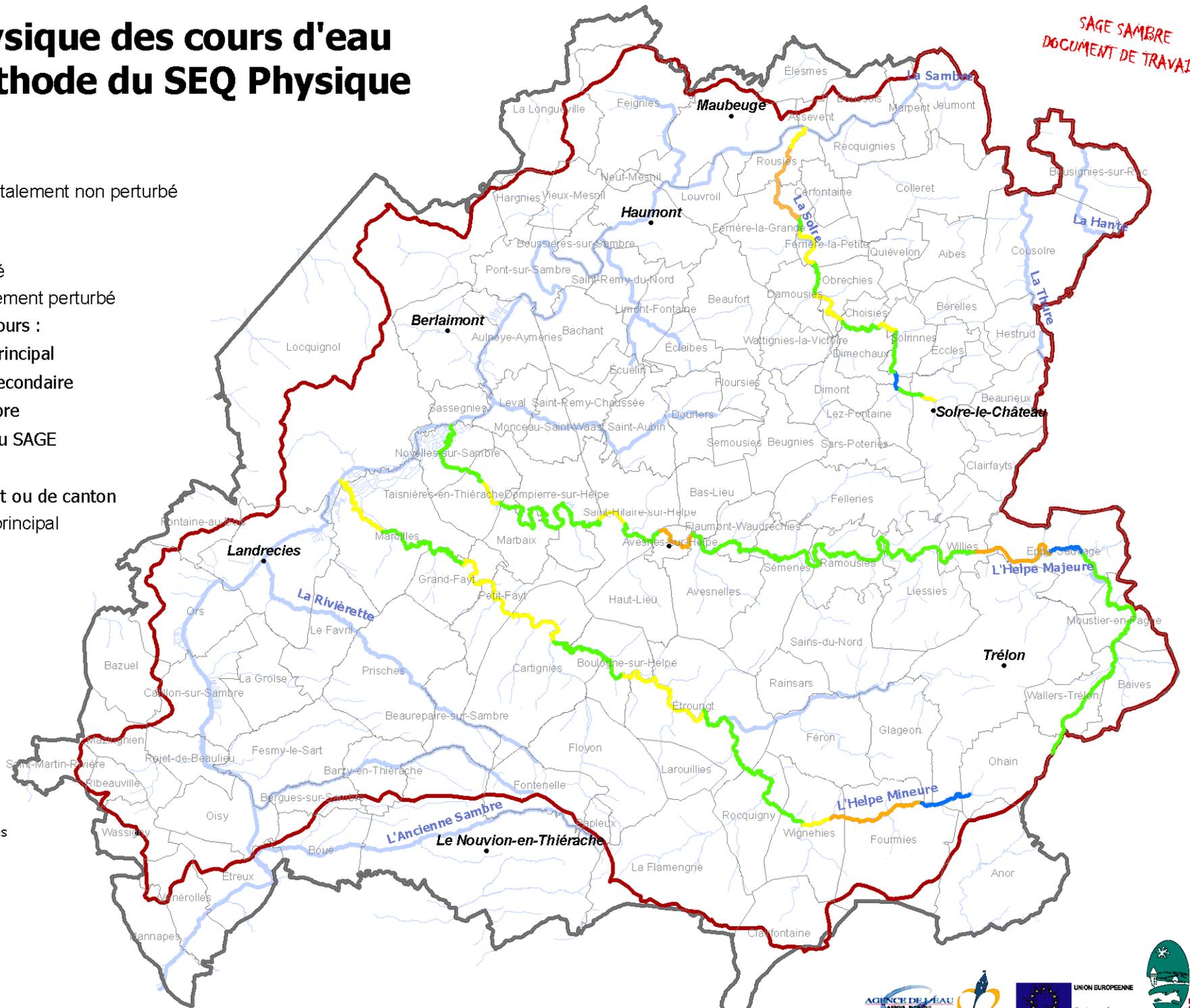
Evaluation globale :

-  Totalemment ou presque totalemment non perturbé
-  Très légèrement perturbé
-  Moyennement perturbé
-  Significativement perturbé
-  Sévèrement à très sévèrement perturbé

Mesures non réalisées ou en cours :

-  Réseau hydrographique principal
-  Réseau hydrographique secondaire
-  Bassin versant de la Sambre
-  Périmètre administratif du SAGE
-  Limites communales

- Chef-lieu d'arrondissement ou de canton
- Réseau hydrographique principal



Sources : BD Topo © IGN - Paris - 2000
Bassin versant, SEQ physique © AEAP - 2003/2006

Réalisation : ENR/SMPNRA, Octobre 2006, 1/220 000



2. LES ELEMENTS DECLASSANTS DE LA QUALITE PHYSIQUE DES 2 HELPES ET DE LA SOLRE

L'analyse suivante se base sur les résultats détaillés du SEQ Physique, consultables en *annexe 11*.

Un lit majeur peu perturbé

La qualité du lit majeur tire de manière significative l'évaluation des composantes physiques vers le haut grâce aux prairies pâturées qui occupent l'essentiel du fond de vallée. Cette situation permet donc d'entrevoir une réversibilité des paramètres les plus déclassants.

Les plus mauvais indices se retrouvent logiquement sur les tronçons urbanisés (à Fourmies et Wignehies pour l'Helpe Mineure et à Avesnes pour l'Helpe Majeure) et au lac du Val Joly.

Au niveau de Fourmies et Wignehies, la situation physique dégradée est accentuée par une mauvaise qualité de l'eau liée essentiellement à un assainissement défectueux, repérable par la présence de nombreuses algues filamenteuses. La situation est identique sur la Solre à Solre-le-Château.

Après l'urbanisation, seules les infrastructures routières présentes dans le lit majeur affectent la note globale.

Il faut noter une certaine déconnection entre le lit mineur et les annexes hydrauliques situées en lit majeur et qui constituent des zones de reproduction privilégiées du brochet.

L'hydrologie perturbée essentiellement en amont de l'Helpe Majeure

L'hydrologie n'entre pas en ligne de compte dans le calcul de la note SEQ physique, mais elle renseigne sur les grandes altérations qui ne manqueront pas d'avoir des influences sur les autres paramètres.

Sur l'Helpe Majeure, 2 secteurs sont sévèrement à très sévèrement perturbés :

- le secteur du Val Joly où le barrage est considéré comme un barrage réservoir avec une influence décelable sur le cycle annuel. De plus, il agit sur l'écêtement partiel des crues éloignant donc le fonctionnement de la rivière des conditions naturelles ;
- le secteur en amont de Wallers-Trélon s'assèche régulièrement en raison de pertes dans le sous-sol sous l'influence de l'activité des carriers ;
- le reste des ouvrages présents sur les 2 Helpes n'affecte pas de manière significative l'hydrologie par une modification du cycle annuel ou journalier, et n'ont pas d'impact sur l'écêtement des crues.

Sur l'Helpe mineure l'enfoncement du lit mineur semble avoir une incidence sur le fonctionnement hydrologique du cours d'eau.

Une ripisylve plus que médiocre sur les 2 Helpes

Globalement, la nature des matériaux constituant la berge est d'origine naturelle (terre, racines, végétation diverses) ce qui tire l'évaluation vers le haut. Celle-ci est tout de même pénalisée par une ripisylve plus que médiocre, non pas au niveau de l'état sanitaire des arbres qui la constituent, mais bien au niveau de la composition (peu de strates), de la diversité, de la continuité et de l'épaisseur (une seule rangée d'arbres).

Les 2 Helpes sont considérées comme moyennement à très sévèrement perturbées sur ce critère Ripisylve.

L'accès des bovins aux berges favorise d'une part le piétinement de celles-ci et d'autre part empêche la régénération naturelle de essences constituant la végétation ligneuse des berges.

La présence toutefois localisée de Renouée du Japon (amont de l'Helpe Mineure et aval de la Solre) ne fait que renforcer les mauvais indices sur ces secteurs.

C'est de toute évidence sur ce paramètre que des améliorations peuvent avoir lieu.

Un lit mineur sectionné

La continuité longitudinale est interrompue une quinzaine de fois sur l'Helpe Mineure et la Solre et une vingtaine de fois sur l'Helpe Majeure. Le stade ultime de ces interruptions est le busage du cours d'eau (Helpe mineure à Fourmies, ruisseaux de la Plate Pierre, du Rieu Trouble, du Courtil et de la Cressonnière). La plupart de ces coupures longitudinales constituent à la fois un obstacle à la libre circulation des poissons mais également une modification avérée mais limitée du transport solide.

L'incision du lit affecte d'une part la variabilité de profondeur et d'autre part la diversité des écoulements représentés le plus souvent par des plats lents entrecoupés le cas échéant de seuils ne générant que des faciès rapides très localisés.

Pour l'Helpe Majeure, cela se retrouve sur l'ensemble du linéaire à part sur le secteur d'Eppe-Sauvage qui peut être considéré comme le secteur de référence en raison de la bonne tenue du lit mineur (granulométrie des fonds, diversité d'écoulements...). Sur la Solre le tronçon 4 Lez Fontaine/Solrines constitue un tronçon référent de l'état naturel du cours d'eau, malgré les premières traces d'une érosion régressive en fin de tronçon. En effet il présente des caractéristiques hydromorphologiques naturelles : diversité et richesse des habitats, faciès d'écoulement intéressants, alternance de radiers et de mouilles, présence d'abris sous berge...

B/ Qualité physique des autres cours d'eau du territoire du SAGE

1. UNE QUALITE PHYSIQUE FORTEMENT PERTURBEE SUR LA QUASI TOTALITE DES AUTRES COURS D'EAU

La carte « *Niveaux de perturbations hydromorphologiques affectant la qualité physique des autres cours d'eau d'après la méthode ROM* » (cf. carte p. 51) présente de manière synthétique l'évaluation de la qualité physique des autres cours d'eau. En effet, elle compile trois critères d'évaluation : l'hydrologie, la continuité et l'intégralité physique du lit et des berges.

Avant de présenter ces résultats, il est toutefois nécessaire d'indiquer que le niveau de précision est largement inférieur à celui des données SEQ PHY. En effet ici l'évaluation n'est pas calculée par tronçon de cours d'eau, mais par contexte piscicole¹, c'est-à-dire par cours d'eau voire par ensemble de cours d'eau.

Le niveau global des perturbations hydromorphologiques affectant la qualité physique est fort sur la Flamenne, la Riviérette, la Sambre canalisée, la Sambre rivière, la Tarsy, la Thure et la Hante.

Seuls les Cligneux présentent un faible niveau de perturbations hydromorphologiques.

¹ Aire géographique où une population de poissons réalise l'ensemble de son cycle de vie (Source : Nihouarn, 1999 ; cité par AEAP & DIREN NPdC, 2005)

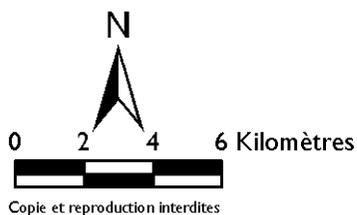
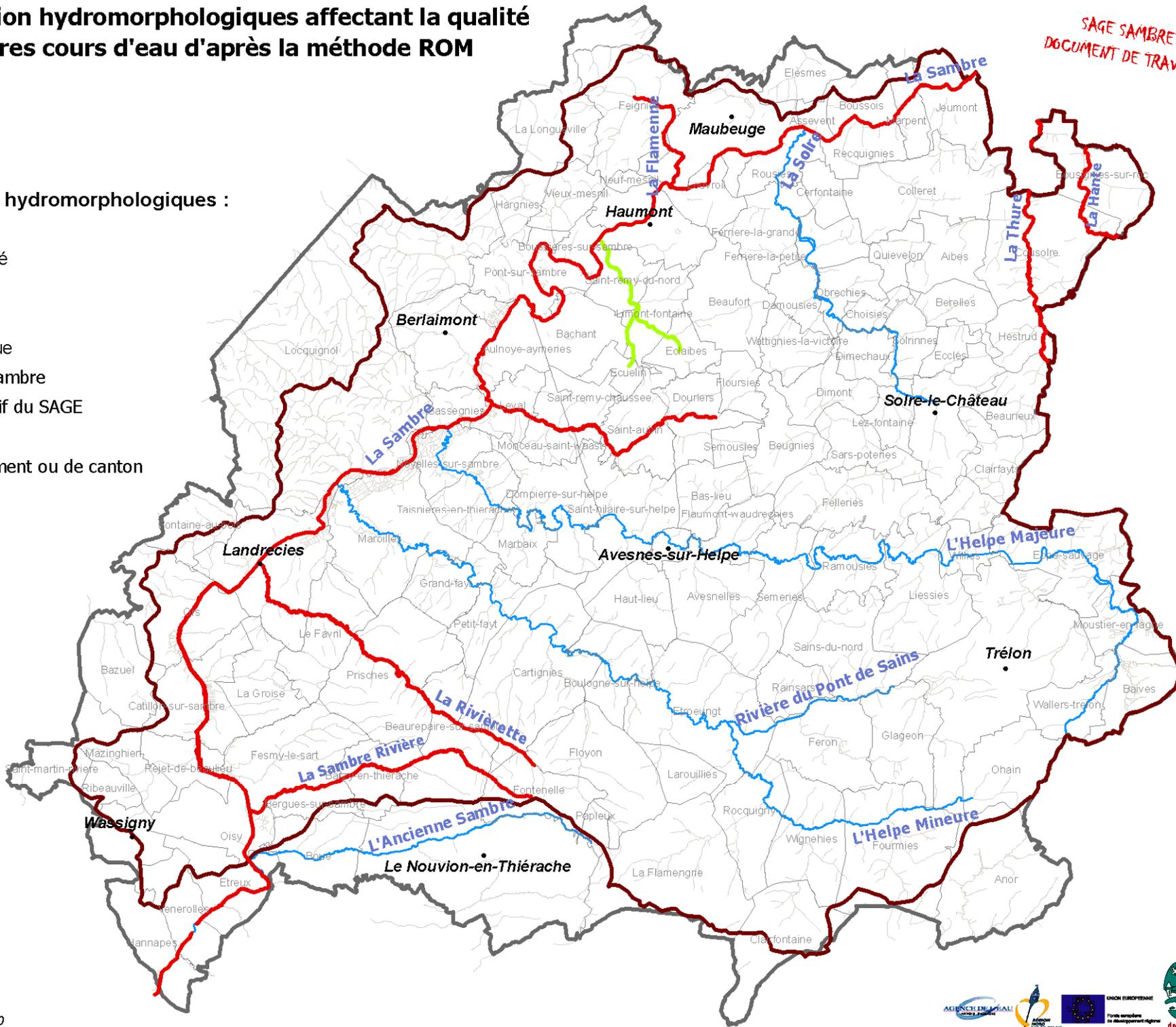
Niveaux de perturbation hydromorphologiques affectant la qualité physique des autres cours d'eau d'après la méthode ROM

SAGE SAMBRE
DOCUMENT DE TRAVAIL

Niveaux de perturbation hydromorphologiques :

-  fortement perturbé
-  moyennement perturbé
-  peu ou pas perturbé

-  Réseau hydrographique
-  Bassin versant de la Sambre
-  Périmètre administratif du SAGE
-  Limites communales
- Chef-lieu d'arrondissement ou de canton



Sources : BD Topo © IGN - Paris - 2000
Bassin versant © AEAP - 2003
Donnée ROM © CSP 59, 2003

Réalisation : ENR/SMPNRA, Octobre 2006, 1/220 000

2. LES ELEMENTS DECLASSANTS DE LEUR QUALITE PHYSIQUE

L'analyse suivante se base sur les résultats détaillés de la méthode ROM, consultables en *annexe 12*, ainsi que sur le PDPG 59.

D'après le faible niveau de détail dont nous disposons, les Cligneux apparaissent faiblement perturbés, que ce soit concernant leur hydrologie, leur continuité ou leur morphologie. Seules quelques perturbations sont induites localement par des barrages ou des travaux de recalibrage.

Par contre, comme pour les 2 Helpes, la rupture de la continuité hydraulique par les ouvrages est beaucoup plus pénalisante pour la qualité physique de la Flamenne, la Riviérette, la Sambre rivière et la Sambre canalisée. L'impact des barrages y est très marqué.

Ces cours d'eau ont également subi des atteintes graves à leur composante morpho-dynamique, par les techniques lourdes d'aménagement des berges mises en œuvre sur la Sambre canalisée, sur la Riviérette dans la traversée des communes de Landrecies et Le Favril (*Source : PDPG 59*). Comme pour les 2 Helpes et leurs affluents, certains cours d'eau ont même été busés sur tout ou partie de leur cours (Ruisseau Wiart). Toutefois, les lits majeurs de la Riviérette et de la Sambre rivière semblent préservés par leurs proportions élevées en prairies (*Source : PDPG 59*).

Sur la Tarsy, la Thure et la Hante, la rupture de la continuité hydraulique par les ouvrages est également la cause majeure de perturbation de la qualité physique, alors que le lit et les berges apparaissent en bon état, et que le régime hydrologique est peu à moyennement perturbé.

C/ Le grand nombre d'ouvrages hydrauliques perturbe fortement la qualité physique des cours d'eau du bassin versant

La description de la qualité physique des cours d'eau du territoire du SAGE à partir du SEQ Physique, des données ROM et du PDPG, révèle le problème récurrent de la rupture de la continuité longitudinale par les obstacles au libre écoulement des eaux que constituent les ouvrages hydrauliques. Ce phénomène, particulièrement important sur le territoire du SAGE du fait du nombre élevé d'ouvrages, a en réalité des répercussions sur de nombreux paramètres de la qualité physique des cours d'eau.

Cette sous-partie se base entièrement sur l'Etude des ouvrages hydrauliques de la Sambre et de ses principaux affluents pour le rétablissement de la continuité hydraulique, réalisée de Novembre à Juin 2006 par Pierre Timmerman pour le Parc Naturel Régional de L'Avesnois dans le cadre du SAGE.

1. UN NOMBRE D'OUVRAGES HYDRAULIQUES ELEVE

Comme le montre la carte « *Types d'ouvrages hydrauliques sur la Sambre et ses principaux affluents* » (*cf. carte p. 54*), le nombre d'ouvrages recensés sur la Sambre, les 2 Helpes et la Solre, est élevé. Moins que leur présence, c'est surtout leur concentration qui induit des perturbations sur les cours d'eau, de par la réduction de la distance entre chaque ouvrage. Les différents types d'ouvrage relevés sur le territoire du SAGE se divisent en deux grandes catégories : les barrages mobiles, c'est-à-dire qui comprennent une partie mobile de façon faire varier le volume d'eau retenu en amont, et les barrages fixes, dont aucune partie mobile ne peut influencer sur le volume d'eau retenu en amont.

La situation de la Sambre est globalement homogène, que ce soit en terme de types ou de caractéristiques d'ouvrages. En effet l'ensemble des aménagements de ce cours d'eau est à l'heure actuelle composé de 12 écluses destinées à rendre possible la navigation. Ces ouvrages, composés de 2 portes amovibles, ne sont temporairement franchissables par les poissons que lorsque les portes s'ouvrent pour laisser passer un bateau.

Par contre, la situation de la Solre et des 2 Helpes est très différente, marquée par une forte hétérogénéité des types d'ouvrage, mais également de leurs caractéristiques (dimensions, hauteur de chute...). On recense sur ces cours d'eau aussi bien de petits barrages fixes engendrant une chute d'eau d'une dizaine de centimètres que de nombreux barrages mobiles de plusieurs mètres de hauteur, ainsi que le barrage-réservoir du Val Joly, de 18 mètres de hauteur sur 315 de longueur.

18 ouvrages hydrauliques ont été recensés sur l'Helpe mineure dont 6 galeries (busages) dans la traversée de Fourmies : 4 moulins, 3 seuils résiduels de moulins, 2 moulins aujourd'hui sans vannage, un seuil fixe, un seuil de pont et un régulateur de débit.

Sur l'Helpe majeure, ce sont 19 ouvrages hydrauliques qui ont été relevés : 4 moulins aujourd'hui sans vannage, 3 moulins encore manoeuvrables, 3 seuils de pont, 2 barrages vannés, 2 seuils fixes, 2 seuils résiduels de moulin, un barrage aujourd'hui sans moulin et le barrage réservoir du Val Joly.

Enfin la Solre compte 11 ouvrages hydrauliques, dont 3 seuils fixés, 3 barrages vannés, 2 seuils de pont, 2 moulins et un seuil résiduel de moulin.

Globalement, la franchissabilité de ces ouvrages va dépendre en majeure partie de la hauteur de chute d'eau qu'ils entraînent, de la présence et de la profondeur de la fosse située en aval, ainsi que de l'attrait du poisson dans les différents bras de l'ouvrage, en fonction des débits et de la gestion du vannage. Les seuils d'une vingtaine de centimètres sont généralement considérés comme franchissables par la plupart des espèces piscicoles présentes dans les 2 Helpes et la Solre, mais à partir de 30-35 cm ils constituent la plupart du temps un obstacle insurmontable pour ces espèces (*Source : FDAAPPMA 59*).

Etant donné les différences entre ces ouvrages, il est évident que leur impact sur la qualité des cours d'eau ne sera pas le même. Néanmoins, il est possible d'après la littérature scientifique de déterminer de façon générale les principales perturbations induites par les ouvrages hydrauliques sur la qualité des cours d'eau, et en particulier sur leur qualité physique.

Types d'ouvrages hydrauliques sur la Sambre et ses principaux affluents

SAGE SAMBRE
DOCUMENT DE TRAVAIL

Types d'ouvrages :

Barrages fixes

- Seuil de pont
- Seuil fixe
- Seuil résiduel de moulin
- Barrage aujourd'hui sans vannage
- Moulin aujourd'hui sans vannage

Barrages mobiles

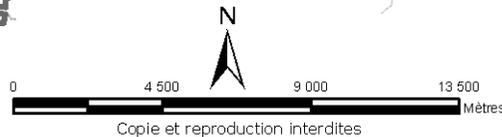
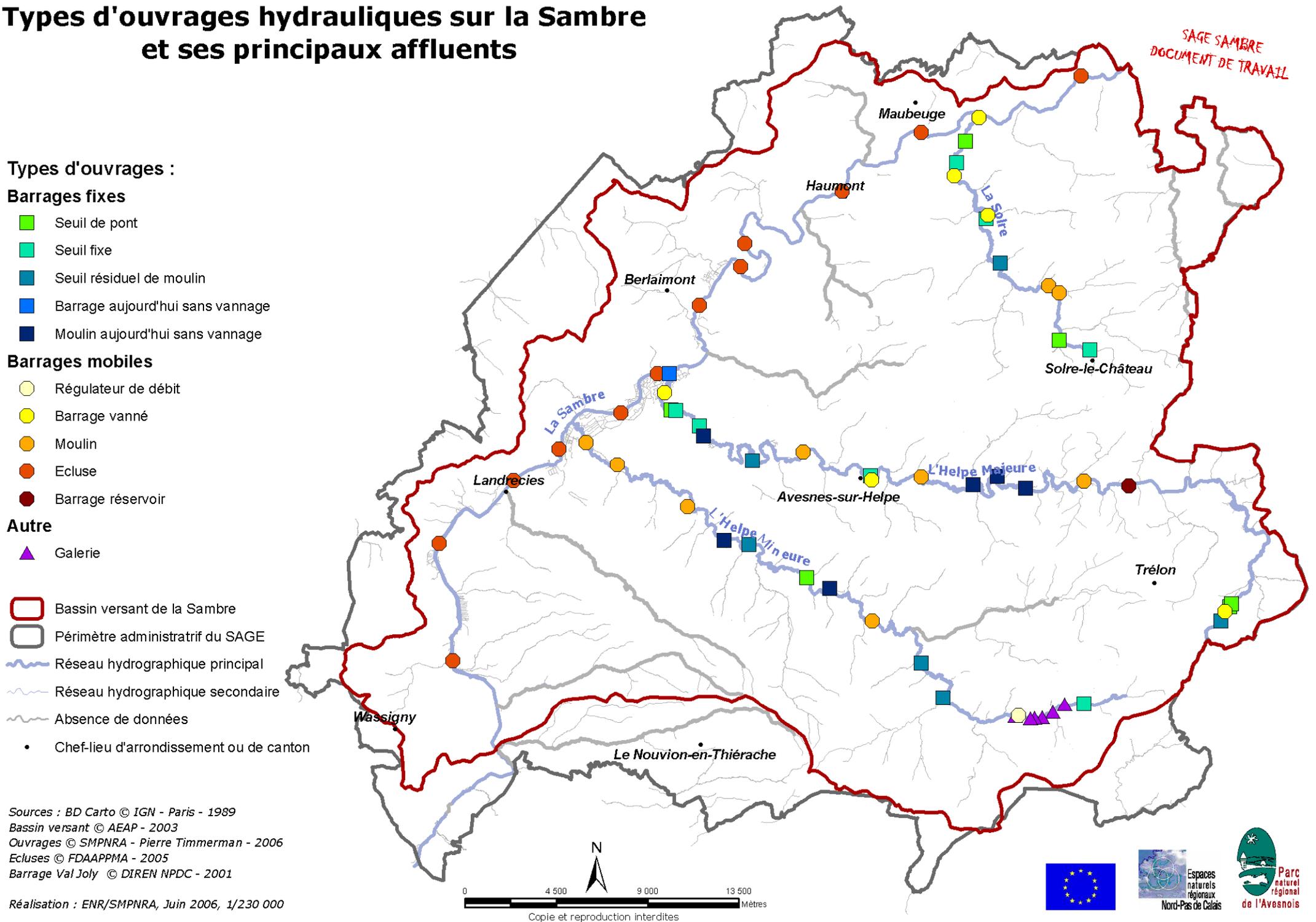
- Régulateur de débit
- Barrage vanné
- Moulin
- Ecluse
- Barrage réservoir

Autre

- ▲ Galerie
- Bassin versant de la Sambre
- Périmètre administratif du SAGE
- ~ Réseau hydrographique principal
- ~ Réseau hydrographique secondaire
- ~ Absence de données
- Chef-lieu d'arrondissement ou de canton

Sources : BD Carto © IGN - Paris - 1989
 Bassin versant © AEAP - 2003
 Ouvrages © SMPNRA - Pierre Timmerman - 2006
 Ecluses © FDAAPPMA - 2005
 Barrage Val Joly © DIREN NPDC - 2001

Réalisation : ENR/SMPNRA, Juin 2006, 1/230 000



2. LES PERTURBATIONS INDUITES PAR LES OUVRAGES HYDRAULIQUES

Sur la qualité physique des cours d'eau

Les principales perturbations de la qualité physique des cours d'eau par Pierre Timmerman (2006) sont :

- **les perturbations de la dynamique morphologique du cours d'eau** : les ouvrages hydrauliques, à une échelle locale, modifient les débits liquides et solides, et interagissent de ce fait avec les processus d'érosion, de transport et de dépôt. De ce fait, le transit sédimentaire est perturbé, ce qui se traduit par un envasement en amont de l'ouvrage tandis qu'à l'aval on observe un élargissement et un enfoncement du lit par érosion. D'autre part, la perturbation des écoulements entraîne une surélévation du niveau d'eau en amont associée à une diminution de la vitesse du courant. On observe donc l'apparition à l'amont d'un faciès lentique au détriment d'un faciès lotique. La concentration des ouvrages induit de fait une uniformisation des écoulements, au profit du faciès lentique.
- **les perturbations des milieux alluviaux associés au cours d'eau** : l'enfoncement du lit à l'aval suite à son érosion progressive peut provoquer une baisse du niveau supérieur de la nappe, ce qui peut entraîner la dégradation des milieux alluviaux associés au cours d'eau, comme l'assèchement des zones humides ou la disparition des bras morts.

Timmerman (2006), distingue notamment l'impact potentiel du barrage du Val Joly à cause de sa taille (barrage réservoir) et de ses spécificités. En effet, comme le barrage du Val Joly ne subit jamais de vidanges complètes, du fait de l'absence de vannes de fond prévues à cet effet, aucune opération de « transparence » ne peut être entreprise pour permettre de rétablir partiellement le transit sédimentaire de la charge de fond qui s'accumule petit à petit.

En conséquence, on observe généralement à l'entrée de ce type de barrage une tendance à l'engrèvement du lit, qui remonte vers l'amont, et en aval une absence totale et durable d'apports solides qui conduit à l'érosion progressive du lit. Ce barrage est donc susceptible de déstabiliser fortement le profil en long de l'Helpe Majeure, en modifiant la pente générale du cours d'eau à l'amont et à l'aval de l'ouvrage.

Sur les qualités physico-chimique et chimique des cours d'eau

Les perturbations de l'état physique du cours d'eau modifient l'impact de paramètres naturels sur ce cours d'eau, ce qui entraîne une modification des paramètres physico-chimiques et chimiques du cours d'eau.

- l'élargissement du lit mineur à l'amont des ouvrages, couplé au rayonnement solaire, provoque **l'augmentation locale de la température de l'eau**. Ce phénomène, associé au ralentissement des écoulements, aboutit à **l'eutrophisation du milieu**.
- La diminution de la vitesse d'écoulement à l'amont de ces retenues est également à l'origine de la **décantation d'une partie des Matières En Suspension (MES)**, pouvant engendrer un **colmatage du lit** sur une longueur variable vers l'amont.
- La mauvaise oxygénation de l'eau, également engendrée par la diminution de la vitesse d'écoulement, peut entraîner l'apparition d'une stratification thermique de la lame d'eau (sur les retenues de grande profondeur) à l'origine d'une désoxygénation de la strate d'eau au contact du fond du lit par blocage des échanges gazeux entre le fond et la surface. Ce phénomène peut entraîner le **relargage des substances polluantes piégées dans les sédiments** (phosphore, azote amoniacal, fer, manganèse, pesticides...), notamment à l'occasion d'orages.

Sur la qualité biologique des cours d'eau

Les ouvrages hydrauliques sont également à l'origine de perturbations de la qualité biologique des cours d'eau, notamment au travers de la modification des paramètres physiques, physico-chimiques et chimiques que nous venons de présenter.

- **les perturbations sur la végétation aquatique** : la stratification chimique qui se crée parallèlement à la stratification thermique dans les retenues favorise le développement de certaines algues (cyanophycées). De plus, le ralentissement de la vitesse d'écoulement allié à une accumulation des nutriments en amont des ouvrages favorise également la prolifération des macrophytes, ce qui peut entraîner une uniformisation des faciès d'écoulement. La respiration de ces végétaux peut provoquer des conditions anoxiques dont les salmonidés sont les premières victimes.
- **Les perturbations sur les invertébrés aquatiques** : les retenues d'eau semblent avoir un rôle positif sur le développement des invertébrés en maintenant un écoulement minimal. Néanmoins, la modification des conditions hydrologiques perturbe leurs modes de vie.
- **Les perturbations sur les espèces piscicoles** : les deux principaux préjudices causés par les ouvrages hydrauliques sur les populations piscicoles sont leur franchissabilité problématique et les importantes perturbations des habitats. Les populations de poissons dépendent très étroitement des caractéristiques de l'habitat aquatique. Ainsi, le rétablissement de la franchissabilité des ouvrages hydrauliques, pour avoir un impact positif, doit nécessairement s'accompagner de la protection ou de la restauration des habitats piscicoles.

Les 2 Helpes et la Solre conservent un réel potentiel qu'il est important de redynamiser compte tenu du lit majeur constitué des prairies et des zones boisées dans lesquelles ils s'écoulent.

Les principaux paramètres déclassants de la qualité physique de ces 3 cours d'eau sont la pauvreté de la diversité des écoulements et des substrats liée à la présence de nombreux barrages ou busages (Helpe mineure dans la traversée de Fourmies, ruisseaux de la Plate Pierre, du Rieu Trouble, du Courtil et de la Cressonnière), l'enfoncement du lit, la déconnexion du drain principal avec les annexes hydrauliques et la ripisylve médiocre sur quasiment l'ensemble du linéaire, non pas au niveau de l'état sanitaire des arbres qui la constituent, mais bien au niveau de la composition (peu de strates), de la diversité, de la continuité et de l'épaisseur (une seule rangée d'arbres).

Les Cligneux apparaissent faiblement perturbés, que ce soit concernant leur hydrologie, leur continuité ou leur morphologie.

Par contre, comme pour les 2 Helpes, on retrouve sur la Flamenne, la Riviérette, la Sambre rivière et la Sambre canalisée la rupture de la continuité hydraulique par de nombreux ouvrages. Ces cours d'eau sont également déclassés par des atteintes graves à leur composante morpho-dynamique, avec les techniques lourdes d'aménagement des berges mises en œuvre sur la Sambre canalisée, sur la Riviérette dans la traversée des communes de Landrecies et Le Favril, et le busage de certains cours d'eau sur tout ou partie de leur cours (Ruisseau Wiart). Toutefois, les lits majeurs de la Riviérette et de la Sambre rivière semblent préservés par leurs proportions élevées en prairies.

Sur la Tarsy, la Thure et la Hante, la rupture de la continuité hydraulique par les ouvrages est également la cause majeure de perturbation de la qualité physique, alors que le lit et les berges apparaissent en bon état, et que le régime hydrologique est peu à moyennement perturbé.

Le grand nombre d'ouvrages hydrauliques du bassin versant apparaît donc être un facteur limitant majeur de la qualité physique de ces cours d'eau. Par la rupture de la continuité hydraulique et sédimentaire du cours d'eau, un ouvrage hydraulique induit un envasement à l'amont tandis qu'à l'aval le lit subit un élargissement et s'enfoncé par érosion progressive. Par leur concentration, les ouvrages favorisent l'uniformisation des écoulements, au profit du faciès lentique (courant lent). Une attention particulière doit être accordée au barrage réservoir du Val Joly, qui de par sa taille et ses spécificités, est susceptible de déstabiliser fortement le profil en long de l'Helpe Majeure.

Outre leurs impacts sur la qualité physique des cours d'eau, les ouvrages hydrauliques affectent également les paramètres physico-chimiques, chimiques, et en fin de compte biologiques des cours d'eau, notamment au travers de leur caractère infranchissable par la faune piscicole.

VI/ Résumé et analyse globale par cours d'eau

L'objectif de ce paragraphe est de synthétiser et de mettre en relief, par cours d'eau, la qualité hydrobiologique avec les autres paramètres, physico-chimiques, chimiques et physiques, de façon à sérier localement les perturbations affectant la biologie des cours d'eau.

Nous procéderons donc par cours d'eau et, dans la mesure où des éléments figurant dans l'état des lieux des districts hydrographiques de Mars 2005 réalisé par l'Agence de l'Eau Artois-Picardie et la DIREN Nord-Pas-de-Calais n'auraient pas été relevés au cours de notre analyse, ils seront ajoutés. Pour chaque masse d'eau, nous informerons sur le risque de non atteinte des objectifs de la DCE tel qu'il a été défini par l'AEAP et la DIREN Nord-Pas de Calais en mars 2005.

Le Ruisseau des Cligneux

Aucune donnée n'est disponible concernant la biologie et la chimie du Ruisseau des Cligneux. Avec une hydromorphologie préservée, ce ruisseau semble surtout souffrir d'importants apports de matières en suspension provenant de pollutions accidentelles chroniques : rejets de stations d'épuration, déficits d'assainissement en milieu rural, érosion agricole, rejets de plans d'eau.

D'après l'AEAP et la DIREN Nord-Pas-de-Calais (2005), la qualité biologique est bonne. Il existe un doute quant à l'atteinte du bon état écologique et un risque de non atteinte du bon état chimique pour ce cours d'eau.

La Flamenne

La Flamenne présente une biologie moyenne d'après l'IBD mais une mesure d'IBGN révélerait probablement une biologie encore plus perturbée. En effet ce cours d'eau présente des dysfonctionnements au niveau de l'ensemble de ses paramètres. Avec un écart d'une classe par rapport à l'objectif de qualité du SDAGE, la physico-chimie de la Flamenne est déclassée par l'ensemble des paramètres et est constamment médiocre à cause des rejets industriels et domestiques des zones urbaines qu'elle traverse (Feignies, Maubeuge). De même sa chimie est déclassée par les HAP et les pesticides dans l'eau et les métaux sur sédiments, avec de fortes concentrations en Nickel et en Plomb. Enfin, l'hydromorphologie de ce cours d'eau souffre de l'artificialisation du lit et des berges ainsi que de l'interruption de sa continuité longitudinale par de nombreux ouvrages hydrauliques.

La Flamenne risque de n'atteindre ni le bon état chimique, ni le bon état écologique.

L'Helpe Majeure

La biologie de l'Helpe majeure est moyenne à bonne : l'IBGN est bon là où il est mesuré (en amont et en aval) alors que l'IBD est moyen sauf en amont (bon à Sémeries et proche du seuil de bonne qualité à Eppe-Sauvage). Cela peut s'expliquer par une qualité physique peu perturbée, alors que la physico-chimie et la chimie sont moyennes à médiocres.

En effet, la qualité physique, grâce à un lit majeur bien préservé majoritairement occupé par des prairies (sauf dans la traversée d'Avesnes sur Helpe), est très légèrement perturbée sur la majorité du linéaire de l'Helpe majeure. Certains éléments négatifs existent néanmoins : une déconnexion du lit mineur avec les annexes hydrauliques situées en lit majeur, une hydrologie fortement perturbée dans le secteur du Val Joly (modification des conditions naturelles par le barrage) et dans le secteur en amont de Wallers-Trélon (assèchement dû à l'activité des carrières), une ripisylve très perturbée (peu de strates, peu diversifiée, discontinue et de faible épaisseur) et une interruption de la continuité longitudinale et sédimentaire par de nombreux ouvrages hydrauliques, seuils et busages (affluents), ce qui entraîne une homogénéisation des faciès d'écoulement au profit des plats lents, une incision du lit et un envasement, perceptibles sur l'ensemble du linéaire sauf sur le secteur d'Eppe-Sauvage.

En revanche, la qualité physico-chimique n'est qu'acceptable, voire médiocre dans les traversées d'Avesnes-sur-Helpe et de Dompierre-sur-Helpe. Elle présente donc un décalage d'une à deux classes par rapport à l'objectif de bonne qualité du SDAGE.

Alors que la partie amont de la rivière semble assez préservée de pollutions, hormis des altérations ponctuelles de la qualité de l'eau en amont d'Eppe-Sauvage liées à l'absence d'assainissement dans ce secteur, la situation se dégrade en aval à cause d'un déficit d'assainissement à Felleries et Sains-du-Nord et d'une influence négative de l'agglomération d'Avesnes-sur-Helpe. D'autre part, la physico-chimie de l'Helpe majeure est très vulnérable en période d'étiage (concentration des polluants) et on observe une influence négative du barrage du Val Joly (augmentation de la température, baisse de l'oxygénation).

Enfin l'Helpe majeure présente une qualité chimique moyenne en amont et médiocre en aval, déclassée par les pesticides dans l'eau et par les HAP dans l'eau et les sédiments.

Il existe un doute quant à l'atteinte du bon état écologique et un risque de non atteinte du bon état chimique pour ce cours d'eau.

Helpe mineure

La biologie fortement dégradée de l'Helpe mineure, mauvaise en amont puis moyenne en aval, est bien représentative de perturbations physico-chimiques, chimiques et physiques importantes. L'amont du cours d'eau souffre de l'influence très négative des agglomérations de Fourmies et Wignehies.

En effet, la physico-chimie est médiocre à ce niveau sur l'Helpe mineure et son affluent le ruisseau du Pont de Sains, et n'atteint que le niveau acceptable par la suite. L'Helpe mineure présente donc 2 classes d'écart par rapport à l'objectif du SDAGE, et ce à cause des rejets urbains et industriels des agglomérations de Fourmies et Wignehies (station d'épuration de Fourmies) ainsi que de la pollution domestique diffuse en aval. La pollution issue de Fourmies est d'autant plus pénalisante qu'elle parvient à l'Helpe mineure à un moment où son faible débit la rend très fragile.

La qualité chimique est elle aussi médiocre. Elle est déclassée en amont par les HAP et les pesticides dans l'eau, les métaux dans les sédiments (fortes concentrations en Mercure dans l'Helpe mineure et le Ruisseau du Pont de Sains) et en aval par les pesticides dans l'eau et les HAP et micropolluants organiques autres dans les sédiments.

La traversée de Fourmies et Wignehies pénalise également fortement la qualité physique de l'Helpe mineure, notamment par le busage du cours d'eau à cet endroit. Sur ce cours d'eau, on retrouve certains atouts et certaines problématiques présentes sur l'Helpe Majeure : lit majeur préservé par une majorité de prairies, déconnection entre lit mineur et annexes hydrauliques situées en lit majeur, ripisylve très perturbée (peu de strates, peu diversifiée, discontinue et de faible épaisseur), interruption de la continuité longitudinale et sédimentaire par de nombreux ouvrages hydrauliques ou seuils, qui entraînent une homogénéisation des faciès d'écoulement au profit des plats lents, une incision du lit et un envasement. L'enfoncement du lit semble d'autre part avoir une incidence sur le fonctionnement hydrologique du cours d'eau.

L'Helpe mineure risque de n'atteindre ni le bon état écologique, ni le bon état chimique.

Rivière

La Rivière présente d'après l'IBD une biologie moyenne, qui s'explique par une physico-chimie, une chimie et une hydromorphologie toutes trois perturbées.

La physico-chimie est médiocre et présente 2 classes d'écart par rapport à l'objectif de bonne qualité inscrit dans le SDAGE. L'ensemble des paramètres physico-chimiques sont déclassants, en majeure partie à cause des pollutions domestiques, notamment à Landrecies. La chimie est moyenne, déclassée par les pesticides dans l'eau.

Enfin ce cours d'eau est soumis à de fortes perturbations hydromorphologiques : de nombreux ouvrages hydrauliques interrompent la continuité longitudinale, entraînant une homogénéisation des faciès d'écoulement au profit des plats lents, une incision du lit et un envasement. De plus, des atteintes graves à la composante morphodynamique ont été commises en employant des techniques lourdes d'aménagement des berges, notamment dans la traversée de Le Favril et Landrecies. Toutefois, le lit majeur semble assez préservé par une occupation du sol dominée par les prairies.

Il existe un doute quant à l'atteinte du bon état écologique et un risque de non atteinte du bon état chimique pour ce cours d'eau.

Sambre canalisée

D'après l'IBD, la qualité hydrobiologique de la Sambre canalisée se dégrade d'amont en aval. De moyenne en amont elle devient médiocre en aval à Jeumont. Il n'existe pas de mesure IBGN sur la Sambre canalisée, car du fait de sa canalisation, l'IBGN n'est pas exploitable (absence de support pour réaliser les mesures). La mauvaise qualité biologique de la Sambre canalisée s'explique d'abord par une mauvaise qualité physique, par l'ensemble des autres paramètres, moyens à mauvais, et par des apports polluants importants en aval.

Les perturbations hydromorphologiques sont très importantes, de par les techniques lourdes d'aménagement des berges liées à la canalisation du cours d'eau et les ouvrages hydrauliques mis en place pour la navigation. De fait, les potentialités biologiques de ce cours d'eau sont très faibles.

La qualité physico-chimique est acceptable et respecte l'objectif de qualité du SDAGE. Elle est limitée par les pollutions industrielles et urbaines issues de la Zone Industrielle entre Pont sur Sambre et Jeumont et de l'Agglomération de Maubeuge, et par les pollutions agricoles sur les affluents en amont.

La chimie est très dégradée, de qualité médiocre, déclassée par les pesticides et les HAP dans l'eau et par les HAP, micropolluants organiques et métaux dans les sédiments. Les dépassements de seuil en métaux sont généralisés sur la Sambre canalisée : pour le Cadmium tout le long du linéaire, pour le Chrome à Landrecies et entre Louvroil et Assevent, pour le Plomb et le Zinc à Landrecies et entre Hautmont et Assevent.

La Sambre canalisée risque de n'atteindre ni le bon potentiel écologique, ni le bon état chimique.

Sambre rivière

La qualité biologique moyenne de la Sambre rivière d'après l'IBD s'explique par de fortes perturbations physico-chimiques et hydromorphologiques.

La Sambre rivière présente 2 classes d'écart avec son objectif de qualité du SDAGE, avec une qualité physico-chimique médiocre, déclassée par l'ensemble des paramètres. La chimie est moyenne, déclassée par les HAP dans l'eau. Enfin, malgré un lit majeur occupé majoritairement par des prairies, ce cours d'eau est soumis à de fortes perturbations hydromorphologiques à cause des nombreux ouvrages hydrauliques qui le jalonnent et entraînent une homogénéisation des faciès d'écoulement au profit des plats lents, une incision du lit et un envasement.

La Sambre rivière risque de n'atteindre ni le bon état écologique, ni le bon état chimique.

Ancienne Sambre / Morteau

L'hydrobiologie de l'Ancienne Sambre est médiocre en aval, et probablement mauvaise en amont (arrêt des mesures IBGN depuis 2002).

Cela s'explique surtout par la physico-chimie, qui est la plus mauvaise de l'ensemble du bassin versant, de qualité mauvaise à très mauvaise. L'Ancienne Sambre présente donc 2 classes d'écart par rapport à son objectif de qualité acceptable du SDAGE. L'ensemble des paramètres physico-chimiques sont déclassants, avec de fortes pressions d'origine domestique, mais aussi industrielle et agricole, notamment dans les communes de Boué et Le Nouvion en Thiérache. La physico-chimie est également perturbée par les rejets de nombreux plans d'eau, en particulier l'étang de Boué.

La chimie, moyenne, est déclassée en aval par les pesticides et HAP dans l'eau, et en amont par les HAP sur sédiments. Quant à la qualité physique de l'Ancienne Sambre et du Morteau, aucune donnée ne nous permet de l'évaluer.

Solre

La Solre est de qualité biologique moyenne, déclassée par l'IBD alors que l'IBGN et l'IPR sont bons, ce qui montre que ce cours d'eau a de bonnes potentialités biologiques. La FDAAPPMA du Nord considère d'ailleurs que la Solre présente une qualité écologique exceptionnelle par rapport aux autres cours d'eau du département du Nord.

La qualité biologique est limitée par une physico-chimie acceptable, qui présente une classe d'écart avec l'objectif de bonne qualité du SDAGE, à cause d'un apport important de matières en suspension et de nitrates d'origine agricole et domestique. La qualité chimique est moyenne, déclassée par les HAP et les pesticides dans l'eau.

Enfin, la qualité physique est assez préservée en amont grâce à un lit majeur essentiellement occupé par des prairies. Le tronçon allant de lez-Fontaine à Solrines constitue d'ailleurs un tronçon référent de l'état naturel du cours d'eau, de par les caractéristiques hydromorphologiques naturelles qu'il présente : diversité et richesse des habitats, faciès d'écoulement intéressants, alternance de radiers et de mouilles, présence d'abris sous berge... En revanche, la qualité physique se dégrade progressivement vers l'aval pour devenir significativement perturbée dans la traversée de Rousies et Ferrière-la-Grande à cause de l'urbanisation. Cette situation se retrouve à Solre-le-Château, où elle est accentuée par une mauvaise qualité de l'eau liée à un assainissement défectueux.

D'autre part, tout le linéaire est perturbé par la présence d'ouvrages hydrauliques, qui entraînent une rupture de la continuité longitudinale et sédimentaire, d'où une homogénéisation des faciès d'écoulement au profit des plats lents, une incision du lit et un envasement du cours d'eau.

Il existe un doute quant à l'atteinte du bon état écologique et un risque de non atteinte du bon état chimique pour ce cours d'eau.

Tarsy

Aucune donnée ne renseigne sur l'Hydrobiologie, la physico-chimie et la chimie de la Tarsy. D'importants apports de matières en suspension ont néanmoins été relevés, provenant de pollutions accidentelles chroniques au niveau des rejets de stations d'épuration, de déficits d'assainissement en milieu rural, de l'érosion agricole, ainsi que des nombreux plans d'eau qui entraînent une augmentation de la température de l'eau et une anoxie.

L'hydromorphologie de la Tarsy est fortement perturbée à cause de la rupture de la continuité longitudinale par de nombreux ouvrages (en particulier ruisseau Wiart busé), alors que le lit et les berges sont en bon état et que le régime hydrologique est peu perturbé. La présence d'ouvrages hydrauliques et les apports de matières en suspension conduisent à un colmatage des substrats et à une uniformisation des écoulements.

D'après l'AEAP et la DIREN Nord-Pas-de-Calais (2005), la biologie de la Tarsy est dégradée. Il existe un doute quant à l'atteinte du bon état écologique et un risque de non atteinte du bon état chimique pour ce cours d'eau.

Thure

La biologie moyenne de la Thure apparaît limitée par 2 éléments, des perturbations physico-chimiques et des perturbations hydromorphologiques.

D'importants apports de matières en suspension ont en effet été relevés, provenant de pollutions accidentelles chroniques au niveau des rejets de stations d'épuration, de déficits d'assainissement en milieu rural, de l'érosion agricole, ainsi que des nombreux plans d'eau qui entraînent une augmentation de la température de l'eau et une anoxie.

D'autre part l'hydromorphologie est fortement perturbée à cause de la rupture de la continuité longitudinale par de nombreux ouvrages, alors que le lit et les berges sont en bon état et que le régime hydrologique est moyennement perturbé. La présence d'ouvrages hydrauliques et les apports de matières en suspension conduisent à un colmatage des substrats et à une uniformisation des écoulements.

La Thure risque de n'atteindre ni le bon état chimique, ni le bon état écologique.

Hante

La Hante est le seul cours d'eau du bassin versant à présenter une très bonne qualité biologique, et ce en dépit de plusieurs perturbations.

On relève en effet d'importants apports de matières en suspension provenant de pollutions accidentelles chroniques au niveau des rejets de stations d'épuration, de déficits d'assainissement en milieu rural, de l'érosion agricole, ainsi que des nombreux plans d'eau qui entraînent une augmentation de la température de l'eau et une anoxie. D'autre part l'hydromorphologie est fortement perturbée à cause de la rupture de la continuité longitudinale par de nombreux ouvrages, alors que le lit et les berges sont en bon état et que le régime hydrologique est moyennement perturbé. La présence d'ouvrages hydrauliques et les apports de matières en suspension conduisent à un colmatage des substrats et à une uniformisation des écoulements.

La Hante est le seul cours d'eau du bassin versant de la Sambre qui devrait atteindre le bon état écologique. En revanche elle risque de ne pas atteindre le bon état chimique.

Conclusion

La situation de la qualité des cours d'eau du territoire du SAGE de la Sambre est préoccupante.

En effet l'analyse de la qualité hydrobiologique de ces cours d'eau et de son évolution révèle des distorsions importantes par rapport à la référence de l'hydroécocorégion Ardennes à laquelle ils se rapportent.

4 cours d'eau sont de qualité hydrobiologique médiocre à mauvaise, 2 de qualité moyenne, 3 atteignent la bonne qualité et un seul la très bonne qualité hydrobiologique. De plus, cette qualité n'est en amélioration que pour 4 cours d'eau (*cf p. suivante*).

Sur la plupart des stations, l'IBGN indique une meilleure qualité biologique que l'IBD, ce qui semble indiquer que malgré la bonne qualité biologique et diversité des habitats de certains cours d'eau du bassin versant, la biologie des cours d'eau du territoire du SAGE est principalement limitée par la qualité physico-chimique de l'eau.

L'analyse de la qualité physico-chimique des cours d'eau va dans ce sens. Elle montre que l'ensemble des affluents de la Sambre ne respecte pas les objectifs de qualité du SDAGE Artois-Picardie, 5 de ces affluents présentant même jusqu'à 2 classes d'écart avec ces objectifs.

Aucun cours d'eau n'est de bonne ou très bonne qualité physico-chimique en 2004. La majorité du linéaire des cours d'eau est de qualité acceptable, 4 atteignent la qualité médiocre et l'un d'entre eux présente une qualité mauvaise à très mauvaise (*cf p. suivante*).

Seuls 3 de ces cours d'eau présentent sur tout ou partie de leur cours une amélioration de leur qualité physico-chimique, tandis que celle-ci se dégrade sur 2 d'entre eux (*cf p. suivante*).

Les principaux paramètres physico-chimiques déclassants en 2004 étaient l'azote ammoniacal et les phosphates. Les matières en suspension et les matières azotées ont également été identifiées à plusieurs reprises.

Les sources principales de perturbations physico-chimiques relevées sur le bassin versant sont :

- les pollutions domestiques et/ou industrielles de la zone industrielle entre Pont-sur-Sambre et Jeumont, des agglomérations de Maubeuge, Fourmies, Wignehies, Landrecies, Sains du Nord, Felleries, Avesnes-sur-Helpe, Boué et Le Nouvion en Thiérache ;
- les pollutions agricoles issues de l'érosion des sols ;
- les perturbations dues aux rejets des plans d'eau (augmentation de la température, anoxie) ;
- l'influence néfaste du barrage du Val Joly.

Une étude précise de l'Helpe majeure met en évidence l'augmentation des teneurs en nitrates et/ou de la charge particulaire (turbidité – MES) lors des campagnes de hautes eaux, et surtout des concentrations en phosphates et en phosphore total lors des basses eaux estivales. Ce dernier point souligne l'impact de l'étiage sur la qualité physico-chimique des cours d'eau du bassin versant et le cumul des apports le long de ces cours d'eau.

La situation est aussi préoccupante concernant la qualité chimique des cours d'eau du bassin versant. En effet aucun d'entre eux n'atteint la bonne ou très bonne qualité. 4 cours d'eau sont de médiocre à mauvaise qualité (*cf p. suivante*).

Les principaux éléments déclassants en 2004 étaient les pesticides dans l'eau et les HAP et les métaux dans les sédiments. L'inventaire exceptionnel de la contamination des eaux par certaines substances chimiques dangereuses réalisé par l'AEAP en 2005 pour le MEDD indique à ce propos que la station dite de référence sur l'Helpe Majeure à Eppe Sauvage ne présente pas des niveaux de contamination significativement inférieurs à ceux de la Somme, l'Escaut et l'Aa.

La contamination des sédiments par les éléments polluants, en particulier ceux de la Sambre canalisée, alliée à leur accumulation importante à cause des apports de matières en suspension dans les affluents, pose d'autre part un réel problème de gestion de ces sédiments après qu'ils aient été curés.

Il est difficile d'établir clairement les sources des substances toxiques détectées, tant celles-ci sont omni-présentes sur l'ensemble du bassin versant. On observe toutefois une répartition des métaux dans les sédiments à proximité des grandes zones industrielles (dans l'Helpe mineure en aval de Fourmies-Wignehies et dans la Sambre canalisée le long des zones industrielles du Val de Sambre).

A propos de la qualité physique, les 2 Helpes et la Solre conservent un réel potentiel, malgré certains paramètres déclassants : pauvreté de la diversité des écoulements et des substrats liée aux nombreux ouvrages hydrauliques, enfouissement du lit, déconnexion du drain principal avec les annexes hydrauliques et ripisylve médiocre.

Sur les autres cours d'eau, les perturbations physiques majeures sont la rupture de la continuité hydraulique par les ouvrages, qui entraîne une incision du lit et une homogénéisation des écoulements, et les techniques lourdes d'aménagement des berges qui ont été mises en œuvre sur la Sambre canalisée et la Riviérette.

Les points noirs sont le busage de l'Helpe mineure à Fourmies et de plusieurs affluents (ruisseaux Wiart, de la Plate Pierre, du Rieu Trouble, du Courtil, de la Cressonnière), les techniques lourdes d'aménagement des berges mises en œuvre sur la Sambre canalisée et la Riviérette et la rupture de la continuité hydraulique par de nombreux ouvrages sur l'ensemble des cours d'eau du bassin versant.

L'analyse de la qualité par cours d'eau donne les résultats suivants :

- La médiocre voire mauvaise qualité physico-chimique de la Flamenne, la Riviérette, la Sambre rivière et l'Ancienne Sambre, année après année, pour tous les paramètres physico-chimiques, ne semble pas permettre la vie dans ces cours d'eau car les indices hydrobiologiques sont également moyens à mauvais de manière persistante. Il semble que le constat soit le même sur le Morteau (affluent de l'ancienne Sambre). D'autre part, la chimie de ces cours d'eau, moyenne à médiocre, est déclassée par les HAP et les pesticides dans l'eau. Seuls les sédiments de la Flamenne présentent de fortes concentrations en Nickel et en Plomb. La qualité physique de la Flamenne, la Riviérette et la Sambre rivière souffrent de l'interruption de la continuité longitudinale par de nombreux ouvrages hydrauliques. L'artificialisation du lit et des berges sont également un élément perturbateur de la biologie sur la Flamenne et la Riviérette. La Flamenne et la Sambre rivière risquent de n'atteindre ni le bon état écologique, ni le bon état chimique, tandis qu'il existe un doute de non atteinte du bon état écologique et un risque de non atteinte du bon état chimique pour la Riviérette.
- La Sambre canalisée présente une grande pauvreté d'habitats et une mauvaise qualité physique à cause de sa canalisation. C'est le principal facteur de perturbation de la biologie sur ce cours d'eau. Mais la dégradation de la qualité biologique d'amont en aval, indiquée par un IBD qui passe de moyen à Locquignol à constamment médiocre à Jeumont s'explique aussi par une physico-chimie acceptable et surtout une chimie médiocre, qui souffrent beaucoup des pollutions industrielles et urbaines issues de la Zone Industrielle entre Pont sur Sambre et Jeumont et de l'agglomération de Maubeuge. En effet, la qualité chimique de la Sambre canalisée, très dégradée, est déclassée par les pesticides, les HAP, les micropolluants organiques et les métaux (dépassements de seuil pour le Cadmium, le Chrome, le Plomb et le Zinc). La Sambre canalisée risque de n'atteindre ni le bon potentiel écologique, ni le bon état chimique.

- La situation de l'Helpe mineure varie le long de son cours :
 - L'extrême amont du cours n'est quasiment pas perturbé. Par contre, le tronçon allant de Fourmies à Etroeungt présente une mauvaise qualité persistante à tous points de vue : mauvaise qualité biologique, qui s'explique par physico-chimie et une chimie mauvaise (rejets industriels et urbains des agglomérations de Fourmies et Wignehies, déclassement par les HAP et pesticides dans l'eau, dépassement de seuil pour le Mercure) et par une qualité physique très dégradée à cause du busage du cours d'eau dans la traversée de Fourmies.
 - Son affluent majeur, le ruisseau du Pont de Sains, présente une biologie moyenne et une physico-chimie acceptable. Sa chimie en revanche est déclassée par les HAP, les pesticides et les métaux (dépassement de seuil pour le Mercure).
 - La situation s'améliore sur l'Helpe mineure après sa confluence avec le ruisseau du Pont de Sains et la traversée d'Etroeungt. La biologie atteint le niveau moyen voire presque bon à l'extrême aval. En revanche la physico-chimie n'est qu'acceptable et la chimie toujours médiocre, déclassée par les pesticides, les HAP et les micropolluants organiques autres.
 - L'Helpe mineure risque de n'atteindre ni le bon état écologique, ni le bon état chimique.
- La situation de l'Helpe majeure varie le long de son cours :
 - La bonne qualité des indices biologiques en amont s'explique par une qualité physique peu perturbée (à noter la perturbation hydrologique exercée par l'activité des carriers à Wallers Trélon), avec une importante diversité d'habitats. Toutefois, la qualité physico-chimique n'est qu'acceptable à cause de l'absence d'assainissement dans ce secteur et de l'influence néfaste du Val Joly. La chimie, moyenne, est déclassée par les HAP.
 - En aval, la qualité biologique de l'Helpe majeure est moyenne, limitée par la physico-chimie acceptable, voire médiocre dans la traversée d'Avesnes-sur-Helpe et de Dompierre-sur-Helpe (rejets domestiques, influence néfaste du Val Joly), par une qualité physique perturbée à cause de l'artificialisation du lit mineur dans ce secteur et par une qualité chimique médiocre déclassée par les pesticides et les HAP.
 - Il existe un doute quant à l'atteinte du bon état écologique et un risque de non atteinte du bon état chimique pour l'Helpe majeure.
- La Solre possède un bon potentiel étant donné la grande diversité de ses habitats. La qualité physique se dégrade malheureusement en aval à cause de l'urbanisation. La qualité biologique, déclassée par l'IBD alors que l'IBGN et l'IPR sont bons, est limitée par une qualité physico-chimique acceptable perturbée par d'importants apports de matières en suspension d'origine agricole et domestique. La qualité chimique est moyenne, déclassée par les HAP et les pesticides. Il existe un doute quant à l'atteinte du bon état écologique et un risque de non atteinte du bon état chimique pour la Solre.
- La biologie de la Thure, moyenne, apparaît limitée par des perturbations physico-chimiques (apports de matières en suspension) et hydromorphologiques (ouvrages hydrauliques). Ces dysfonctionnements se retrouvent également sur la Tarsy et la Hante, mais cette dernière présente en revanche une très bonne qualité biologique persistante. Le ruisseau des Cligneux souffre également d'importants apports de matières en suspension. La Thure risque de n'atteindre ni le bon état écologique, ni le bon état chimique. Il existe un doute quant à l'atteinte du bon état écologique et un risque de non atteinte du bon état chimique pour les Cligneux et la Tarsy. La Hante est le seul cours d'eau du bassin versant qui devrait atteindre le bon état écologique, mais elle risque de ne pas atteindre le bon état chimique.

Il est important de relativiser ces résultats par l'inégale répartition géographique des stations de mesure le territoire du SAGE et par la différence des paramètres mesurés les stations : 19 stations mesurent les paramètres physico-chimiques et chimiques tandis que 7 stations seulement mesurent l'IBGN.

Ainsi, certains cours d'eau ne font l'objet d'aucun suivi (Cligneux, Tarsy), d'autres cours d'eau ne sont suivis qu'au niveau d'une seule station, située en général à l'aval du cours d'eau (Flammenne, Riviérette, Sambre rivière, Solre, Thure, Hante), et d'autres enfin sont suivis par plusieurs stations échelonnées sur leur linéaire (4 stations de mesure sur l'Helpe majeure, l'Helpe mineure et la Sambre canalisée). De plus seules les 2 Helpes, la Solre, la Thure et la Hante présentent un suivi IBGN.

Cet échantillonnage inégal pose clairement les questions de l'absence de connaissances sur les Cligneux et la Tarsy, de la représentativité des mesures à l'échelle d'un cours d'eau (quand il n'y a qu'une station) et, plus largement, du bassin versant (comparaison entre cours d'eau).

ANNEXES

Annexe 1 : Le réseau de mesure de la qualité des eaux superficielles.....	70
Annexe 2 : Méthodes d'analyse de la qualité physico-chimique des eaux superficielles : la grille 1971.....	72
Annexe 3 : Méthodes d'analyse de la qualité hydrobiologique des eaux superficielles : l'IBD et l'IBGN.....	73
Annexe 4 : Seuils de qualité du SEQ Eau pour les métaux sur sédiments.....	74
Annexe 5 : Méthodes d'analyse de la qualité des eaux superficielles : Le SEQ.....	75
Annexe 6 : Analyse de l'évolution de la qualité hydrobiologique par station entre 1999 et 2004.....	79
Annexe 7 : Arrêté préfectoral du 25 mars 1999 modifiant les objectifs de qualité des eaux superficielles fixés par l'arrêté préfectoral du 26 janvier 1987.....	90
Annexe 8 : Analyse de l'évolution de la qualité physico-chimique par station entre 1995 et 2004.....	102
Annexe 9 : Informations complémentaires sur les pesticides.....	104
Annexe 10 : Synthèse des sources potentielles de pollution de la Sambre canalisée par bief.....	106
Annexe 11 : Détail des résultats du SEQ Physique sur les 2 Helpes et la Solre.....	110
Annexe 12 : Détail des données ROM sur les Cligneux, la Flamenne, la Riviérette, la Sambre canalisée, la Sambre rivière, la Tarsy, la Thure et la Hante.....	111

Annexe 1 : Le réseau de mesure de la qualité des eaux superficielles

Noms stations	Cours d'eau concerné	Réseau de mesure	Commune	Type de paramètres mesurés
000D08	L'HELPE MINEURE A ROCQUIGNY (02)	Réseau DIREN NPDC	ROCQUIGNY	IBGN
000D09	L'HELPE MAJEURE A EPPE SAUVAGE (59)	Réseau DIREN NPDC	EPPE SAUVAGE	IBGN
000D11	LA HANTE A BOUSIGNIES SUR ROC (59)	Réseau DIREN NPDC	BOUSIGNIES SUR ROC	IBGN
000D12	LA THURE A COUSOLRE (59)	Réseau DIREN NPDC	COUSOLRE	IBGN
001000	LA SAMBRE CANALISÉE À LOCQUIGNOL (59)	Réseau National de Bassin	LOCQUIGNOL	Physico-chimique, chimique, IBD
001122	L HELPE MAJEURE À EPPE SAUVAGE (59)	Réseau complémentaire AEAP	EPPE SAUVAGE	Physico-chimique, chimique, IBD
001128	L HELPE MINEURE À ETROEUNGT (59)	Réseau complémentaire AEAP	ETROEUNGT	Physico-chimique, chimique, IBD
001133	LE RUISSEAU DU PONT DE SAINS À ETROEUNGT (59)	Réseau complémentaire AEAP	ETROEUNGT	Physico-chimique, chimique, IBD
002000	LA SAMBRE CANALISÉE À PONT-SUR-SAMBRE (59)	Réseau complémentaire AEAP	PONT SUR SAMBRE	Physico-chimique, chimique, IBD
002100	LA FLAMENNE À MAUBEUGE (59)	Réseau complémentaire AEAP	MAUBEUGE	Physico-chimique, chimique IBD
003000	LA SAMBRE CANALISÉE À ASSEVENT (59)	Réseau complémentaire AEAP	ASSEVENT	Physico-chimique, chimique IBD
004000	LA SAMBRE CANALISÉE À JEUMONT (59)	Réseau National de Bassin	JEUMONT	Physico-chimique, chimique IBD
005000	L HELPE MINEURE À ROCQUIGNY (02)	Réseau complémentaire AEAP	ROCQUIGNY	Physico-chimique, chimique IBD
005500	L HELPE MAJEURE À SEMERIES (59)	Réseau complémentaire AEAP	SEMERIES	Physico-chimique, chimique IBD

Noms stations	Cours d'eau concerné	Réseau de mesure	Commune	Type de paramètres mesurés
006000	L HELPE MINEURE À MAROILLES (59)	Réseau National de Bassin	MAROILLES	IBGN, Physico-chimique, chimique, IBD
007000	L HELPE MAJEURE À SAINT HILAIRE SUR HELPE (59)	Réseau complémentaire AEAP	SAINTE HILAIRE SUR HELPE	Physico-chimique, chimique, IBD
008000	L HELPE MAJEURE À TAINNIÈRE-EN-THIÉRACHE (59)	Réseau National de Bassin	TAISNIÈRES EN THIÉRACHE	IBGN, Physico-chimique, chimique, IBD
009000	LA SOLRE À FERRIÈRE LA PETITE (59)	Réseau complémentaire AEAP	FERRIÈRE LA PETITE	IBGN, Physico-chimique, chimique, IBD
009100	LA RIVIERETTE À LANDRECIES (59)	Réseau complémentaire AEAP	LANDRECIES	Physico-chimique, chimique, IBD
009300	LA SAMBRE RIVIÈRE À BERGUES SUR SAMBRE (02)	Réseau complémentaire AEAP	BERGUES SUR SAMBRE	Physico-chimique, chimique, IBD
009500	L' ANCIENNE SAMBRE À ETREUX (02)	Réseau complémentaire AEAP	ETREUX	Physico-chimique, chimique, IBD
3129380	L' ANCIENNE SAMBRE AU NOUVION EN THIÉRACHE (02)	Réseau National de Bassin	NOUVION EN THIÉRACHE	Physico-chimique, chimique
3129440	LE MORTEAU A BOUE (02)	Réseau National de Bassin	BOUE	Physico-chimique, chimique

Annexe 2 : Méthodes d'analyse de la qualité physico-chimique des eaux superficielles : la grille 1971

La valeur des éléments physico-chimique mesurés est comparée à la grille de qualité des eaux (grille 71) qui définit 4 classes de qualité. L'Agence de l'Eau Artois-Picardie ne considère que les 4 classes de qualité suivantes en regroupant les deux meilleures et les 2 plus dégradées :

<p>Qualité 1 (représentée en bleu) Bonne ou Très bonne qualité</p> <p>eau apte à la vie et à la reproduction piscicole normale. Cette qualité permet, en outre, la fabrication d'eau potable avec traitement simple, l'abreuvement des animaux.</p>	<p>Qualité 2 (représentée en vert) Qualité acceptable</p> <p>eau apte à la fabrication d'eau potable - vie piscicole normale mais perturbation de la reproduction. Cette qualité permet la fabrication d'eau potable avec traitement poussé, l'irrigation, l'utilisation industrielle.</p>
<p>Qualité 3 (représentée en jaune) Qualité médiocre</p> <p>vie piscicole perturbée. Cette qualité permet l'utilisation pour refroidissement, la navigation et éventuellement l'irrigation.</p>	<p>Qualité 4 (représentée en rouge) Mauvaise ou très mauvaise qualité</p> <p>cette qualité n'est jamais un objectif.</p>

Figure : Grille de qualité physico-chimique de l'eau superficielle

PARAMETRES	1	2	3	4
O ₂ dissous mg/l	≥ 5	≥ 3	≥ 1	< 1
O ₂ dissous %	≥ 70	≥ 50	≥ 10	< 10
DBO ₅ mg/l	≤ 5	≤ 10	≤ 25	> 25
DCO mg/l	≤ 25	≤ 40	≤ 80	> 80
NO ₃ ⁻ mg/l	≤ 25	≤ 50	≤ 80	> 80
NH ₄ ⁺ mg/l	≤ 0.5	≤ 2	≤ 8	> 8
NO ₂ ⁻ mg/l	≤ 0.3	≤ 1	> 1	-
NTK mg/l	≤ 2	≤ 3	≤ 10	> 10
PO ₄ ³⁻ mg/l	≤ 0.5	≤ 1	≤ 2	> 2
MeST mg/l	≤ 70	-	> 70	-
Phosphore total	≤ 0.3	≤ 0.6	≤ 1	> 1
Conductivité	≤ 2 000	-	> 2 000	-
pH	≥ 6.5 et ≤ 8.5	-	< 6.5 ou > 8.5	-

Inconvénients de cette méthode :

Bien que ce système de classement ait été largement utilisé depuis 30 ans, il présente certains inconvénients :

- Paramètres utilisés pour le classement différents selon l'utilisateur,
- Distorsion dans les règles de calculs selon l'utilisateur,
- Evolution de la grille impossible : intégration des recherches scientifiques et des nouvelles législations irréalisables,
- Réduction à un système à 4 classes de qualité dans le bassin Artois-Picardie,
- Biologie peu intégrée,
- Description du milieu physique inexistante.

Annexe 3 : Méthodes d'analyse de la qualité hydrobiologique des eaux superficielles : l'IBD et l'IBGN

Ces indicateurs biologiques permettent de donner une note sur 20 à chaque station de mesure. Comme pour les paramètres physico-chimiques, une grille permet leur analyse et définit la classe de qualité.

Figure 1 : grille d'interprétation de la qualité hydrobiologique par l'IBD

Notes exprimées sur 20				
>=17	16,9.....13	12,9.....9	8,9.....5	< 5
très bonne	bonne	moyenne	médiocre	mauvaise

L'indice IBD correspond à l'analyse des algues microscopiques qui colonisent les substrats durs. Il reflète la qualité générale d'un cours d'eau et plus particulièrement vis-à-vis des matières organiques et des nutriments (azote et phosphore). Il en ressort une note sur 20 exprimant la qualité de l'eau (une mauvaise note équivalent à une mauvaise qualité, qualifiée par la couleur rouge).

Figure 2 : grille d'interprétation de la qualité hydrobiologique par l'IBGN

Notes exprimées sur 20				
>=17	16.....13	12.....9	8.....5	<= 4
très bonne	bonne	moyenne	médiocre	mauvaise

L'IBGN correspond à la qualité et à la quantité d'invertébrés benthiques (ce sont des organismes aquatiques de petites tailles). Cet indice évalue la capacité globale du cours d'eau à héberger les invertébrés compte tenu de la qualité de l'eau et des habitats. Il en ressort également une note sur 20 exprimant la qualité de l'eau.

Annexe 4 : Seuils de qualité du SEQ Eau pour les métaux sur sédiments

Source : Etat des lieux des districts hydrographiques Escaut, Somme et Côtiers Manche Mer du Nord – Meuse (Partie Sambre) ; Annexes techniques. AEAP & DIREN Nord-Pas de Calais, Mars 2005.

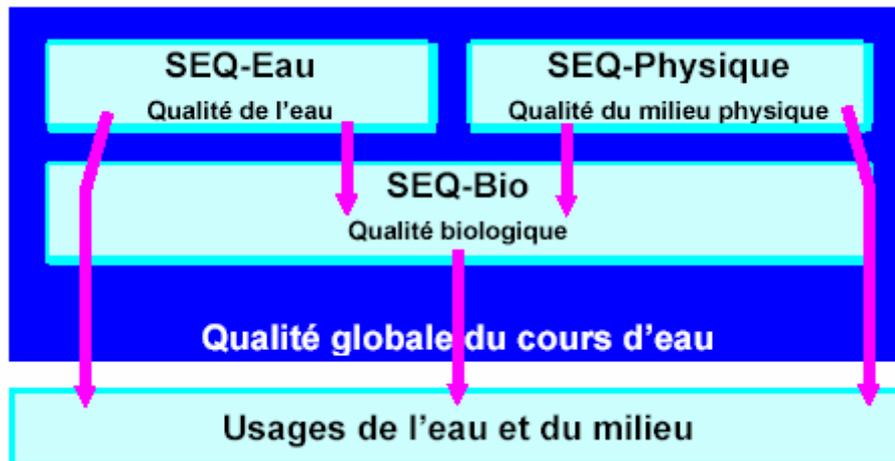
Le SEQ Eau évalue l'aptitude de l'eau à la biologie à partir de 5 classes, allant d'aptitude très bonne à aptitude mauvaise. Pour chaque classe d'aptitude à la biologie et pour chaque paramètre, des valeurs seuil ont été fixées par les Agences de l'Eau, en particulier pour les métaux sur sédiments.

Tableau : Seuils de qualité du SEQ Eau pour les métaux sur sédiments

Classe d'aptitude	Très bonne	bonne	moyenne	médiocre	mauvaise
Arsenic ($\mu\text{g/g}$)	1	9,8	33		
Cadmium ($\mu\text{g/g}$)	0,1	1	5		
Chrome ($\mu\text{g/g}$)	4,3	43	110		
Cuivre ($\mu\text{g/g}$)	3,1	31	140		
Mercure ($\mu\text{g/g}$)	0,02	0,2	1		
Nickel ($\mu\text{g/g}$)	2,2	22	48		
Plomb ($\mu\text{g/g}$)	3,5	35	120		
Zinc ($\mu\text{g/g}$)	12	120	460		

Annexe 5 : Méthodes d'analyse de la qualité des eaux superficielles : Le SEQ

Le Système d'Evaluation de la Qualité des cours d'eau est divisé en trois outils : le SEQ-Eau, le SEQ-Bio et le SEQ-Physique (cf. graphique ci-dessous) :



Graphique : Les 3 volets du SEQ (Source : annuaire de la qualité des eaux superficielles, AEAP)

L'interprétation de cette méthode est plus sévère que l'ancienne grille de qualité des eaux superficielles utilisée depuis 1971, mais elle présente l'avantage d'homogénéiser les interprétations des deux agences du bassin versant de la Sambre qui traduisent de façon différente la grille de 1971 (l'Agence de l'Eau Artois-Picardie ne considère que 4 classes de qualité en regroupant les deux meilleures, contre 5 classes prises en compte sur le bassin Seine-Normandie).

Les 3 outils du SEQ donnent une note de 0 à 100 divisé en 5 classes :

- Qualité très bonne (bleu)
- Qualité bonne (vert)
- Qualité moyenne (jaune)
- Qualité médiocre (orange)
- Qualité mauvaise (rouge)

Les notes obtenues pour chaque outil du SEQ sont compilées pour donner une note globale de 0 à 100 divisé en 5 classes, comme précédemment.

≈ Le Système d'Evaluation de la Qualité (SEQ Eau) " identifie la nature des perturbations et évalue les incidences sur l'environnement "

Le **SEQ Eau** utilise, en l'état actuel, les résultats d'analyses de paramètres physicochimiques et bactériologiques. A terme, d'autres types de données pourront être traités : données écotoxicologiques, teneurs en radioéléments, etc.

Le système actuel prend en compte une quinzaine d'altérations. Celles-ci sont susceptibles de perturber les fonctions du cours d'eau -notamment la potentialité biologique de l'eau (son aptitude à permettre la vie)- et les usages potentiels de l'eau (production d'eau potable, loisirs, sports aquatiques, irrigation...).

Les altérations sont évaluées grâce à différents paramètres (repris dans le tableau suivant). Ainsi, afin de définir la qualité de l'eau selon la méthode SEQ-Eau, les Agences de l'Eau analysent 7 altérations sur les 16 répertoriées et définissent la qualité « macropolluants »¹ du cours d'eau.

¹ La qualité « macropolluants » n'inclut pas les nitrates. En effet, celui-ci n'a pas d'effet direct sur la vie aquatique. Il entraîne des développements de végétaux qui sont préjudiciables à l'équilibre écologique mais n'a pas de toxicité propre (Source : annuaire de la qualité des eaux superficielles, AEAP)

Les 7 altérations reprises dans la définition de la qualité « macropolluants » sont indiquées en gras dans le tableau.

Tableau : Paramètres de qualité regroupés en altérations d'évaluation de la méthode SEQ-EAU
(Source : annuaire de la qualité des eaux superficielles, AEAP)

Paramètres	Altérations	Effets
<i>O2dissous-%O₂-DCO-DBO5-Carbone organique-NKJ-NH₄⁺</i>	1. Matières organiques et oxydables	Consomment l'oxygène de l'eau
<i>NKJ-NH₄⁺-NO₂⁻</i>	2. Matières azotées hors nitrates	Contribuent à la prolifération d'algues et peuvent être toxiques (NO ₂ ⁻)
<i>NO₃⁻</i>	3. Nitrates	Gênent la production d'eau potable
<i>Ptotal-PO₄³⁻</i>	4. Matières phosphorées	Provoquent les proliférations d'algues
<i>Chlorophylle a- phénopigments, algues- %O₂ et pH-DO₂</i>	5. Effets des proliférations végétales	Troublent l'eau et font varier l'oxygène et l'acidité. Gênent la production d'eau potable.
<i>MES-Turbidité-Transparence SECCHI</i>	6. Particules en suspension	Troublent l'eau et gênent la pénétration de la lumière
<i>Température</i>	7. Température	Trop élevée, elle perturbe la vie des poissons
<i>pH-Aluminium (dissous)</i>	8. Acidification	Perturbe la vie aquatique
<i>Conductivité-Ca²⁺-Na⁺-Mg²⁺-K⁺-SO₄²⁻-Cl-TAC-TH-Dureté</i>	9. Minéralisation	Modifie la salinité de l'eau
<i>Couleur</i>	10. Couleur	
<i>Coliformes fécaux, coliformes thermotolérants (E. Coli), Streptocoques fécaux (ou entérocoques)</i>	11. Micro-organismes	Gênent la production d'eau potable et la baignade
<i>Hg-Cd-Cr-Pb-Ni-Zn-Cu-As-Se-Cn</i>	12. Micropolluants minéraux	
<i>Atrazine-Simazine-Lindane-Diuron 36 substances)</i>	13. Pesticides	Sont toxiques pour les êtres vivants et les poissons
<i>Anthracène, Benzo(a)pyrène, Fluoanthène,...</i>	14. Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) sur eau brute, sédiments, MES	en particulier. Gênent la production d'eau potable
<i>PCB 28, PCB 52, PCB 77,...</i>	15. Poly-chloro-biphényles (PCB) sur eau brute, sédiment, MES	
<i>Benzène, Chloforme, Pentachlorophénol,...</i>	16. Micropolluants organiques autres sur eau brute, sédiments, MES	

Pour chaque altération, des évaluations sont réalisées sur deux volets : la qualité de l'eau et l'aptitude de l'eau à la biologie et aux usages.

Le SEQ Eau offre la possibilité :

- d'évaluer la qualité de l'eau, par grand type de pollution, sur une échelle indicielle fine de 0 à 100 et sur une échelle à 5 couleurs
- d'évaluer l'incidence de cette qualité sur les potentialités biologiques et l'aptitude aux usages potentiels de l'eau
- de comparer cette potentialité et ces aptitudes avec ce qui est effectivement souhaité, d'identifier l'altération qui pose prioritairement problème et de définir des objectifs de restauration de la qualité des eaux pour chaque altération constatée
- de suivre l'efficacité des politiques de restauration de la qualité de l'eau des cours d'eau

La qualité de l'eau est évaluée à l'aide de 5 classes d'aptitude, allant de bleue (aptitude très bonne) à rouge (inaptitude).

Ces dernières sont déterminées aux moyens de grilles de seuils établies pour chacun des paramètres de chaque altération et qui tiennent compte :

- d'eau potable et les loisirs et sports aquatiques.
- Des recommandations internationales (OMS...)
- D'informations validées recueillies dans des banques de données nationales et internationales
- Des résultats d'études bibliographiques

≈ Evaluer la qualité physique des cours d'eau

Le **SEQ Physique** s'intéresse à l'ensemble des paramètres intervenant dans l'architecture, la forme du cours d'eau et dans son fonctionnement hydrodynamique.

Il évalue :

- la qualité physique du cours d'eau selon des critères de qualité. Ces critères sont regroupés dans 3 grands compartiments physiques : le lit majeur, les berges et le lit mineur. Sont également identifiés 3 critères complémentaires " transversaux " : l'hydrologie, la connectivité et le potentiel de régénération.
- l'incidence de cette qualité sur les principales fonctions du cours d'eau. On distingue les fonctions naturelles (habitat pour la faune et la flore, régulation naturelle des étiages, des crues, etc.) et les usages anthropiques (pêche, sports nautiques, ressources en eau ...).

Le SEQ Physique, actuellement en phase de test, fournira bientôt aux gestionnaires un premier outil utilisable en routine pour apprécier cette qualité et en assurer le suivi.

≈ Evaluer la qualité biologique des cours d'eau

Le **SEQ Bio** s'appuie sur des méthodes fondées sur l'examen de différents groupes d'organismes, végétaux et animaux. L'information de base est apportée par les invertébrés benthiques, inventoriés notamment selon l'indice biologique global normalisé ou IBGN (Indice Biologique Général Normalisé). Un indice diatomique pratique, l'IBD (Indice Biologique Diatomées), applicable au Réseau National de Bassin a également été mis au point.

D'autres méthodes biologiques, plus spécifiques, viennent consolider l'utilisation du SEQ Bio (indice " oligochètes (Vers) ", rapport chlorophylle/phéopigments, Indice Poissons de Rivière (IPR), Indice Biologique Macrophyte (IBMR), etc.

L'outil SEQ Bio évalue l'intégralité biologique des cours d'eau pour chaque groupe biologique et pour chaque compartiment physique (lit mineur, berges, lit majeur, sous-écoulement). La spécificité des différents types de cours d'eau est ainsi prise en compte.

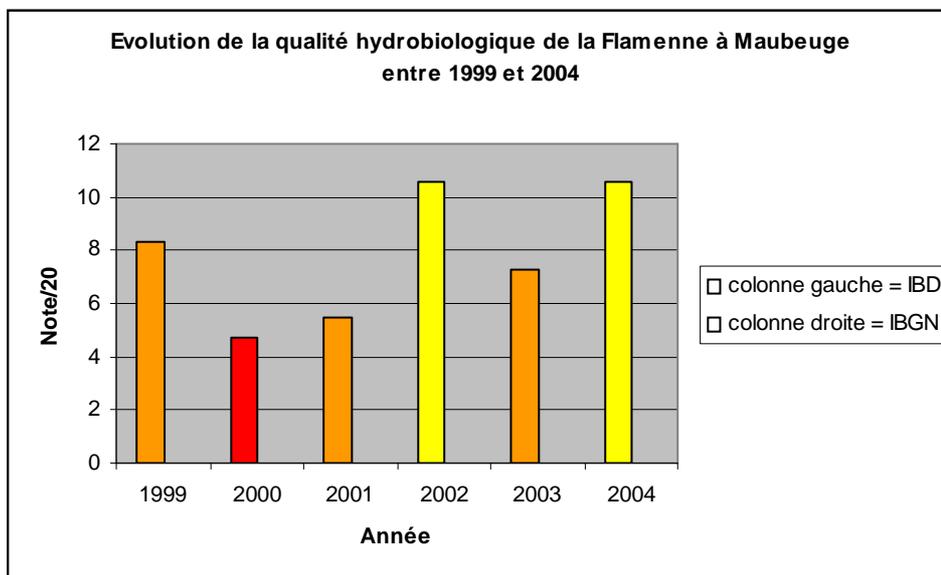
Il évalue également les phénomènes de déséquilibre biologique particuliers (état sanitaire des organismes, proliférations d'espèces, etc.) ; il renseigne sur les incidences des phénomènes ou problèmes biologiques sur les usages potentiels des biocénoses elles-mêmes (pêche) ou de l'eau (loisirs nautiques, prélèvements).

Remarque : Quelle que soit la méthode utilisée, pour chaque paramètre, c'est le percentile 90 (valeur non dépassée par 90% des résultats au cours de l'année) qui sert de référence. On définit également cette valeur comme étant la « valeur atteinte pendant 90% du temps ». De manière générale pour l'évaluation d'un point, c'est l'analyse la plus défavorable qui est retenue de toutes les analyses et de tous les échantillons.

Annexe 6 : Analyse de l'évolution de la qualité hydrobiologique par station entre 1999 et 2004

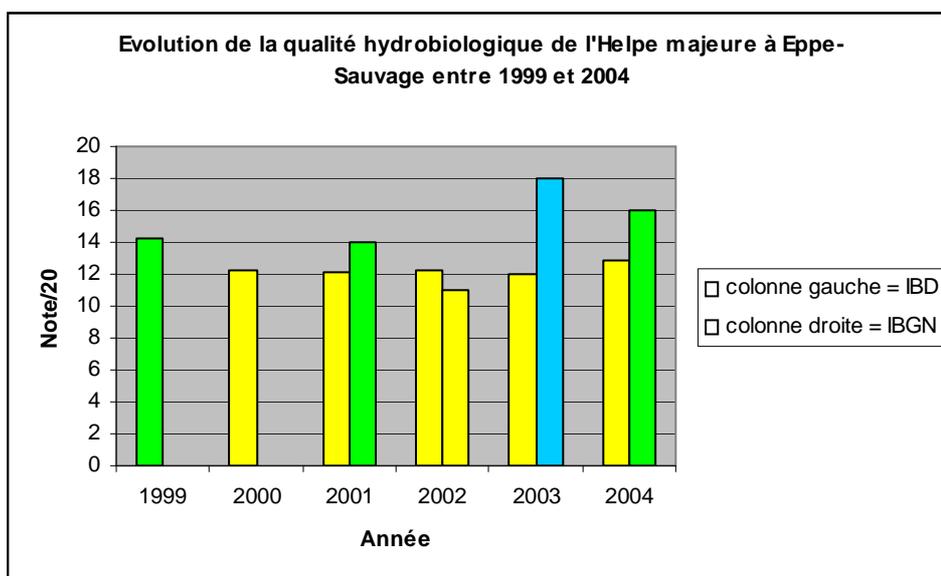
(Sources : AEAP, AESN, DIREN NPdC)

Flamenne



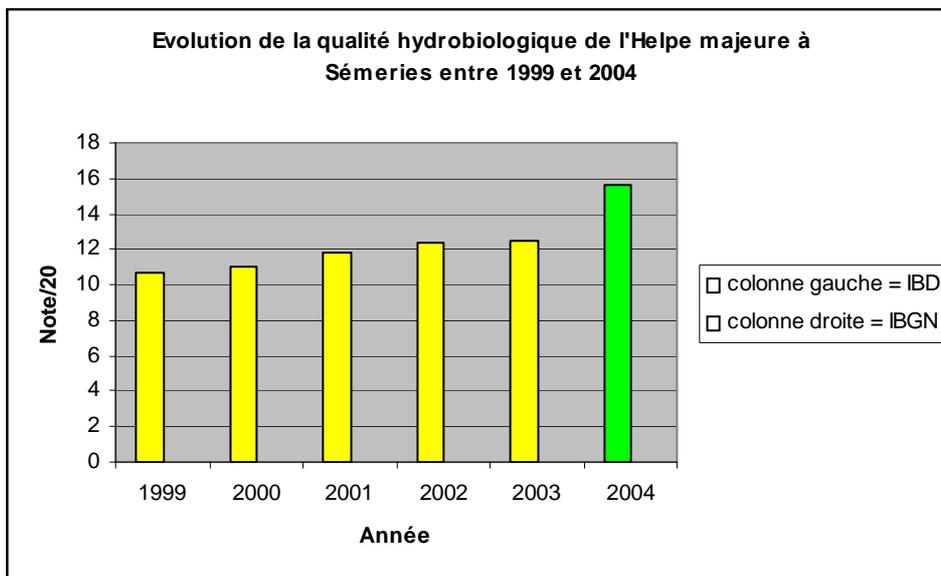
Avec une classe médiocre à mauvaise à Maubeuge entre 1999 et 2001, la qualité de la Flamenne semble s'améliorer un peu pour atteindre en 2002 et 2004 sur cette station la classe moyenne. La rechute en classe médiocre en 2003 montre néanmoins que cette amélioration manque de netteté.

Helpe Majeure

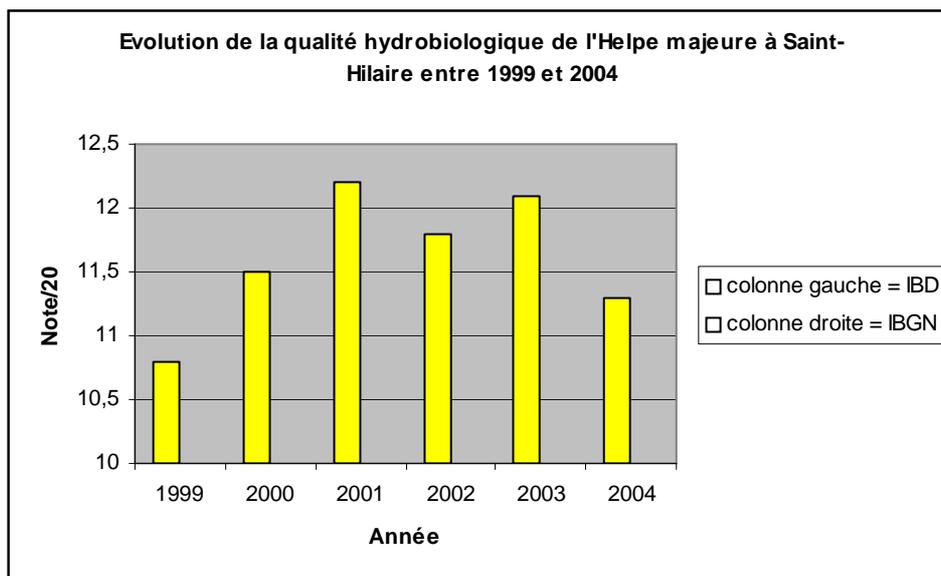


En amont du Val Joly à Eppe-Sauvage, l'Helpe majeure présente à première vue depuis 1999 une qualité moyenne, déclassée par les valeurs de l'IBD, qui après une légère chute entre 2000 et 2003, semble amorcer une remontée. La proximité de l'IBD avec le seuil de bonne qualité en 2004 relativise toutefois cette qualité moyenne. L'IBGN montre une bonne qualité persistante, voire très bonne en 2003.

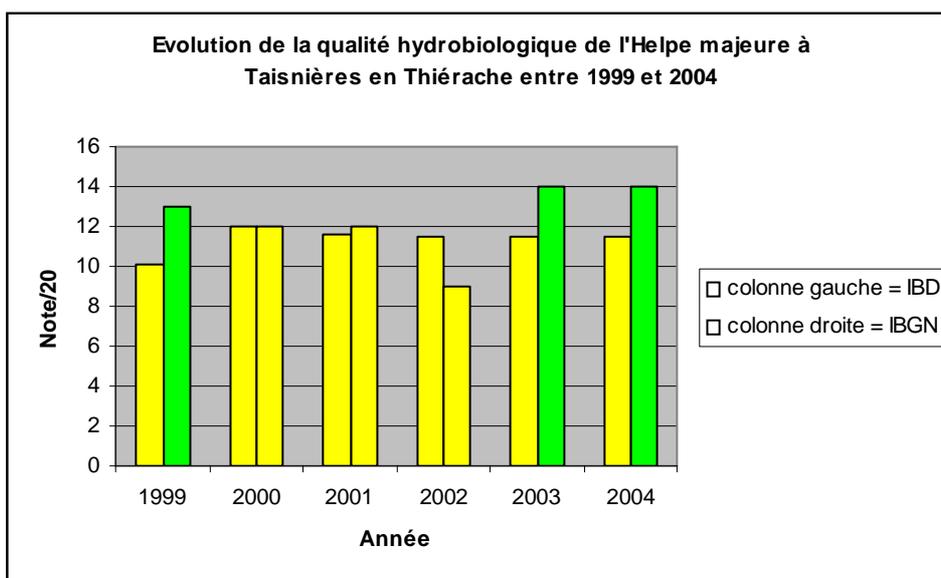
Cette tendance se confirme en 2005 avec le meilleur indice jamais obtenu sur un cours d'eau en Région Nord-Pas-de-Calais, un IBGN de 19/20 (Source : DIREN NPdC, 2006). Cette station est donc de très bonne qualité.



A Sémeries, l'Helpe majeure est depuis 1999 de qualité moyenne. Néanmoins, on constate une lente mais constante amélioration de la qualité entre 1999 et 2003, qui s'est nettement confirmée en 2004 avec la large atteinte d'une bonne qualité.

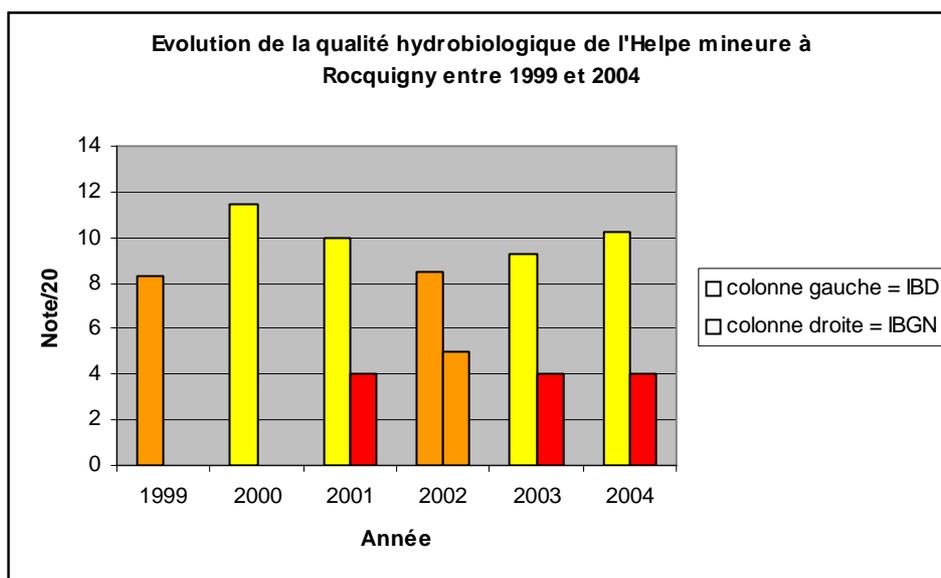


A Saint-Hilaire, l'Helpe majeure est restée depuis 1999 de qualité moyenne, malgré une légère remontée de l'IBD entre 2001 et 2003, suivie par une chute de celui-ci en 2004.

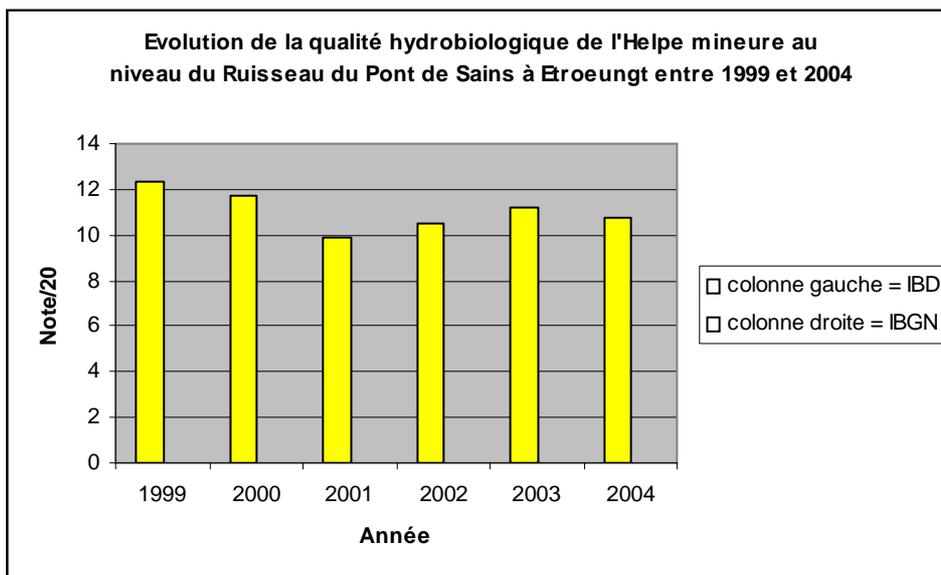


Constamment moyenne entre 1999 et 2001, la qualité de l'Helpe majeure à Taisnières-en-Thiérache a légèrement chuté en 2002 avant de s'améliorer avec de bonnes valeurs d'IBGN depuis 2003. Cette amélioration se confirme en 2005 avec un IBGN de 15/20, soit la note la plus élevée pour ce point depuis le début du suivi en 1997 (Source : DIREN NPdC, 2006). Ces bonnes valeurs de l'IBGN depuis 2003 sont néanmoins à tempérer par des valeurs d'IBD moyennes.

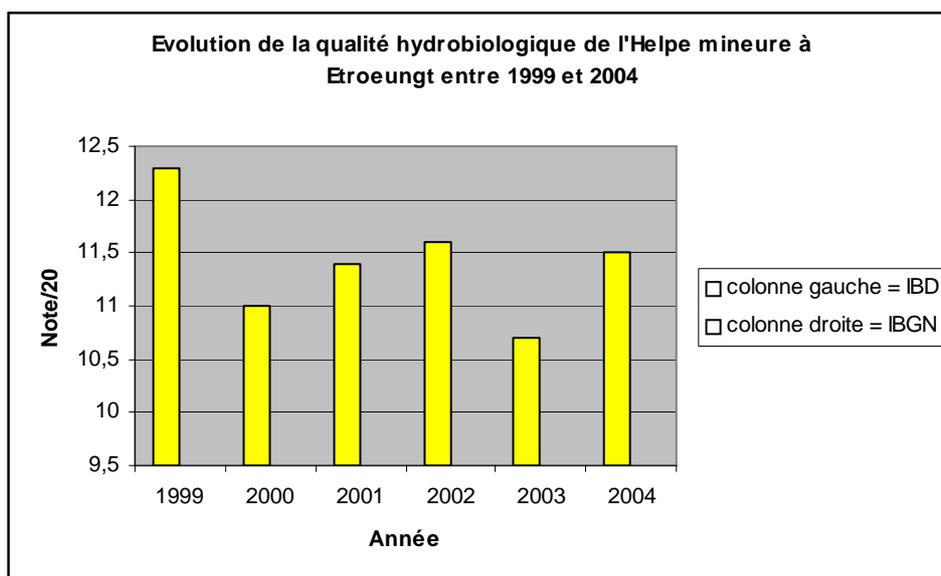
Helpe mineure



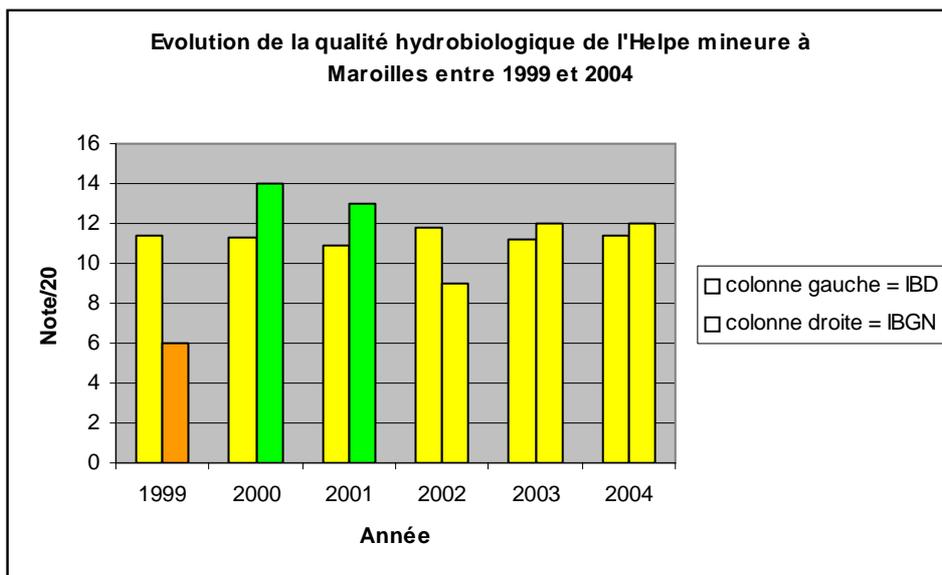
La station de Rocquigny sur l'Helpe mineure en aval de Fourmies est avec celle de Boué sur le Morteau l'une des deux stations où les résultats les plus mauvais sont relevés depuis 1999. La qualité de l'Helpe mineure y est constamment mauvaise, en particulier au niveau de l'IBGN. L'IBD, après avoir chuté pour passer de moyen en 2000-2001 à médiocre en 2002, semble légèrement s'améliorer depuis 2003, mais toujours en restant moyen.



La station située sur le Ruisseau du Pont de Sains à Etroeungt révèle depuis 1999 une qualité moyenne de ce ruisseau, avec une légère chute de celle-ci en 2001 et un niveau constant depuis cette année là.

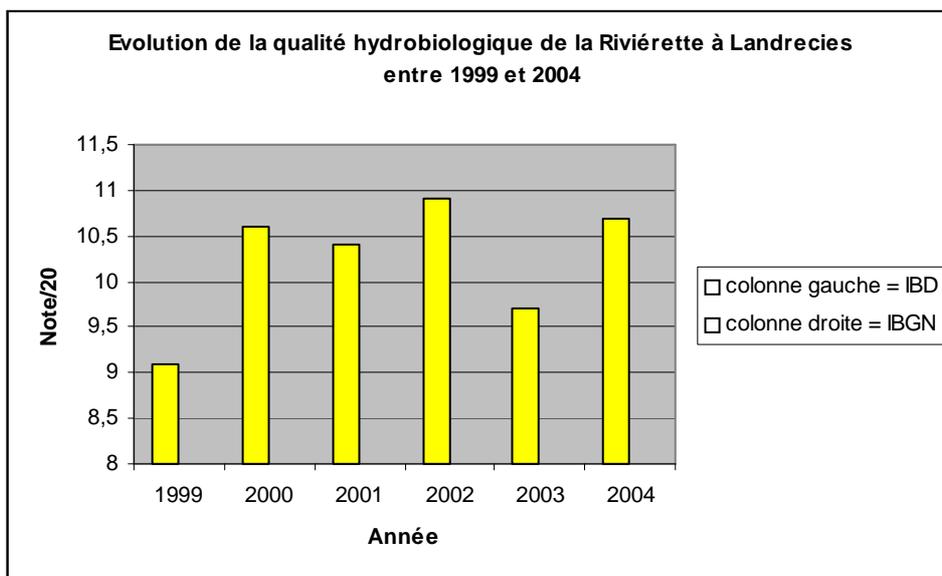


La qualité de l'Helpe mineure à Etroeungt est également moyenne depuis 1999, mais s'est néanmoins dégradée depuis 2000.



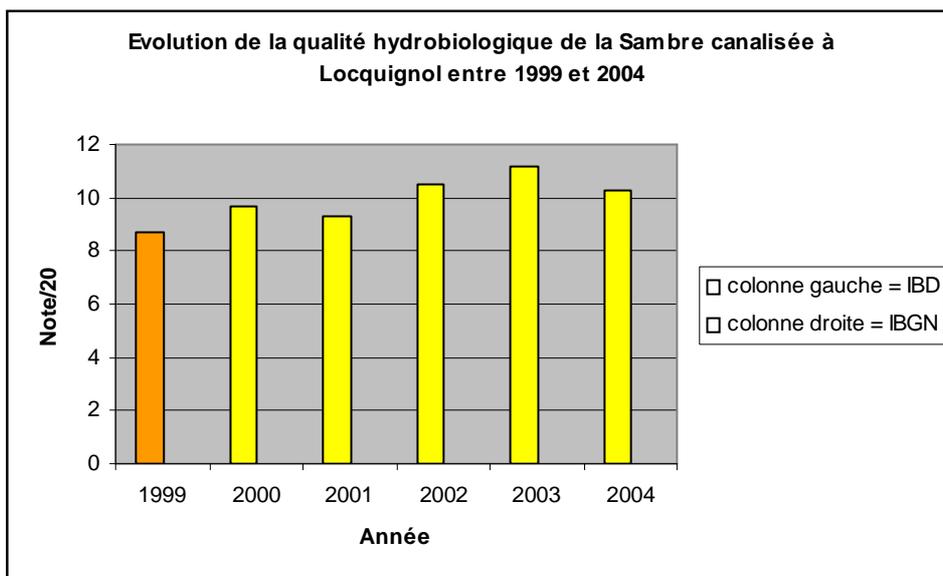
A Maroilles, la qualité médiocre en 1999 s'est améliorée en 2000 et 2001 avec de bonnes valeurs de l'IBGN. Depuis 2002 elle s'est légèrement dégradée pour atteindre la classe moyenne, mais elle semblerait de nouveau s'améliorer avec un IBGN de 14/20 en 2005 (Source : DIREN NPdC, 2006).

Rivière

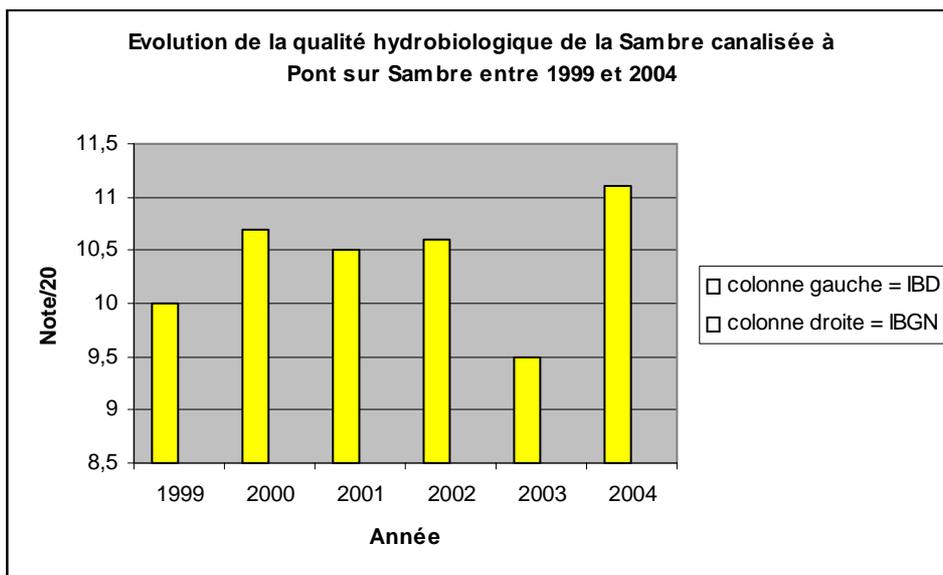


La Rivière est constamment de qualité moyenne à Landrecies depuis 1999. On note néanmoins une très légère amélioration depuis 2000.

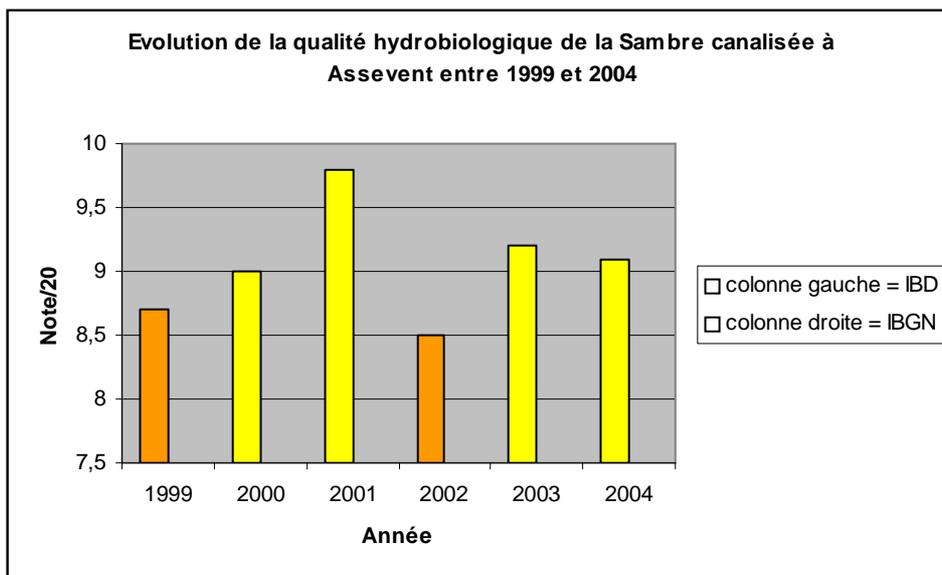
Sambre canalisée



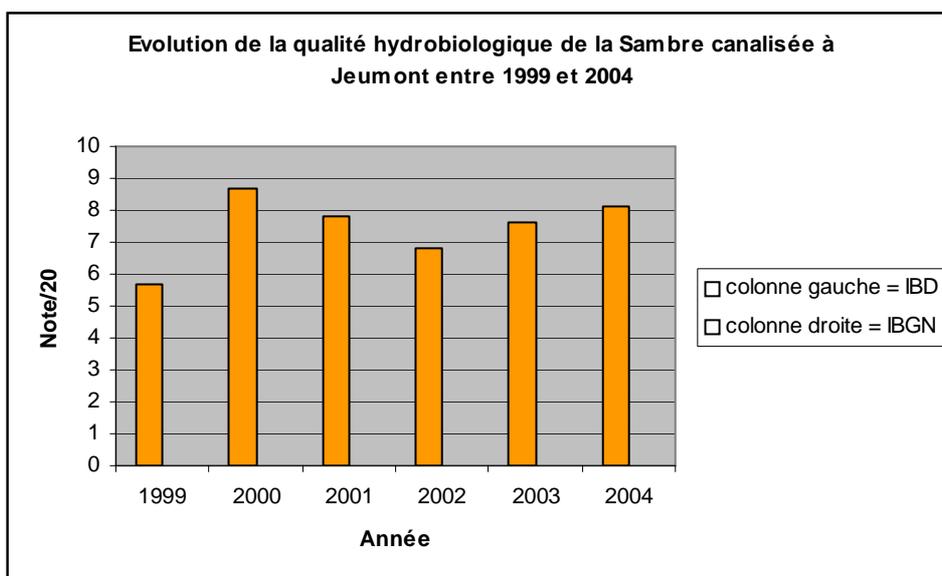
La qualité de la Sambre canalisée à Locquignol est globalement en constante mais très lente amélioration. Elle est passée de la classe médiocre en 1999 à la classe moyenne depuis 2000. On reste néanmoins loin du seuil de bonne qualité et on observe une légère chute de celle-ci en 2004.



A Pont sur Sambre, la qualité est constamment moyenne depuis 1999. On note toutefois une légère chute en 2003, contrebalancée par une augmentation en 2004.

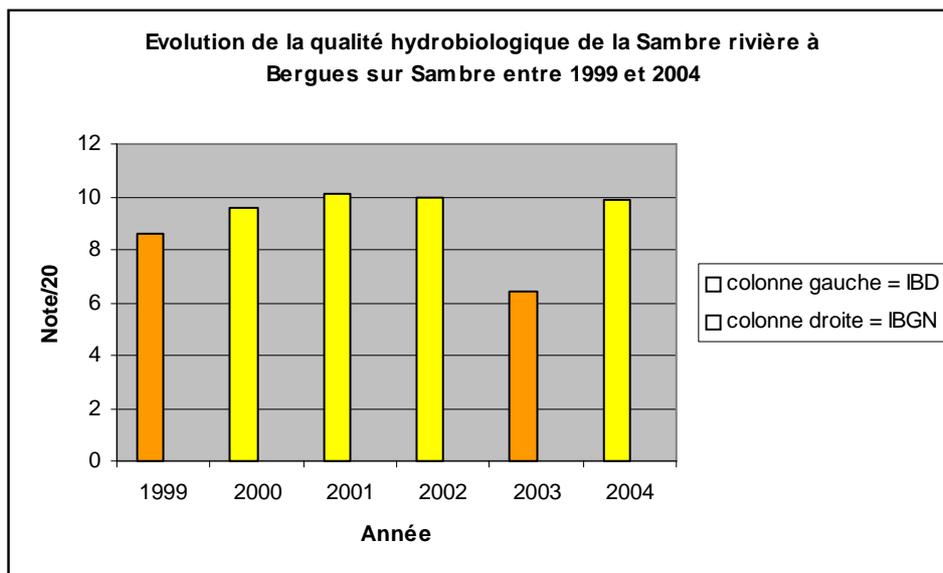


A Assevent la qualité oscille entre la classe moyenne et médiocre.



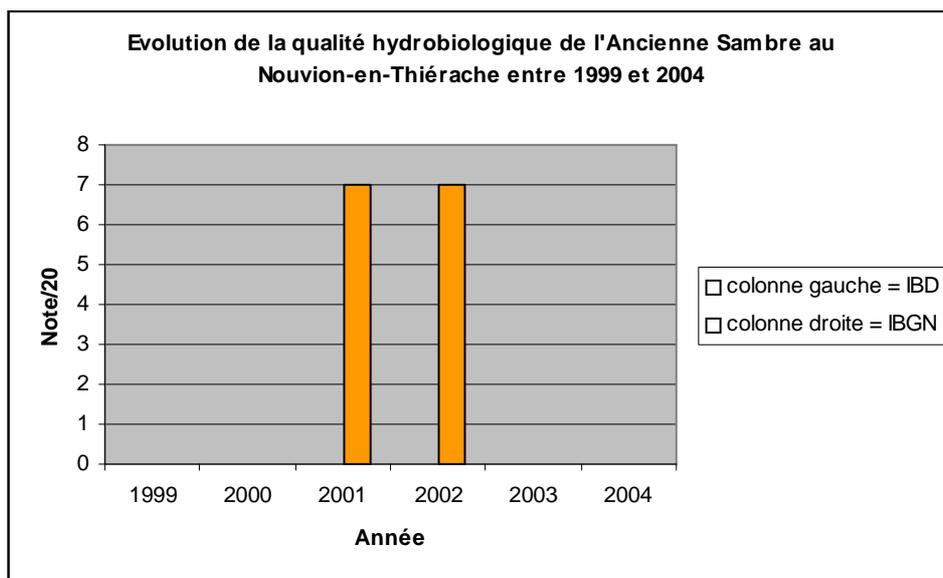
A Jeumont la qualité est constamment médiocre depuis 1999, tout en s'étant très légèrement améliorée depuis 2000.

Sambre rivière

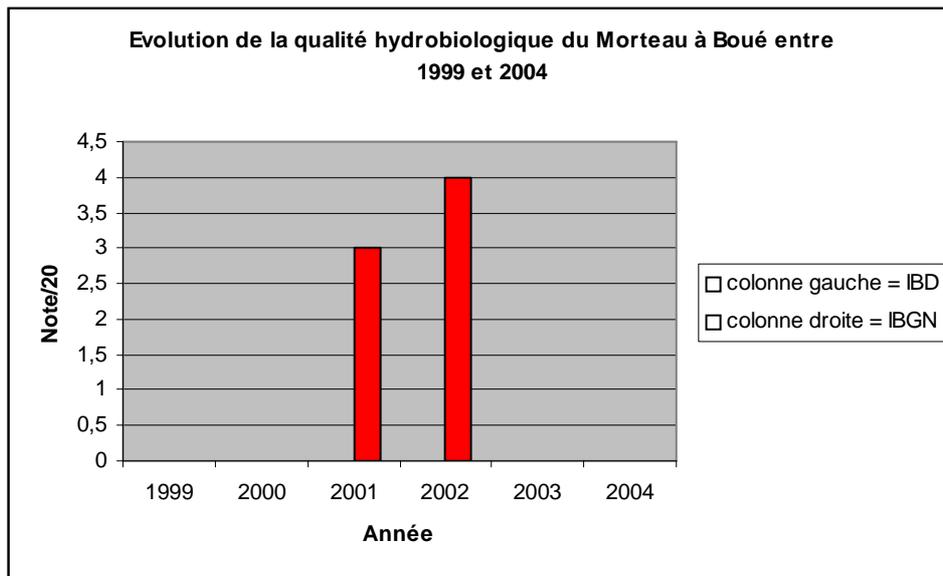


La qualité de la Sambre rivière à Bergues-sur-Sambre oscille entre les classes moyenne et médiocre. On observe notamment une forte chute de la qualité en 2003, contrebalancée par une amélioration de même amplitude en 2004.

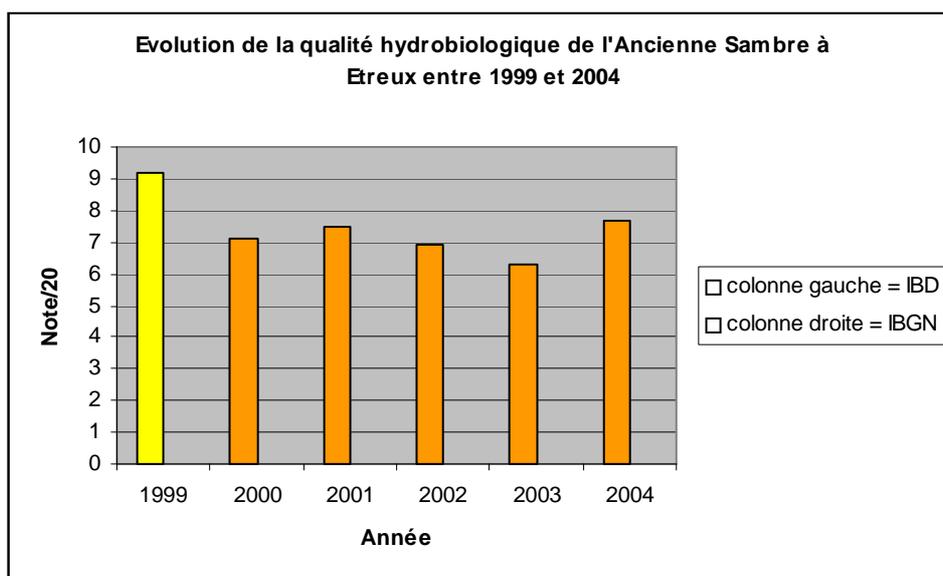
Ancienne Sambre / Morteau



Au Nouvion-en-Thiérache, les données uniquement disponibles en 2001 et 2002 montrent pour ces années une qualité médiocre constante de l'Ancienne Sambre.

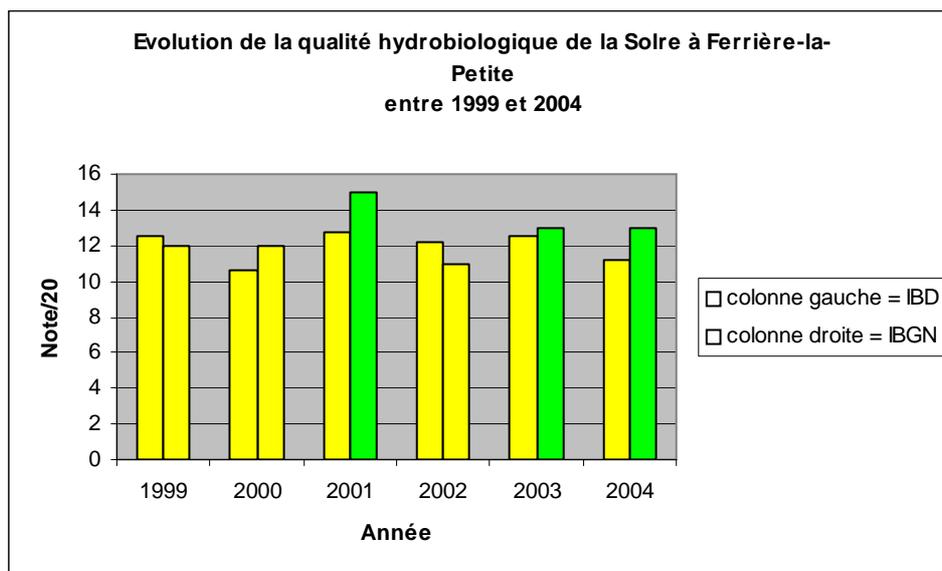


La station de Boué sur le Morteau est avec la station de Rocquigny sur l'Helpe mineure l'une des deux stations où les résultats les plus mauvais sont relevés. Comme au Nouvion-en-Thiérache, les données ne sont disponibles sur cette station que pour les années 2001 et 2002. Elles révèlent une mauvaise qualité constante du Morteau, quoiqu'en très légère amélioration entre 2001 et 2002.



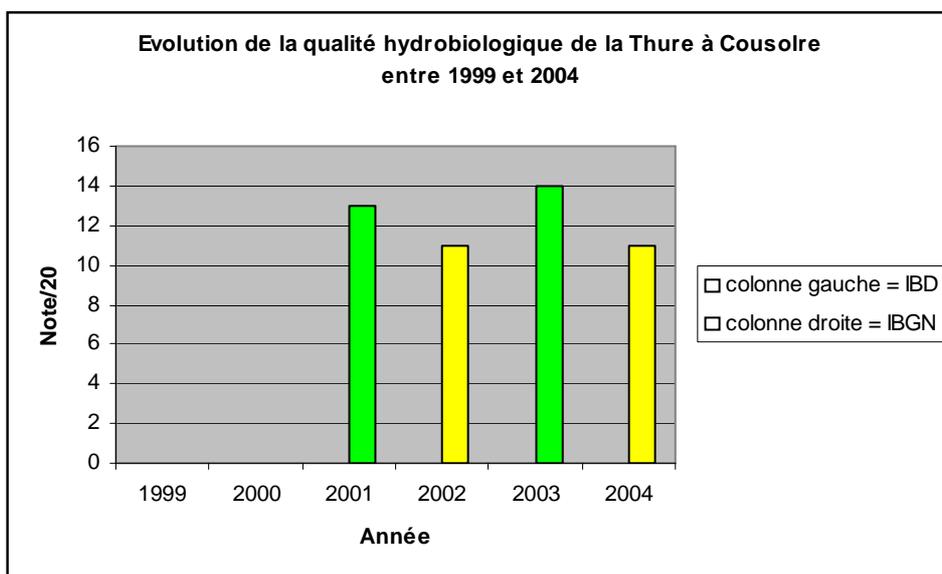
La qualité de l'Ancienne Sambre à Etreux s'est dégradée depuis 2000 pour devenir constamment médiocre à partir de cette année là.

Solre



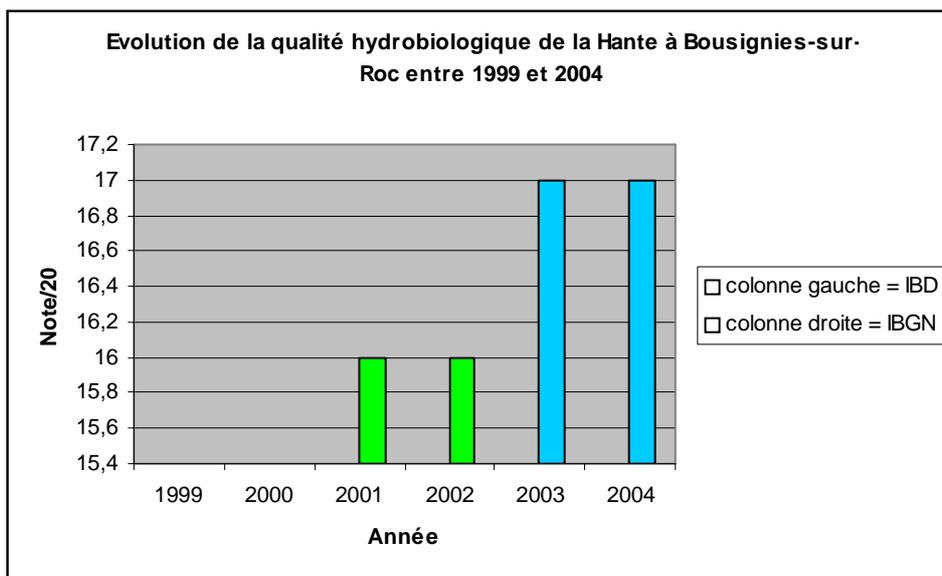
Moyenne en 1999 et 2000, la qualité de la Solre à Ferrière-la-Petite s'est fortement améliorée en 2001. Elle a largement chuté en 2002 pour retrouver depuis 2003 de bonnes valeurs IBGN, toutefois inférieures à celle de 2001. De plus, l'IBD a chuté en 2004. La qualité biologique de ce cours d'eau, après avoir largement chuté en 2002, est donc aujourd'hui moyenne mais semble sur la voie d'une amélioration, confirmée en 2005 par un IBGN de 16/20 (*Source : DIREN NPdC, 2006*).

Thure



La qualité de la Thure à Cousolre oscille depuis 2001 entre bonne et moyenne qualité.

Hante



De bonne en 2001 et 2002, la qualité de la Hante à Bousignies-sur-Roc est passée à très bonne en 2003 et 2004. L'IBGN de 17/20 en 2005 confirme la très bonne qualité hydrobiologique de cette station (*Source : DIREN NPdC, 2006*). A ce titre, elle est considérée par l'Agence de l'Eau Artois-Picardie comme station de référence.

Annexe 7 : Arrêté préfectoral du 25 mars 1999 modifiant les objectifs de qualité des eaux superficielles fixés par l'arrêté préfectoral du 26 janvier 1987

Annexe 8 : Analyse de l'évolution de la qualité physico-chimique par station entre 1995 et 2004

Source : AEAP

L'analyse suivante par station se base sur l'évolution de la qualité « Macropolluants » des cours d'eau du territoire du SAGE de la Sambre de 1995 à 2004 selon la méthode du SEQ-Eau, résumée dans le tableau 5 p. 32.

Flamenne

La qualité physico-chimique de la Flamenne à Maubeuge est toujours mauvaise, quelle que soit l'année de mesure.

Helpe majeure

La qualité est presque toujours bonne en amont du Val Joly à Eppe Sauvage, sauf en 1996 et 2004. Ces bons résultats relativisent le léger déclassement de l'année 2004.

A Sémeries, l'Helpe majeure oscille de 1996 à 2004 entre moyenne et bonne qualité. On relève toutefois une qualité médiocre en 1998. Il semble que la qualité de l'eau, après s'être dégradée en 1996, s'améliore globalement sur cette station depuis 2000 (bonne qualité atteinte en 2000, 2002 et 2003).

La qualité de l'Helpe majeure à Saint-Hilaire, globalement médiocre de 1995 à 1999, s'est fortement améliorée en 2000 (bonne qualité), pour se stabiliser au niveau moyen depuis 2001.

A Taisnières-en-Thiérache, la qualité s'est améliorée en 1997, passant de médiocre à moyenne, puis après avoir atteint la bonne qualité en 2000, s'est stabilisée au niveau moyen depuis 2001.

Helpe mineure

Sur sa partie amont, en aval de Fourmies à Rocquigny, la qualité de l'Helpe mineure s'est relativement améliorée en 2000 après avoir été constamment mauvaise depuis 1995. Depuis 2000, elle semble s'être stabilisée au niveau médiocre avec toutefois une rechute en 2003 qui confirme l'état précaire de la qualité de l'eau au niveau de cette station.

A Etroeungt la qualité de l'Helpe mineure au niveau du Ruisseau du Pont de Sains s'est relativement améliorée depuis 1999. De mauvaise avant cette année-là, elle oscille ensuite entre les classes médiocre et moyenne.

En aval de ce ruisseau à Etroeungt, la qualité de l'Helpe mineure suit cette tendance avec une amélioration en 1999, passant d'une qualité constamment médiocre à constamment moyenne.

La qualité de l'Helpe mineure à Maroilles reflète également cette tendance, passant de constamment médiocre avant 1999 à globalement moyenne, même si elle rechute de nouveau en qualité médiocre en 2002 et 2003. Cela montre que la légère amélioration de la qualité de l'eau sur cette station reste fragile.

Rivière

Après s'être légèrement améliorée en 1997, passant de médiocre à moyenne, la qualité de la Rivière à Landrecies s'est fortement détériorée depuis 2003 pour devenir mauvaise.

Sambre canalisée

La qualité de la Sambre canalisée à Locquignol oscille depuis 1995 entre une qualité moyenne et médiocre. Elle semblait toutefois s'être stabilisée au niveau moyen entre 1998 et 2001 mais un nouveau déclassement en qualité médiocre en 2002 et 2003 révèle la persistance de son instabilité.

A Pont-sur-Sambre en revanche, la qualité de la Sambre canalisée, après s'être améliorée en 1998, semble réellement s'être stabilisée au niveau moyen, atteignant même ponctuellement la bonne qualité en 2000.

Il est difficile de donner une tendance d'évolution de la qualité de l'eau à Assevent, celle-ci oscillant entre les classes moyenne et médiocre, voire mauvaise entre 1996 et 1997. Toutefois, cette dernière classe n'ayant plus été atteinte depuis 1997 et la qualité étant moyenne en 2003 et 2004, il est légitime de conclure à une légère et récente amélioration de la qualité de l'eau sur cette station.

A Jeumont la qualité de la Sambre canalisée semble également s'être récemment améliorée, passant depuis 2003 à une qualité moyenne alors qu'elle était quasiment toujours médiocre depuis 1999.

Sambre rivière

La qualité de la Sambre rivière à Bergues-sur-Sambre, mauvaise en 1995, s'est légèrement améliorée en 1996 pour devenir médiocre jusqu'en 1999. Après s'être de nouveau améliorée en 2000 en atteignant la bonne qualité cette année-là, elle se dégrade depuis 2001 pour redevenir mauvaise en 2003 et 2004, comme elle l'était en 1995.

Ancienne Sambre

Comme la Flamenne à Maubeuge, la qualité physico-chimique de l'Ancienne Sambre à Etreux est toujours mauvaise, quelle que soit l'année de mesure.

Solre

Constamment moyenne entre 1995 et 1997, la qualité de la Solre à Ferrière-la-Petite subit depuis 1998 de fortes oscillations entre les classes médiocre, moyenne et bonne. Alors qu'elle se dégrade en 1998, elle s'améliore brusquement pour devenir bonne en 1999, puis se dégrade à nouveau progressivement en 2000 et 2001. En 2002 la qualité s'améliore à nouveau pour rester bonne de 2002 à 2003, puis elle rechute en 2004. Sur cette station, la qualité de la Solre apparaît donc depuis 1998 fortement perturbée dans le temps, toutefois bonne pendant deux années consécutives en 2002 et 2003.

Aucune station du bassin versant n'a relevé une très bonne qualité physico-chimique entre 1995 et 2004.

Annexe 9 : Informations complémentaires sur les pesticides

(Source : F. Desmaretz du GRAPPE)

Molécules détectées retirées du marché :

HCH ALPHA :

Insecticide retiré du marché depuis au moins 1979 (mes données disponibles ne me permettent pas de remonter avant cette date).

Apparemment, le réseau de surveillance ne l'a plus détecté à partir des années 90 en eaux superficielles.

HCH GAMMA = LINDANE :

Insecticide retiré du marché en 1998. Les dernières détections du réseau de suivi datent de 2003 et devraient tendre à disparaître à l'avenir.

SIMAZINE, ATRAZINE, DESETHYLATRAZINE, DESETHYLSIMAZINE, TERBUTHYLAZINE, HYDROXYATRAZINE, HYDROXYTERBUTHYLAZINE = TRIAZINES ET LEURS METABOLITES :

Retirées du marché en septembre 2003. Molécules qui en fonction du pH du sol et du type de sol se stockent et se relarguent dans le temps (phénomènes de bruit de fond).

TEBUTAME et METOLACHLORE :

Herbicides retirés du marché respectivement en 2002 et 2003.

Molécules détectées homologuées et pour lesquelles la réglementation s'est ou va se renforcer :

LINURON, CHLORTOLURON, ISOPROTURON, DIURON, MONODESMETHYLISOPROTURON = UREES SUBSTITUEES ET METABOLITE :

Herbicides toujours homologués. Pesticides pour lesquels la réglementation s'est renforcée et qui risquent, à terme, d'être interdite d'usage.

CHLORTOLURON et ISPROTURON : limitation à une application de l'une ou l'autre des substances actives par campagne. Isoproturon : dose maximum d'emploi à 1200 g/ha au lieu de 1800 depuis le 1^{er} janvier 2004. Chlortoluron : dose maximum d'emploi à 1800 g/ha au lieu de 2500 depuis le 1^{er} septembre 2004.

DIURON : maximum 1500 g/ha/an dans les formulations (produits commerciaux) où elle est en association avec au moins une autre molécule. Interdite d'usage pendant les mois d'hiver (1^{er} nov au 1^{er} mars) depuis 2002.

GLYPHOSATE :

Depuis l'avis au JO du 8 octobre 2004 :

- **réduction des doses maximales homologuées** du glyphosate en zones non agricoles et agricoles.
- limitation des applications par unités de surface et par an.
- respect de certaines pratiques obligatoires :
 - ° Application par taches, en localisé, dans certaines conditions
 - ° Interdiction de traiter les fossés en eau, mares et plans d'eau
 - ° Diminution de la dérive par adjuvant ou buses à dérive limitée

ALDICARBE

Matière active soumise à traçabilité du fait de sa forte toxicité, sera interdite au plus tard le 31 décembre 2007. N'est actuellement utilisable que sur betteraves et vigne.

Molécules détectées homologuées :

SUBSTANCES ACTIVES	TYPE D' ACTIONS	USAGES PRINCIPAUX (NON EXHAUSTIF)
Carbendazime	Fongicide	Grandes Cultures, arbo, cultures légumières
Métamitrone	Herbicide	Betterave
Propiconazole	Fongicide	Gazon de graminées, grandes cultures
Epoxyconazole	Fongicide	Grandes Cultures
Fenpropidine	Fongicide	Grandes Cultures
Cyprodinil	Fongicide	Grandes Cultures, arbo
Propyzamide	Herbicide	Grandes Cultures, arbo, cultures légumières, cultures forestières
Aminotriazole	Herbicide	Plutôt d'usage non agricole (à confirmer sur le territoire en question)
métazachlore	Herbicide	Colza, choux.

Annexe 10 : Synthèse des sources potentielles de pollution de la Sambre canalisée par bief

Source : Phase 1 du Schéma Directeur des Terrains de Dépôt ; ROYAL HASKONING, juin 2005

Annexe 11 : Détail des résultats du SEQ Physique sur les 2 Helpes et la Solre

Source : AEAP

Tableau 1 : Détail des résultats du SEQ Physique sur l'Helpe majeure

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18
Lit Majeur	94	95	88	83	88	37	88	90	93	94	89	19	83	83	94	86	94	86
Berges	81	80	60	60	81	60	74	92	90	90	77	21	80	69	79	80	80	74
Ripisylve	53	49	0	0	53	0	34	83	75	75	49	30	49	38	47	51	51	34
Lit Mineur	28	28	45	64	83	10	55	19	42	53	29	25	54	21	45	15	36	45
SEQ physique	64	64	62	69	84	33	71	62	72	76	61	22	71	54	70	56	67	66

Tableau 2 : Détail des résultats du SEQ Physique sur l'Helpe mineure

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13
Lit Majeur	88	62	55	79	88	83	88	81	88	88	88	88	88
Berges	99	23	81	63	75	78	79	69	78	76	76	77	79
Ripisylve	98	34	75	30	38	45	47	28	45	45	47	49	47
Lit Mineur	85	15	24	45	58	56	54	30	21	68	15	31	23
SEQ physique	90	32	50	61	72	71	72	57	58	76	55	62	59

Tableau 3 : Détail des résultats du SEQ Physique sur la Solre

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14
Lit Majeur	65	82	95	99	93	86	95	67	91	76	85	93	37	88
Berges	13	35	75	84	76	81	74	65	65	24	44	54	20	33
Ripisylve	32	10	37	59	58	53	36	49	31	36	64	79	49	40
Lit Mineur	20	19	27	70	65	14	65	30	45	34	37	48	9	24
SEQ Physique	31	43	62	83	77	56	77	52	65	44	54	63	21	46

Légende :

	Totalement ou presque totalement non perturbé
	Très légèrement perturbé
	Moyennement perturbé
	Significativement perturbé
	Sévèrement à très sévèrement perturbé

Annexe 12 : Détail des données ROM sur les Cligneux, la Flamenne, la Riviérette, la Sambre canalisée, la Sambre rivière, la Tarsy, la Thure et la Hante

Source : CSP 59, 2003 ; in AEAP & DIREN NPdC, 2005

Tableau 1 : Niveau des perturbations hydromorphologiques

Cours d'eau	N° contexte piscicole	Nom contexte piscicole	Hydrologie (régulation, débits, prélèvements, etc.)	Continuité (barrages, seuils, plans d'eau, etc.)	Intégralité du lit et des berges (travaux sur cours, occupation du sol en berge, etc.)	Niveau global de perturbations
Cligneux	5913	Cligneux	1	1	1	1
Flamenne	5910	Sambre	1	3	2	3
Riviérette						
Sambre canalisée						
Sambre rivière						
Tarsy	5914	Tarsy	1	3	1	3
Thure	5912	Thure-Hante	2	3	1	3
Hante						

Légende:

- 1 faiblement perturbé
- 2 moyennement perturbé
- 3 fortement perturbé

Tableau 2 : Occupation du sol en lit majeur¹

Cours d'eau	N° contexte piscicole	Nom contexte piscicole	Territoires artificialisés en %	Terres arables en %	Prairies en %	Forêts, espaces naturels, zones humides en %	Total
Cligneux	5913	Cligneux	20	24	38	12	94
Flamenne	5910	Sambre	50	5	44	0	100
Riviérette			2	4	93	1	101
Sambre canalisée			20	6	50	19	95
Sambre rivière			0	2	82	10	94

¹ Analyse dans un périmètre de 100 m de part et d'autre du cours d'eau, d'après le référentiel Corine Land Cover (Source : AEAP & DIREN NPdC, 2005).