

SOMMAIRE

| | |
|---|-----------|
| 1. CONTEXTE ET OBJECTIF L'ETUDE | 3 |
| 1.1. PRESENTATION DE L'ETUDE | 3 |
| 1.2. CADRAGE GEOGRAPHIQUE | 3 |
| 1.3. HISTORIQUE DE LA ZONE D'ETUDE..... | 4 |
| 2. CONTRAINTES ET OBJECTIFS DES DOCUMENTS REGLEMENTAIRES..... | 6 |
| 2.1. DIRECTIVE CADRE EUROPEENNE SUR L'EAU..... | 6 |
| 2.2. LOI SUR L'EAU ET LES MILIEUX AQUATIQUES | 8 |
| 2.3. SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE) DU BASSIN ARTOIS- PICARDIE | 9 |
| 2.4. SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE) DE LA LYS | 10 |
| 2.5. PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS INONDATION LYS AVAL | 12 |
| 3. ETUDE DU BASSIN VERSANT..... | 14 |
| 3.1. PRESENTATION DU BASSIN VERSANT..... | 14 |
| 3.2. GEOLOGIE DU BASSIN VERSANT | 15 |
| 3.3. OCCUPATION DES SOLS D'APRES CORINE LAND COVER 2006..... | 16 |
| 3.4. DONNEES SUR LA TRAME VERTE ET BLEUE | 17 |
| 3.5. SYNTHESE DU PLAN DEPARTEMENTAL POUR LA PROTECTION DU MILIEU AQUATIQUE ET LA GESTION DES RESSOURCES PISCICOLES | 19 |
| 3.6. DONNEES SUR LA QUALITE DES SEDIMENTS | 21 |
| 4. DIAGNOSTIC APPROFONDI DES COURS D'EAU | 23 |
| 4.1. METHODOLOGIE D'ETUDE..... | 23 |
| 4.1.1. <i>Sectorisation des cours d'eau</i> | 23 |
| 4.1.2. <i>Investigations de terrain</i> | 23 |
| 4.1.3. <i>Restitution des données</i> | 24 |
| 4.2. DIAGNOSTIC DU LIT MAJEUR..... | 25 |
| 4.3. DIAGNOSTIC DE LA RIPISYLVE..... | 25 |
| 4.4. DIAGNOSTIC DES BERGES..... | 29 |
| 4.5. DIAGNOSTIC DU LIT MINEUR | 32 |
| 4.6. FACTEURS LIMITANT LA QUALITE DES HABITATS | 34 |
| 4.7. ATTEINTES PONCTUELLES AUX MILIEUX | 35 |
| 4.8. SYNTHESE | 38 |

LISTE DES FIGURES

| | |
|--|----|
| FIGURE 1 : LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DES COURS D'EAU | 3 |
| FIGURE 2 : LINEAIRE DES COURS D'EAU ETUDIES | 4 |
| FIGURE 3 : CARTE DE CASSINI DATEE DU XVIII ^{IE} ME SIECLE | 4 |
| FIGURE 4 : LOCALISATION DU SAGE DE LA LYS (SOURCE: PLAN D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DURABLE DE LA RESSOURCE EN EAU (SAGE DE LA LYS)) | 10 |
| FIGURE 5 : MILIEUX AQUATIQUES A VALORISER LISTES PAR LE SAGE DE LA LYS..... | 11 |
| FIGURE 6 : OBJECTIFS DE PREVENTION PAR ZONE | 12 |
| FIGURE 7 : ZONAGE REGLEMENTAIRE DU PPRI DE LA LYS AVAL SUR LA COMMUNE DE LA GORGUE | 13 |
| FIGURE 8 : EXTRAIT DE LA CARTE GEOLOGIQUE AU 1:50 000 ^{IE} ME (SOURCE BRGM)..... | 15 |
| FIGURE 9 : OCCUPATION DU SOL D'APRES CORINE LAND COVER 2006 | 16 |
| FIGURE 10 : DONNEES RELATIVES A LA ZONE D'ETUDE ISSUES DE L'ETUDE LE LA TRAME VERTE ET BLEUE DU PAYS CŒUR DE FLANDRES | 18 |
| FIGURE 11 : CONTEXTE PISCICOLE ISSU DU PDPG59 ET LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE..... | 19 |
| FIGURE 12 : IMPACT NEGATIF DES FACTEURS DE PERTURBATION SUR LA CAPACITE D'ACCUEIL DU BROCHET ISSU DU PDPG59 | 20 |
| FIGURE 13 : NIVEAU DE REFERENCE S1 | 21 |
| FIGURE 14 : RESEAU DE MESURES ET RESULTATS D'ANALYSES DES SEDIMENTS EN FEVRIER 2008..... | 21 |
| FIGURE 15 : RESEAU DE MESURES ET RESULTATS D'ANALYSES DES SEDIMENTS EN JUIN 2008 | 22 |
| FIGURE 16 : RESEAU DE MESURES ET ANALYSES DES SEDIMENTS EN NOVEMBRE 2009..... | 22 |
| FIGURE 17 : OCCUPATION PRINCIPALE DES SOLS EN BERGES..... | 25 |
| FIGURE 18 : CONTINUTE DE LA RIPISYLVE PRESENTE EN BERGES..... | 26 |
| FIGURE 19 : COUVERTURE DU LIT MINEUR PAR LA RIPISYLVE..... | 27 |
| FIGURE 20 : LARGEUR DE LA RIPISYLVE..... | 27 |
| FIGURE 21 : DENSITE DE LA STRATE ARBOREE DE LA RIPISYLVE EN PLACE..... | 28 |
| FIGURE 22 : DENSITE DE LA STRATE ARBUSTIVE EN PLACE | 28 |
| FIGURE 23 : ETAT GLOBAL DE LA RIPISYLVE EN PLACE | 29 |
| FIGURE 24 : HAUTEUR DES BERGES..... | 30 |
| FIGURE 25 : PENTE DES BERGES | 30 |
| FIGURE 26 : FONCTIONNEMENT MORPHODYNAMIQUE DES BERGES..... | 31 |
| FIGURE 27 : INTENSITE D'EROSION PERÇUE AU NIVEAU DES BERGES | 31 |
| FIGURE 28 : DIVERSITE DES FACIES D'ECOULEMENT..... | 32 |
| FIGURE 29 : ECOULEMENTS UNIFORMES SUR LE GRAND COURANT ET SUR UN AFFLUENT DU FRENELET | 32 |
| FIGURE 30 : DEGRE DE COLMATAGE DU LIT MINEUR..... | 33 |
| FIGURE 31 : RECOUVREMENT PAR LA VEGETATION HYGROPHILE DU LIT MINEUR..... | 33 |
| FIGURE 32 : FACTEURS IMPACTANT LA QUALITE DES HABITATS AQUATIQUES | 34 |
| FIGURE 33 : LOCALISATION ET TYPE DE REJETS | 35 |
| FIGURE 34 : QUALITE CHIMIQUE DE L'EAU VISIBLEMENT ALTEREE | 35 |
| FIGURE 35 : LOCALISATION DES PASSAGES BUSES | 36 |
| FIGURE 36 : LOCALISATION DE ZONES DE DECHETS | 36 |
| FIGURE 37 : LOCALISATION DES ESPECES INVASIVES | 37 |
| FIGURE 38 : ENCOMBRES MOBILISABLES EN TEMPS DE CRUE..... | 37 |

| Cours d'eau | Linéaire (m) |
|---------------------------------|--------------|
| Affluent du courant des chevaux | 1255 |
| Affluent du courant du frênelet | 357 |
| Affluent du frênelet à Laventie | 1207 |
| Courant de la Bassée | 3113 |
| Courant de la flinque | 395 |
| Courant de la Nieppe | 6598 |
| Courant de l'épinette | 1783 |
| Courant des bas champs | 2233 |
| Courant des basses voies | 1319 |
| Courant des chevaux | 1120 |
| Courant des tronchants | 1239 |
| Courant du brogniard | 791 |
| Courant du drumetz | 2555 |
| Courant du frênelet | 9388 |
| Courant du petit chemin | 585 |
| Courant du val | 979 |
| Courant du vert chemin | 1320 |
| Courant jacquet | 786 |
| Courant ligny le petit | 752 |
| Grand courant | 11387 |
| Rivière des Laves | 2092 |
| Total | 51254 |

Figure 2 : Linéaire des cours d'eau étudiés

1.3. Historique de la zone d'étude



Figure 3 : Carte de Cassini datée du XVIII^{ème} siècle

Au XVIII^{ième} siècle, la présence d'un réseau dense de drainage n'est pas localisée. Un cours d'eau longe la voie de circulation entre la Bassée et la Gorgue à la place actuelle du Grand Courant. Un autre prend sa source à proximité de Neuve-Chapelle. Cette carte illustre la création récente de ces réseaux de « courant » qui ne sont pas, pour la plupart d'entre eux, d'origine naturelle.

2. Contraintes et objectifs des documents réglementaires

2.1. Directive Cadre européenne sur l'Eau

La Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE) adoptée le 23 octobre 2000 a pour ambition d'établir un cadre unique et cohérent pour la politique et la gestion de l'eau en Europe. Elle définit des objectifs environnementaux se décomposant en trois catégories :

- des **objectifs de quantité et de qualité relatifs aux masses d'eau** : aucune masse d'eau ne doit se dégrader, et, au plus tard en 2015, toutes les masses d'eau naturelles doivent atteindre le bon état écologique et le bon état chimique,
- des **objectifs relatifs aux substances** : il s'agit de réduire ou de supprimer progressivement les rejets, les émissions et les pertes de 41 substances ou familles de substances prioritaires au niveau des eaux de surface et de prévenir et limiter l'introduction de polluants au niveau des masses d'eau souterraines,
- des **objectifs relatifs aux zones protégées** dans le cadre des directives européennes : toutes les normes et tous les objectifs fixés doivent y être appliqués selon le calendrier propre à chaque directive ou par défaut selon le calendrier de la DCE.

Afin d'atteindre les objectifs, la DCE demande que chaque district hydrographique soit doté :

- d'un plan de gestion qui fixe les objectifs à atteindre,
- d'un programme de mesures qui définit les actions à mettre en œuvre pour atteindre ces objectifs,
- d'un programme de surveillance qui doit permettre de contrôler si ces objectifs sont atteints.

Concernant les thématiques de la présente étude, la circulaire ministérielle intitulée « DCE 2005/12 relative à la définition du « bon état » et à la constitution des référentiels pour les eaux douces de surface (cours d'eau, plans d'eau), en application de la directive européenne 2000/60/DCE du 23 octobre 2000, ainsi qu'à la démarche à adopter pendant la phase transitoire (2005-2007) » précise les éléments suivants :

Continuité écologique pour les cours d'eau

Pour les cours d'eau, afin que le bon état puisse être atteint, il est indispensable d'assurer la continuité écologique. Cette continuité se définit par la **libre circulation des espèces** biologiques, dont les poissons migrateurs, et par le **bon déroulement du transport naturel des sédiments**.

Il est proposé que cette question soit examinée au travers des programmes de mesures mis en place pour la DCE car c'est à l'échelle de plusieurs masses d'eau, voire de plusieurs sous-bassins versants, que doit être effectuée l'analyse et que doivent être proposées des solutions.

Pour les poissons « grands migrateurs », les programmes ou éléments figurant dans les SDAGE et dans les comités de gestion des poissons migrateurs (COGEPOMI) ou dans les « plans migrateurs » constituent une bonne base pour effectuer ce travail.

Eléments liés à l'hydromorphologie

Pour le régime hydrologique :

- respect/rétablissement de **débits minimums d'étiage** (en général, de l'ordre du dixième du module inter annuel) ;
- maintien/restauration de **crues morphogènes** (débit de plein bord) à des fréquences de retour acceptables (de l'ordre de 1,5 à 2 ans) ;
- maintien de la **connexion avec les eaux souterraines**.

Pour la continuité de la rivière :

- rétablissement des **possibilités de circulation (montaison et dévalaison) des organismes aquatiques** à des échelles spatiales compatibles avec leur cycle de développement et de survie durable dans l'écosystème ;
- rétablissement des **flux de sédiments** nécessaires au maintien ou au recouvrement des conditions d'habitat des communautés correspondant au bon état.

Pour les conditions morphologiques :

- rétablissement/maintien d'un tracé en plan et de conditions de **connectivité latérales du cours d'eau avec ses milieux annexes** (prairies inondables, zones humides, bras morts, ...) permettant d'assurer à ces communautés les conditions d'habitat nécessaires à leur développement et à leur survie durable (en particulier, granulométrie des fonds, vitesses de courant, hauteur d'eau) ;
- rétablissement ou maintien d'un **état des berges et de la végétation riveraine compatibles avec le développement et la survie des organismes** correspondant au bon état écologique.

Ces principes ont été mis en l'œuvre lors de l'étude afin de répondre à ces objectifs précis.

2.2. Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques

Ouvrages dans le lit des cours d'eau

Continuité écologique :

(Article 6 de la LEMA codifié article L 214-17 à L 214-19 du code de l'environnement (c. env.), Art. 77 II LEMA codifié art. L 212-5-1 c. env., Art. L 14-17-1°: liste des cours d'eau ou canaux en très bon état écologique et réservoir biologique, Art. L 14-17-2°: liste des cours d'eau ou canaux permettant le transport des sédiments et la circulation des migrateurs)

Le principe de continuité écologique doit désormais être respecté, par les ouvrages à construire (débit d'eau minimal garantissant la vie, la circulation et la reproduction des espèces aquatiques) et existants (débit minimal à respecter lors du renouvellement de concession ou au plus tard au 1er janvier 2014), sur tout cours d'eau. Cela peut aller jusqu'à l'interdiction d'implanter ou de construire de nouveaux ouvrages. Des contraintes supplémentaires existent pour les cours d'eau et canaux permettant le transport des sédiments et la circulation des migrateurs, et pour ceux qui sont en très bon état écologique ou qui constituent un réservoir biologique.

Sécurité publique :

(Art. L 211-3 et L 214-4-1 c. env.)

Lorsqu'un ouvrage hydraulique (soumis à autorisation ou concession) présente un danger pour la sécurité publique, plusieurs contraintes instaurant des servitudes d'utilité publique sont imposées lors de la demande d'autorisation/concession (ou postérieurement) : limitation ou interdiction du droit d'implanter des constructions ou des ouvrages, limitation ou interdiction d'aménager des terrains de camping ou de caravanes, obligation de respecter les prescriptions techniques (lors de la demande de permis de construire) visant à limiter les dommages humains liés au risque d'inondation. Les constructions existantes édifiées en conformité avec les lois et règlements en vigueur, avant l'institution des servitudes, ne peuvent être démolies ou abandonnées. Soumises à enquête publique, elles sont annexées au Plan Local d'Urbanisme. Le décret n°2007-1735 du 11 décembre 2007 ainsi que les arrêtés du 29 février 2008 et du 12 juin 2008 définissent les modalités de surveillance des ouvrages et les conditions de demande d'études de danger par l'administration.

Entretien et restauration des milieux aquatiques :

(Art. 8 LEMA codifié art. L 215-14, L 215-15 L 215-16, L 215-18 c. env. Un décret est en attente)

Le propriétaire est tenu à un entretien régulier du cours d'eau, adapté aux caractéristiques hydromorphologiques du cours d'eau et contribuant à l'atteinte du bon état écologique ou à son bon potentiel. Si le propriétaire ne s'acquitte pas de son obligation, la commune ou l'intercommunalité compétente, peut après mise en demeure y pourvoir d'office, à la charge du propriétaire.

Les opérations groupées d'entretien régulier d'un cours d'eau, canal ou plan d'eau menées par l'autorité administrative doivent faire l'objet d'un plan de gestion, à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente et compatible avec les objectifs du SAGE le cas échéant. Soumis au régime d'autorisation ou déclaration, ce plan a une validité pluriannuelle. Si l'entretien groupé est pris en charge par la collectivité compétente en application de l'art. 211-7 du code de l'environnement, l'enquête publique prévue pour la Déclaration d'Intérêt Général (instaurée par la Loi sur l'Eau de 1992, cf. § 2.2) est menée conjointement à celle prévue lors du régime d'autorisation ou déclaration. La durée de la DIG est de 5 ans renouvelable.

Les adaptations au plan de gestion sont possibles pour prendre en compte des interventions ponctuelles non prévisibles. Elles doivent être approuvées par l'autorité administrative.

Dans les cas de restauration du cours d'eau, le plan de gestion peut prévoir des opérations de curage. Leur recours est limité à 3 cas : dysfonctionnement du transport naturel des sédiments, lutte contre l'eutrophisation, lors d'opérations d'aménagement du cours d'eau. Le dépôt ou l'épandage des produits de curage est subordonné à l'évaluation de leur innocuité.

Droit de passage le long des cours d'eau non domaniaux

(Art. 2 LEMA codifié art. L 212-2-2. c. env., Art. 15 II LEMA codifié art.L 435-5. c. env., Art. L 2131-2. Code général de la propriété des personnes publiques)

Les propriétaires riverains de cours d'eau non domaniaux sont tenus de laisser un droit de passage pour certaines activités : mise en œuvre et suivi du programme de surveillance de l'état des eaux, exécution de travaux d'entretien par une personne publique, exercice du droit de pêche en contrepartie du financement, majoritairement public, de l'entretien d'un cours d'eau. Ces droits sont limités aux propriétés non closes de murs, cours et jardins attenants aux habitations, à la durée des opérations concernées et à une largeur de 6 m pour les travaux.

2.3. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Artois-Picardie

Afin d'atteindre les objectifs fixés par la Directive Cadre européenne sur l'Eau, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Artois-Picardie adopté le 16 octobre 2009 fixe les objectifs suivant :

- **la prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides,**
- **la protection des eaux et la lutte contre toute pollution** par déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de matières de toute nature,
- **la restauration de la qualité de ces eaux et leur régénération,**
- **le développement, la mobilisation, la création et la protection** de la ressource en eau,
- **la valorisation de l'eau comme ressource économique** et, en particulier, pour le développement de la **production d'électricité d'origine renouvelable** ainsi que la répartition de cette ressource,
- **la promotion d'une utilisation efficace, économe et durable** de la ressource en eau.

Concernant spécifiquement les milieux aquatiques, les objectifs sont de restaurer et/ou de conserver des conditions hydromorphologiques favorables à l'installation d'une faune et d'une flore adaptée à ces milieux afin d'atteindre le bon état écologique.

Les grands types de mesures de restauration et d'entretien des berges retenues par le SDAGE sont :

- la restauration des berges par aménagement en techniques végétales,
- la revégétalisation des berges,
- l'entretien léger et aménagements écologiques.

Afin de restaurer la dynamique fluviale et ainsi diversifier les habitats, les solutions mises en avant sont :

- la restauration de la morphologie du lit mineur,
- l'effacement ou l'équipement des ouvrages transversaux pour assurer la libre circulation piscicole,
- la restauration des annexes alluviales.

2.4. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de la Lys

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) définit de manière locale les objectifs et les règles à fixer pour une gestion intégrée de la ressource en eau. Il intègre les objectifs d'utilisation, permettre la mise en valeur et la protection des ressources des écosystèmes aquatiques superficiels, des eaux souterraines et des zones humides.

Le SAGE de la Lys englobe un territoire de 225 communes étendu sur 1834 km². 315000 habitants occupent un secteur au caractère urbain marqué. Il regroupe des villes comme Armentières, Hazebrouck ou Béthune.

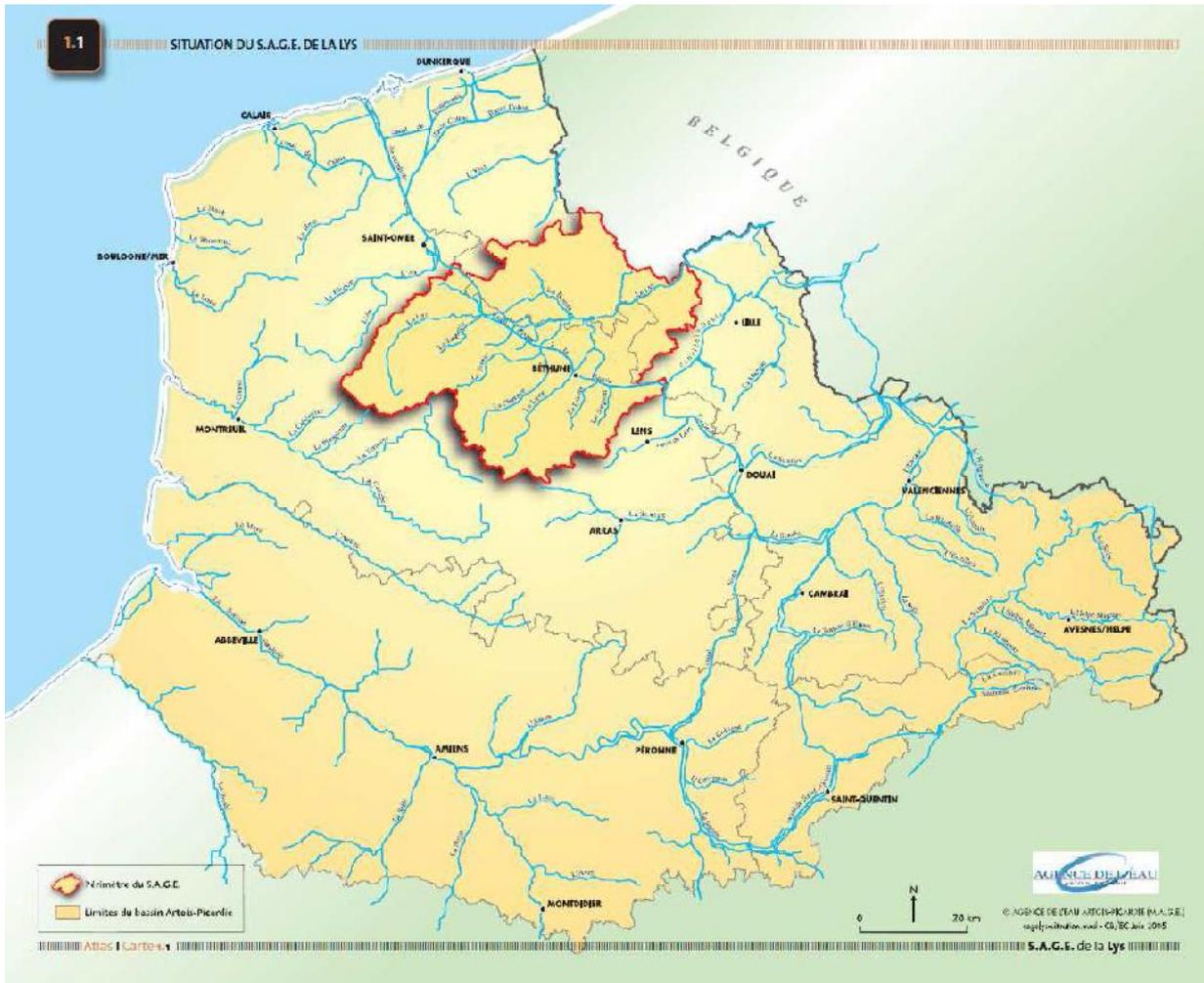


Figure 4 : Localisation du SAGE de la Lys (source: Plan d'aménagement et de gestion durable de la ressource en eau (SAGE de la Lys))

De grands objectifs sont fixés par ce texte avec les orientations suivantes :

Un **objectif de gestion de la qualité de l'eau** en :

- poursuivant l'effort d'assainissement et en améliorant le rendement des dispositifs en place,
- protégeant la ressource,
- ayant une gestion intégrée des écoulements.

Un **objectif de gestion quantitative** de la ressource en :

- prenant en compte l'ensemble des besoins en eau,
- assurant une disponibilité pour chacun,
- reconquérant également la qualité de l'eau en augmentant de fait la ressource disponible.

Un **objectif de gestion et de protection des milieux aquatiques** en :

- préservant les milieux aquatiques et en mettant en place des programmes de gestion,
- améliorant la qualité des eaux superficielles et souterraines.

Un **objectif de gestion des crues** en :

- sensibilisant les acteurs locaux,
- adoptant une gestion globale des crues,
- entretenant régulièrement les cours d'eau.

Le SAGE de la Lys est inscrit sur un territoire où l'extension des milieux aquatiques est limitée. Les cours d'eau présents ont été fortement modifiés par différents travaux de curage et/ou de recalibrage afin de les rendre navigable. Les zones humides, de faibles quantités, ont vu leurs superficies réduites suite à de nombreux travaux de drainage, à l'expansion urbaine, à leurs remblaiements... De ce fait il semble impératif de préserver et de valoriser ces milieux.

Plusieurs stratégies ont été avancées comme l'intégration de la question de l'eau dans la gestion des espaces forestiers ; l'atteinte du bon état écologique en assurant notamment le développement, la reproduction et la continuité piscicole ; l'inventaire et le diagnostic des zones humides remarquables.

La figure ci-dessous illustre les différents milieux sur le territoire du SAGE à préserver.

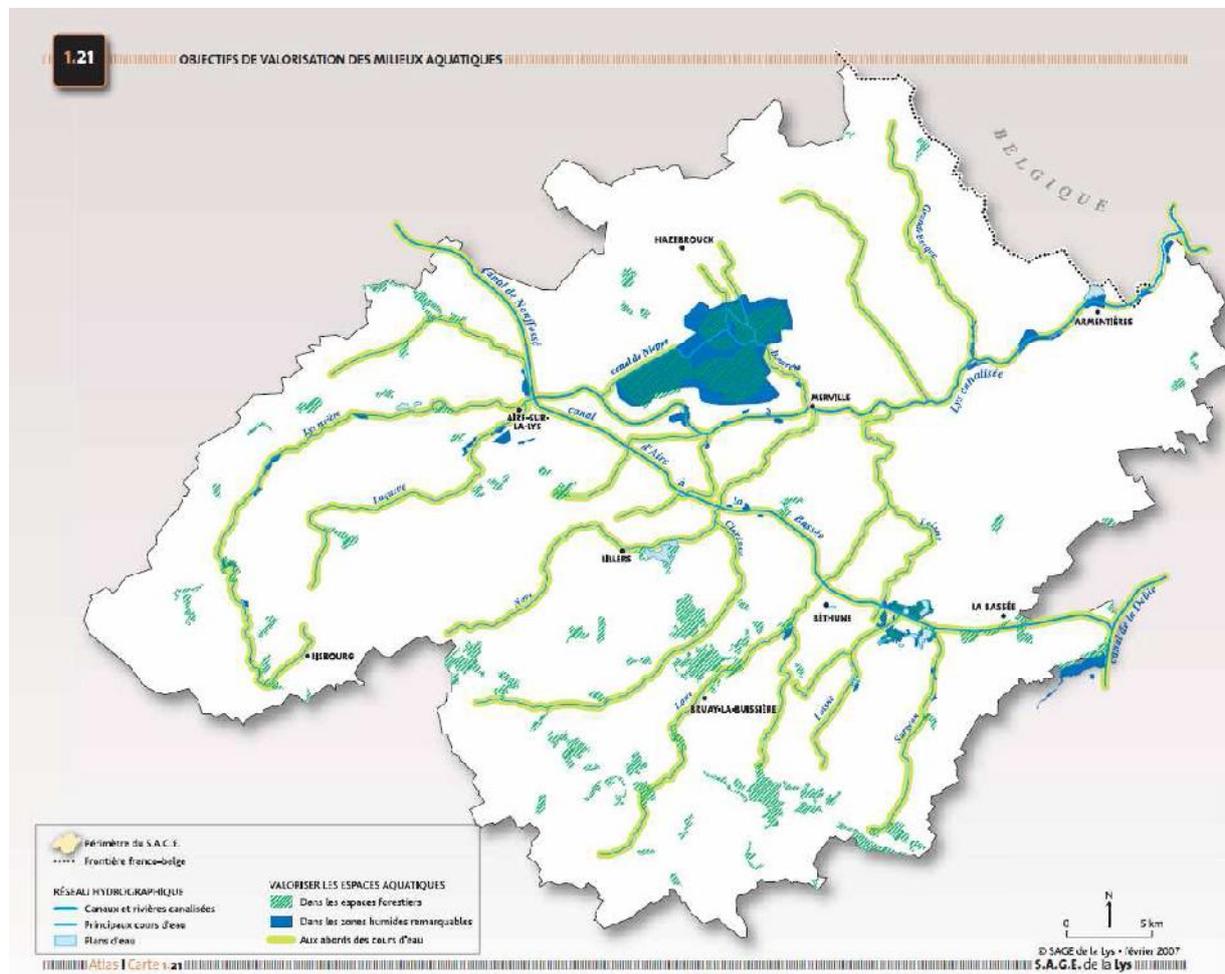


Figure 5 : Milieux aquatiques à valoriser listés par le SAGE de la Lys

Le bois du Biez est l'unique espace comme étant à valoriser sur la zone d'étude. Il s'agit d'un espace forestier où les échanges avec les milieux aquatiques serait à privilégier afin d'apporter une diversité d'habitats humides, riches en biodiversité.

2.5. Plan de Prévention des Risques Naturels Inondation Lys aval

Afin d'intégrer au mieux le risque d'inondation, le Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) vise à **prévenir et à limiter les conséquences des crues les plus importantes**. La prévention passe par une bonne intégration de ce risque au niveau de l'urbanisation en fixant des règles strictes de construction et de l'occupation des sols. Des règles concernant les biens existants peuvent aussi être prescrites.

Le PPRI Lys aval, adopté le 21 juillet 2005, s'applique sur 17 communes réparties sur 2 départements, le Nord et le Pas-de-Calais.

Dans le Nord, il s'agit des communes d'Armentières, Erquinhem-Lys, Estaires, Frelinghien, La Gorgue, Haverskerque, Houplines, Merville, Nieppe, Steenwerck et Thiennes.

Dans le Pas-de-Calais, il s'agit des communes d'Aire sur la Lys, Calonne sur la Lys, Lestrem, Sailly sur la Lys, Saint Floris et Saint Venant.

Le territoire a été découpé en différentes zones qui croisent les enjeux et les risques d'inondations :

- deux zones vertes (foncé et clair) où l'environnement est constitué d'espaces naturels ou d'habitats diffus qui constituent des zones d'expansion de crues à préserver de l'urbanisation,
- une zone rouge fortement exposée au risque d'inondation, localisé en zone d'activité ou d'habitats denses,
- deux zones bleues en territoire urbanisé où l'exposition au risque d'inondation est faible.

| Zone | Objectifs de prévention sur la zone |
|------------|--|
| Vert foncé | préserver les capacités de stockage et d'expansion |
| | protéger les infrastructures existantes |
| Vert clair | préserver les capacités de stockage et d'expansion |
| | protéger les infrastructures existantes |
| Rouge | stopper toute urbanisation |
| | protéger les bâtiments et infrastructures existants |
| Bleu foncé | permettre une urbanisation limitée et sécurisée |
| | limiter la soustraction de volumes aux champs d'expansion de crues |
| Bleu clair | protéger les bâtiments et infrastructures existants |
| | permettre une urbanisation sécurisée |
| Bleu clair | protéger les bâtiments et infrastructures existants |
| | permettre une urbanisation sécurisée |

Figure 6 : Objectifs de prévention par zone

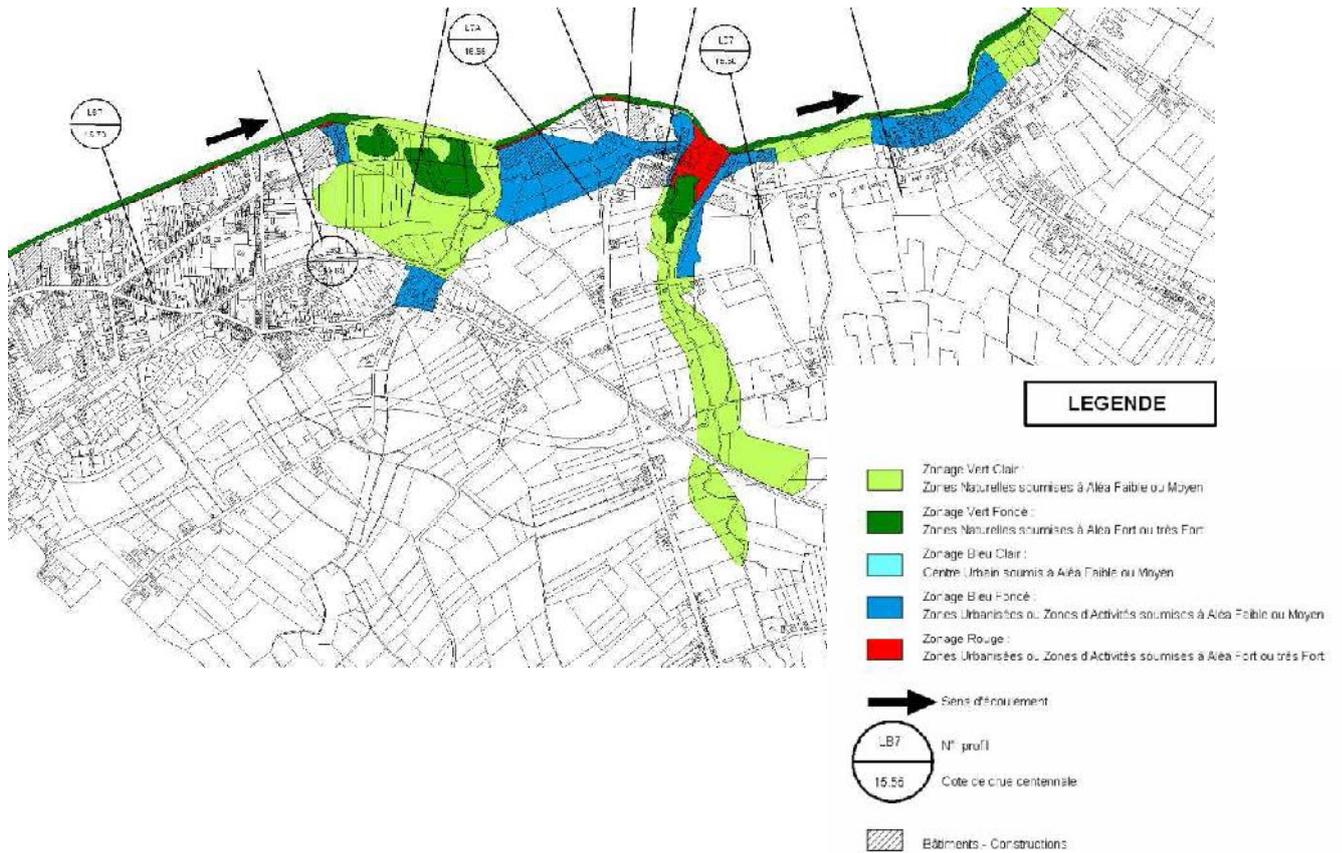
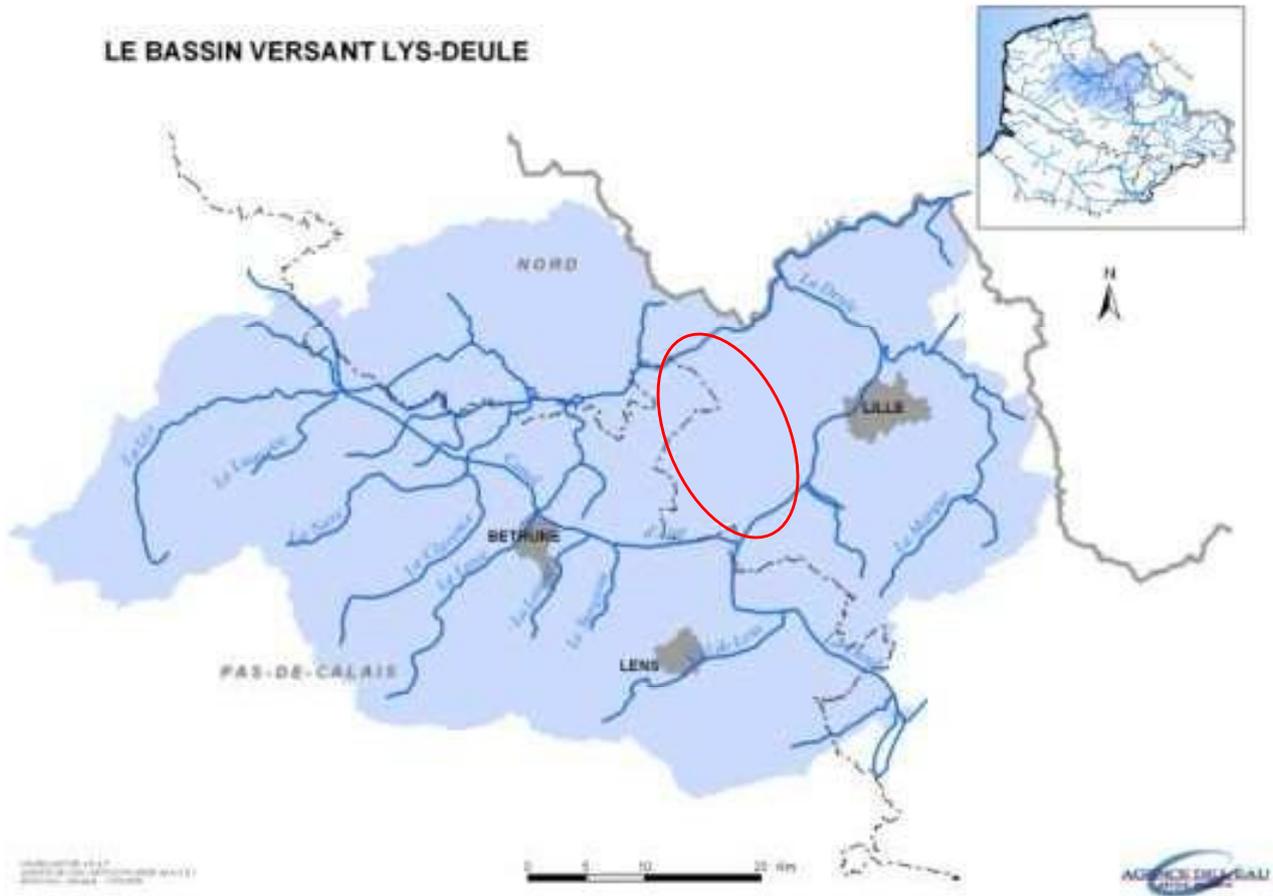


Figure 7 : Zonage réglementaire du PPRI de la Lys aval sur la commune de La Gorgue

La commune de La Gorgue est la seule concernée par le PPRI Lys aval. Les zonages Vert clair, Vert foncé, Bleu foncé et Rouge sont présent sur ce territoire. Ils se localisent à la confluence du courant du Frênelet et de la Lys. La remontée des eaux en provenance de la Lys est localisée au niveau du lit du Frênelet jusqu'en amont immédiat du passage sous la voie ferrée qui constitue une digue efficace contre les crues.

3. Etude du bassin versant

3.1. Présentation du bassin versant



Le courant du Frênelet ainsi que l'ensemble de ses affluents s'inscrivent dans le bassin versant de la Lys, sur l'ensemble du territoire français et de la Deûle jusqu'à sa confluence avec la Lys canalisée. Le sous-bassin versant où se situent ces cours d'eau est celui de la Lys canalisée allant du confluent canal d'Aire à la Bassée au confluent du canal de la Deûle

3.2. Géologie du bassin versant

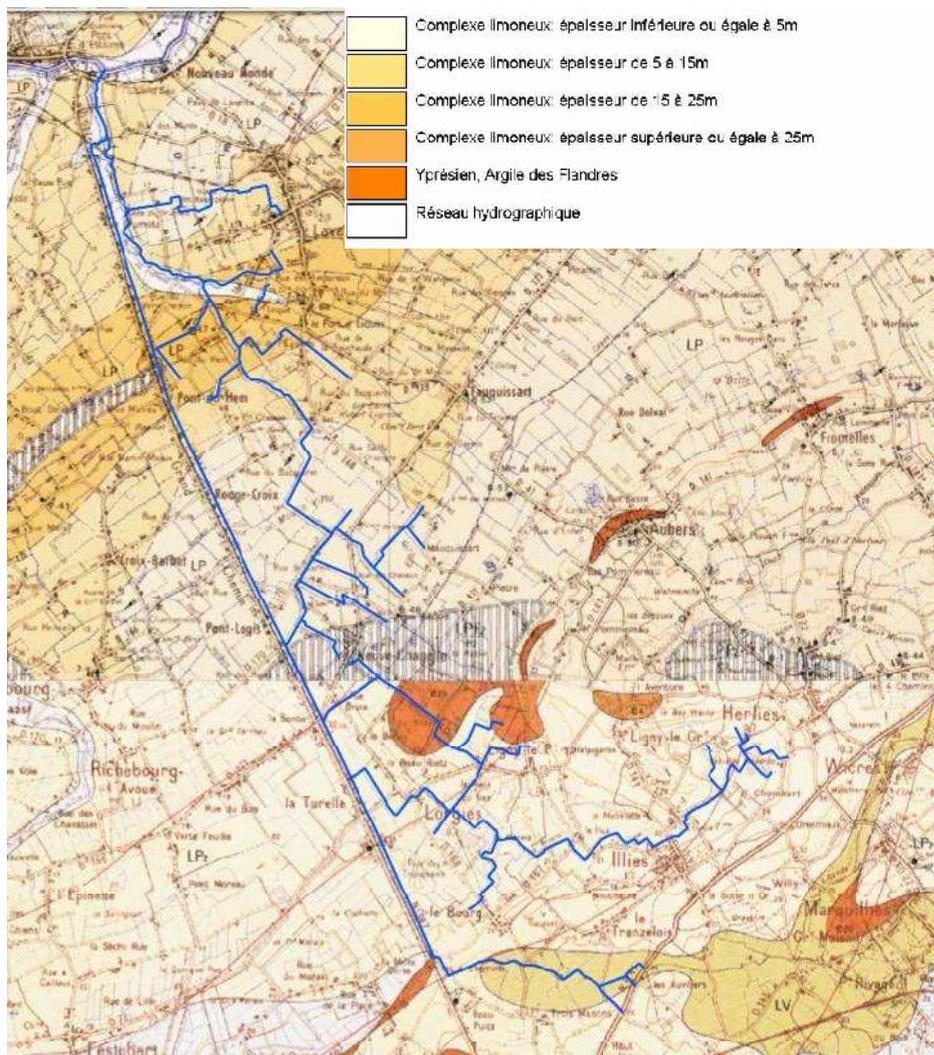


Figure 8 : Extrait de la carte géologique au 1:50 000^{ième} (source BRGM)

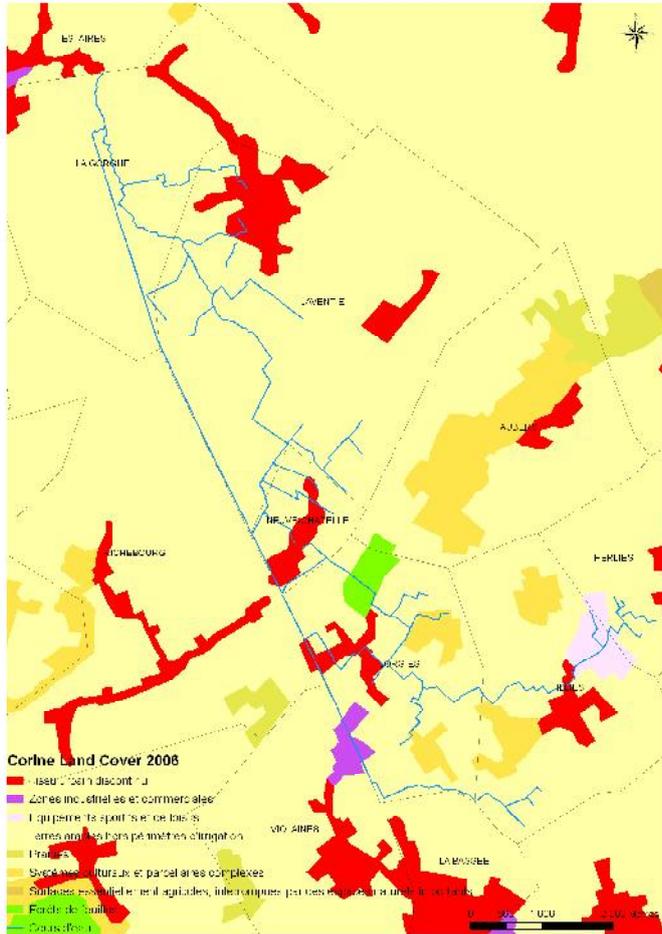
La zone d'étude présente des affleurements très développés d'alluvions quaternaires recouvrant une formation tertiaire (Yprésien). Ces alluvions quaternaires sont d'épaisseur variable allant de moins de 5 mètres à plus de 25 mètres d'épaisseur au niveau de la commune de Laventie.

Ces alluvions quaternaires sont constitués d'un complexe limoneux et sableux datés plus précisément du Pléistocène supérieur (130 à 11 ka). Les dépôts de la plaine de la Lys sont nettement sablo-limoneux, présentant une variation latérale de faciès s'enchevêtrant dans des faciès limoneux dans les zones de dépressions. D'origine éolienne, ces limons reposent directement sur le substrat argileux Yprésien.

Les argiles des Flandres datés de l'Yprésien (55 à 49 Ma) sont plastiques, de teinte bleu-grisâtre due à la pyrite qui les compose. Les fossiles sont assez rares à l'exception en surface des horizons plus sableux.

3.3. Occupation des sols d'après Corine Land Cover 2006

L'occupation du sol est issue de la base de données géographique Corine Land Cover de 2006, produite par l'interprétation manuelle d'images satellitaires (SPOT ou LANDSAT) en s'aidant de données exogènes telles que la BdOrtho®, Scan 25, Google Earth...



L'analyse de ce paramètre permet de cibler les pressions globales susceptibles d'altérer la qualité des milieux aquatiques au niveau du bassin versant.

Deux contextes distincts sont susceptibles d'impacter négativement la qualité des milieux aquatiques :

- un contexte urbain avec des zones résidentielles ponctuellement dense comme à La Gorgue mais aussi un maillage urbain dense de la zone qui ne transparaît pas dans ces données, pourtant susceptible d'altérer la qualité chimique des eaux avec des rejets d'eaux usées, industrielles ou pluviales,
- un contexte agricole très présent, source de pression sur la qualité chimique des eaux (engrais, pesticides) et sur la qualité physique des cours d'eau (rectification, recalibrage lors de remembrements,...).

Peu de sites semblent écologiquement intéressants en terme de potentiel d'accueil pour la faune et la flore liée aux milieux aquatiques. Seul le bois de Biez paraît en première approche constituer un refuge potentiel.

Figure 9 : Occupation du sol d'après Corine Land Cover 2006

3.4. Données sur la Trame Verte et Bleue

L'objectif poursuivi par l'étude de la Trame Verte et Bleue du Pays Cœur de Flandres est d'identifier l'ensemble des cœurs de nature et les corridors biologiques existants. Elle établit également l'impact potentiel sur l'environnement des usagers et des acteurs locaux.

Au niveau de la plaine de la Lys où est menée l'étude, la qualité biologique est en lien direct avec la présence des différents espaces humides (fossés, mares, prairies inondables, becques...). Deux autres éléments sont signalés par l'étude de la Trame verte et bleue, la présence d'un couloir de migration d'oiseaux d'une part, la forêt de la Nieppe, constituant un intérêt écologique majeur d'autre part.

Ce secteur présente une population humaine importante ainsi qu'un réseau d'habitations dispersées, une maîtrise de l'urbanisation est nécessaire afin de limiter l'impact sur les milieux naturels.

Identifiée comme une contrainte majeure, la présence de grands axes routiers fractionne le territoire et limite la mise en place de la Trame verte et bleue.

Enfin l'étude précise que la mauvaise qualité de la Lys limite également la diversité des milieux aquatiques et freine et/ou empêche le maintien d'une faune et d'une flore diversifiée.

3.5. Synthèse du Plan Départemental pour la Protection du Milieu Aquatique et la Gestion des Ressources Piscicoles

Le découpage pris en compte dans cette étude est différent du Schéma Départemental des Vocations Piscicoles puisqu'il s'agit ici d'un découpage en contextes. Le contexte est par définition une unité de gestion piscicole d'un cours d'eau. Il constitue la partie du réseau hydrographique dans laquelle une population de poissons fonctionne de façon autonome, c'est à dire réalise l'ensemble de son cycle de vie (reproduction, éclosion, croissance).

Le contexte Lys – Deûle – Marque englobe le territoire de la présente étude :

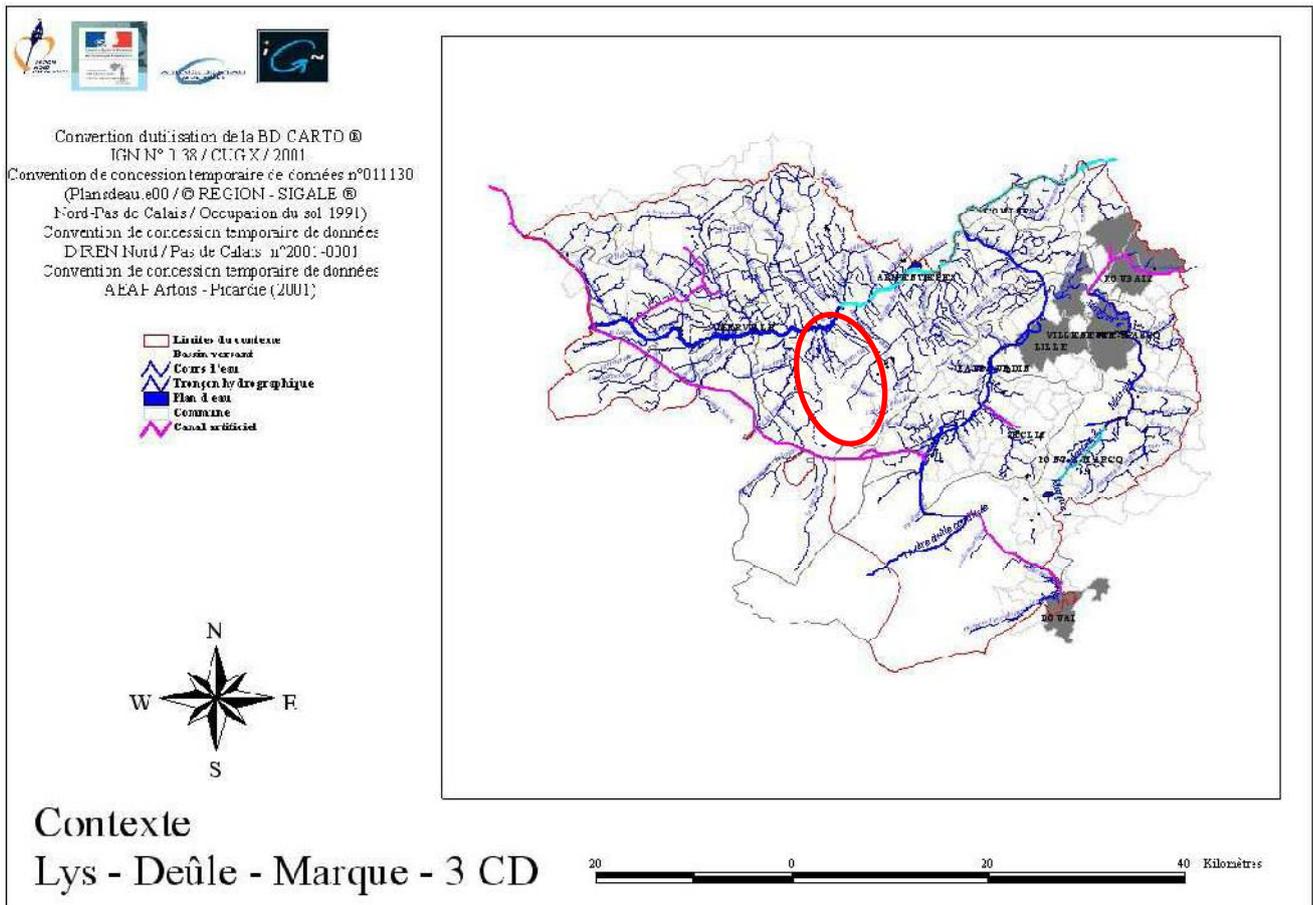


Figure 11 : Contexte piscicole issu du PDPG59 et localisation de la zone d'étude

Ce contexte se compose en premier lieu de la Lys canalisée, la Deûle et la Marque ainsi que l'ensemble de leurs affluents. Un ensemble de canaux artificiels compose aussi ce contexte.

Les espèces suivantes sont listées dans ce contexte : Able de Heckel, Ablette, Anguille, Bouvière, Brème, Brème bordelière, Brochet, Carassin, Carpe argentée, Carpe Miroir, Ecrevisse américaine, Epinoche Epinochette, Gardon, Goujon, Grémille, Loche d'étang, Loche de Rivière, Loche Franche, Perche, Rotengle, Sandre, Tanche, Truite fario, Vandoise.

Certaines espèces ont un statut particulier de protection comme l'Able de Heckel, la Bouvière et la Loche de rivière inscrites comme vulnérable au livre rouge des espèces menacées de poisson d'eau douce. La Loche d'Etang est elle aussi inscrite au titre d'espèce vulnérable. Sa présence est signalée sur la Marque.

L'espèce repère de ce contexte est le **Brochet**, l'état fonctionnel est considéré comme **Dégradé**. Plusieurs facteurs ont déterminé ce classement :

- la faiblesse du relief entraînant des débits peu importants, un faible renouvellement de l'eau et un engorgement récurrent des cours d'eau,
- la présence de nombreux rejets urbains et agricoles conduisant à une pollution des eaux,

- le recalibrage de nombreux affluents baissant le niveau de débit, concentrant les pollutions et augmentant la fréquence des assecs,
- la présence par le passé d'un contexte industriel chargé qui a impacté fortement l'environnement (déficit en oxygène des eaux et présence de métaux lourds conduisant à une importante mortalité piscicole et une inhibition de l'éclosion),
- la déconnexion de nombreuses zones humides se retrouvant perchés suite aux différents travaux de recalibrage.

Le pourcentage de saturation en Brochet sur ce contexte atteint seulement 4% témoignant du niveau extrêmement faible de la qualité du milieu.

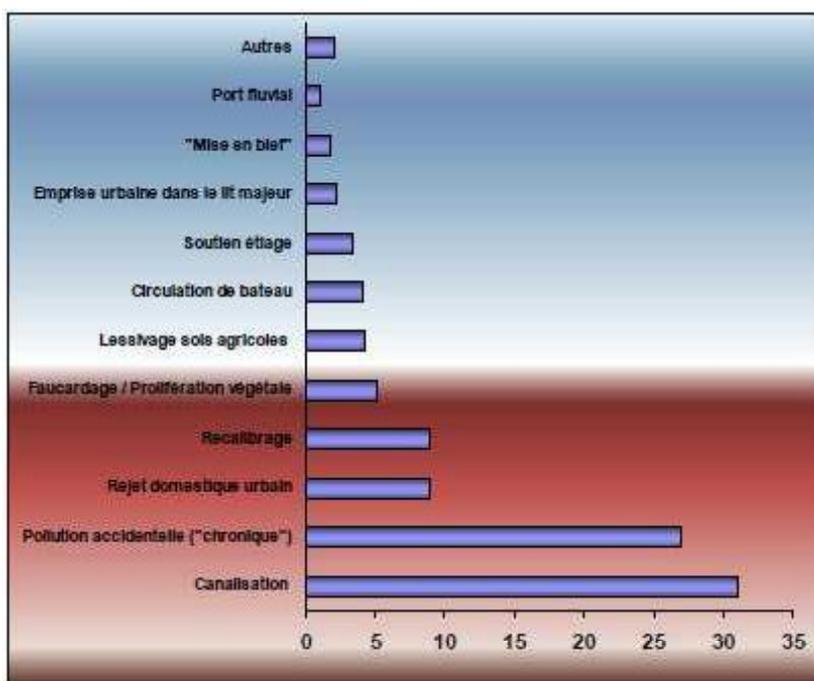


Figure 12 : Impact négatif des facteurs de perturbation sur la capacité d'accueil du Brochet issu du PDPG59

Les six plus importants facteurs de perturbation sont rencontrés sur la zone d'étude.

Différents Modules d'Actions Cohérentes ont été définis suite à ce constat :

- la restauration de frayères à Brochet par la restauration de zones humides,
- rétablir la libre circulation piscicole en aménageant les différentes écluses infranchissables,
- **l'amélioration de la qualité de l'eau par la collectivité qui doit être mise en place avant toute autre action,**
- la restauration des habitats piscicoles en diversifiant les faciès d'écoulement, en reconstituant une ripisylve,
- la limitation de transfert d'éléments nutritifs par la mise en place de bandes enherbées.

3.6. Données sur la qualité des sédiments

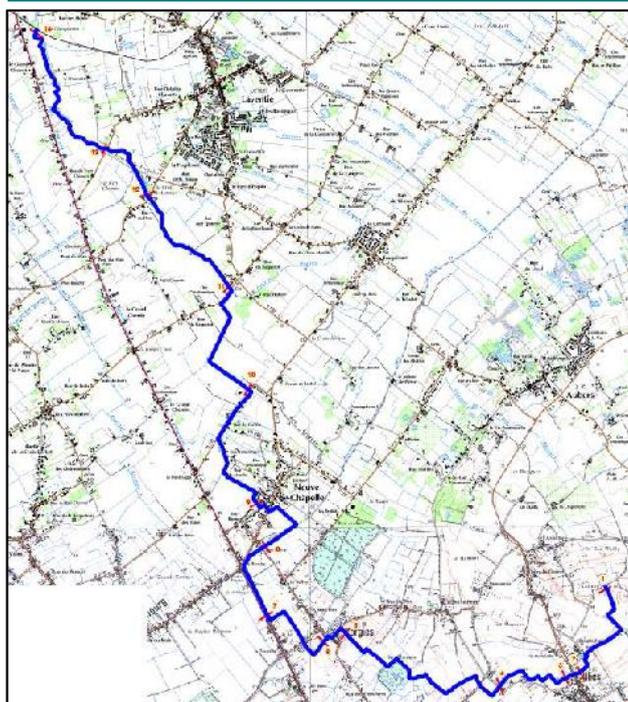
| Paramètres | Niveau S1 (mg/kg de sédiment sec) |
|------------|---|
| Arsenic | 30 |
| Cadmium | 2 |
| Chrome | 150 |
| Cuivre | 100 |
| Mercure | 1 |
| Nickel | 50 |
| Plomb | 100 |
| Zinc | 300 |
| PCB totaux | 0.68 |
| HAP totaux | 22.8 |

Ces analyses ont été réalisées en février 2008, juin 2008 et novembre 2009 par l'USAN. Elles évaluent les teneurs en métaux, PCB totaux et HAP totaux fixés dans l'arrêté du 9 août 2006 fixant les niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de sédiments. Ce niveau appelé « S1 » a été établi pour apprécier l'incidence d'une opération sur le milieu aquatique.

Figure 13 : Niveau de référence S1

Campagne de février 2008 :

| Prélèvement | Arsenic | Cadmium | Chrome | Cuivre | Mercure | Nickel | Plomb | Zinc | PCB totaux |
|-------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------|
| | (AS) mg/kg | (Cd) mg/kg | (Cr) mg/kg | (Cu) mg/kg | (Hg) mg/kg | (Ni) mg/kg | (Pb) mg/kg | (Zn) mg/kg | µg/kg |
| 1 | 12.1 | <1 | 27.3 | 13.1 | <0.1 | 18.5 | 14.9 | 127 | <70 |
| 2 | 6.21 | <1 | 21.3 | 14.8 | <0.1 | 13.8 | 15.7 | 55.1 | <70 |
| 3 | 10.6 | 1.07 | 45.5 | 85.5 | 0.22 | 30.2 | 56.4 | 494 | <70 |
| 4 | 5.81 | <1.05 | 27.8 | 29.2 | 0.15 | 19.6 | 32.1 | 133 | <70 |
| 5 | 8.1 | <1 | 47.7 | 26.8 | 0.15 | 31.4 | 29.3 | 128 | <70 |
| 6 | 9.26 | <1 | 34.1 | 53.1 | 0.13 | 24.1 | 43.9 | 292 | 50<x<90 |
| 7 | 5.62 | <1.03 | 23 | 24.2 | 0.15 | 11.9 | 36.6 | 130 | <70 |
| 8 | 5.31 | <1 | 22.2 | 11.4 | 0.12 | 12.7 | 21.4 | 57 | <70 |
| 9 | 6.05 | <1 | 13.4 | 28.6 | <0.1 | 12.3 | 27.6 | 152 | 50<x<90 |
| 10 | 9.12 | <1 | 25.4 | 36.2 | <0.1 | 18.9 | 35.8 | 158 | <70 |
| 11 | 7.77 | <1.03 | 17.6 | 19.7 | <0.1 | 16.4 | 37.1 | 102 | <70 |
| 12 | 6.71 | <1 | 18.7 | 22.4 | <0.1 | 15.5 | 21.9 | 112 | <70 |
| 13 | 6.73 | <1 | 24.5 | 33.2 | <0.1 | 18.2 | 30.2 | 167 | <70 |
| 14 | 7.49 | <1 | 21 | 30.5 | <0.1 | 17.6 | 31.2 | 128 | <70 |

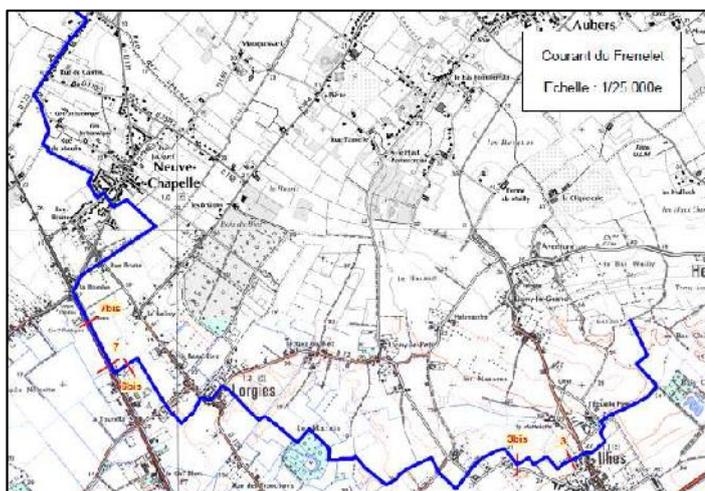


Sur les 14 points de prélèvements situés d'amont en aval du courant du frênelet, seul le point 3 présente un paramètre dépassant le seuil S1. Il s'agit du Zinc dont la concentration atteint 494 mg/kg de matière sèche.

Figure 14 : Réseau de mesures et résultats d'analyses des sédiments en février 2008

Campagne de juin 2008 :

| Prélèvement | Arsenic | Cadmium | Chrome | Cuivre | Mercure | Nickel | Plomb | Zinc | PCB totaux | HAP totaux |
|-------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------|---------------|
| | (AS) mg/kg | (Cd) mg/kg | (Cr) mg/kg | (Cu) mg/kg | (Hg) mg/kg | (Ni) mg/kg | (Pb) mg/kg | (Zn) mg/kg | µg/kg | mg/kg |
| 3 | | | | | | | | 498 | | |
| 3 bis | 5.43 | <1 | 20.6 | 36.6 | <0.1 | 13.9 | 31.1 | 140 | <70 | 2.67<x<2.82 |
| 6 bis | 3.77 | <1 | 20.4 | 12.1 | <0.1 | 9.79 | 19.7 | 64.7 | <70 | 0.94<x<1.36 |
| 7 | | | | | | | | | | 23.21 |
| 7 bis | 6.69 | <1.03 | 29.3 | 30.3 | <0.1 | 16.3 | 39.4 | 137 | <70 | 10.98<x<11.12 |

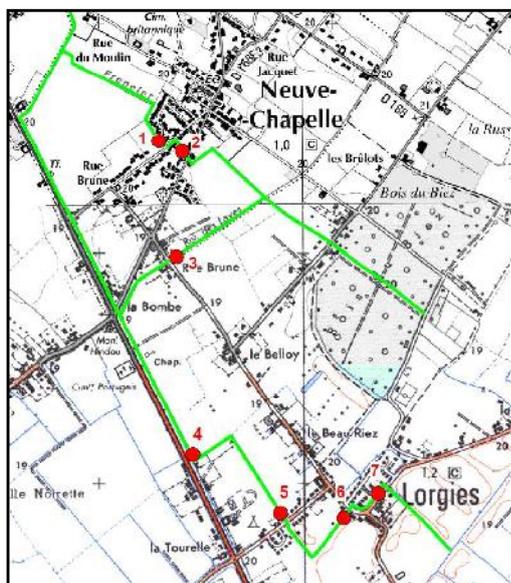


Le dépassement du taux de Zinc est encore constaté au niveau du point 3 sur la commune d'Illies. Le point 7 présente également une concentration en HAP totaux supérieure au seuil S1.

Figure 15 : Réseau de mesures et résultats d'analyses des sédiments en juin 2008

Campagne de novembre 2009 :

| Prélèvement | Arsenic | Cadmium | Chrome | Cuivre | Mercure | Nickel | Plomb | Zinc | PCB totaux | HAP totaux |
|-------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------|-------------------|
| | (AS) mg/kg | (Cd) mg/kg | (Cr) mg/kg | (Cu) mg/kg | (Hg) mg/kg | (Ni) mg/kg | (Pb) mg/kg | (Zn) mg/kg | µg/kg | mg/kg |
| 1 | 10.4 | 0.95 | 22 | 43.4 | < 0.10 | 17.7 | 43 | 234 | < 70 | 13.06 |
| 2 | 9.04 | 1.77 | 29.2 | 97.6 | 0.17 | 22.4 | 158 | 643 | < 70 | 72.86 |
| 3 | 6.85 | 0.52 | 23.9 | 13.7 | < 0.10 | 12 | 19.2 | 72.5 | < 70 | 0.12 < x < 0.82 |
| 4 | < 4.59 | < 0.40 | 16.6 | 7.33 | < 0.10 | 5.41 | 18.6 | 41.4 | < 70 | 8.66 < x < 8.76 |
| 5 | 11.4 | 1.4 | 33.1 | 75.4 | 0.2 | 24.1 | 76.3 | 449 | < 70 | 19.48 |
| 6 | 16.9 | 2.01 | 54.8 | 118 | 0.26 | 35.4 | 92.7 | 655 | < 70 | 15.03 < x < 15.14 |
| 7 | 9.1 | 1.37 | 33.8 | 57.7 | 0.14 | 23.7 | 54.7 | 334 | < 70 | 6.91 < x < 7.09 |



Plusieurs prélèvements dépassent le niveau S1, et pour plusieurs paramètres :

- le prélèvement 2 avec un dépassement du taux de Plomb, de Zinc et des HAP totaux,
- le prélèvement 5 avec un dépassement du taux de Zinc,
- le prélèvement 6 avec un dépassement du taux de Cadmium, de Cuivre et de Zinc,
- le prélèvement 7 avec un dépassement du taux de Zinc.

Le Zinc est ainsi la pollution aux métaux lourds la plus récurrente sur la zone d'étude. Les métaux lourds ont divers impacts, notamment sur le développement de la faune aquatique.

Figure 16 : Réseau de mesures et analyses des sédiments en novembre 2009

4. Diagnostic approfondi des cours d'eau

4.1. Méthodologie d'étude

4.1.1. Sectorisation des cours d'eau

Ce découpage repose sur un ensemble de descripteurs fonctionnels évoqués par différents auteurs ou chercheurs et repris notamment dans la méthode de découpage du SEQ Physique (non abouti) et de Qualphy (protocole Agence de l'Eau Rhin-Meuse). Ils sont principalement issus d'une analyse de documents cartographiques et photographiques et complétés sur le terrain par l'observation directe.

Les descripteurs physiques :

- la géologie : conditionne le tracé, la pente du cours d'eau, la pérennité de l'écoulement mais aussi certaines caractéristiques physico-chimiques de l'eau
- la forme de la vallée : conditionne essentiellement la structure de l'hydrosystème
- l'altitude moyenne : descripteur de calage, l'altitude moyenne permet de différencier des tronçons présentant des caractéristiques morphologiques et fonctionnelles souvent proches, mais situés à un niveau différent du cours d'eau
- la pente et la sinuosité : critères morphologiques d'importance puisqu'ils conditionnent en grande partie la forme du cours d'eau et de ses habitats
- la confluence de cours d'eau dont les apports sont significatifs par rapport au débit du cours d'eau considéré. Ce descripteur permet de prendre en compte les modifications des conditions abiotiques (augmentation du débit, impact sur la thermie de la rivière,...) liées à des apports hydriques de nature parfois très contrastée.

L'appréciation de l'anthropisation et de l'occupation des sols :

L'anthropisation et l'occupation des sols ont été ajoutées afin de lister les contraintes sur ces espaces et envisager éventuellement un second niveau de découpage, fonction du caractère anthropisé. Ce travail consiste donc à mettre en évidence des secteurs affectés par rapport à une situation « naturelle » (dans le sens de non anthropisée).

Ont donc été retenus les facteurs anthropiques susceptibles :

- de provoquer des rejets polluants : la traversée d'agglomération, la présence de stations d'épuration ou de rejets d'origine industrielle ou domestique,
- d'influer significativement sur le débit : l'existence (connue et vérifiée sur le terrain) d'utilisation de la ressource, de secteurs de perte,
- de modifier les écoulements : principaux ouvrages transversaux (ponts, seuils) ou longitudinaux (enrochements ou endiguement, épis), interventions sur la morphologie du lit mineur (recalibrages, rectifications...).

La reconnaissance par parcours pédestre a permis d'affiner le découpage en secteurs homogènes, afin de rendre compte le plus précisément possible des caractéristiques du milieu en renseignant les paramètres définis pour caractériser l'état des lieux.

4.1.2. Investigations de terrain

Les 51.2 km de cours ont donc fait l'objet d'une prospection selon le protocole suivant : parcours pédestre de l'ensemble du linéaire d'étude, au plus près du cours d'eau. Cette reconnaissance a permis de renseigner aussi précisément que possible les paramètres définis pour caractériser l'état des lieux et qui servent de base à la réalisation du diagnostic.

4.1.3. Restitution des données

Restitution cartographique

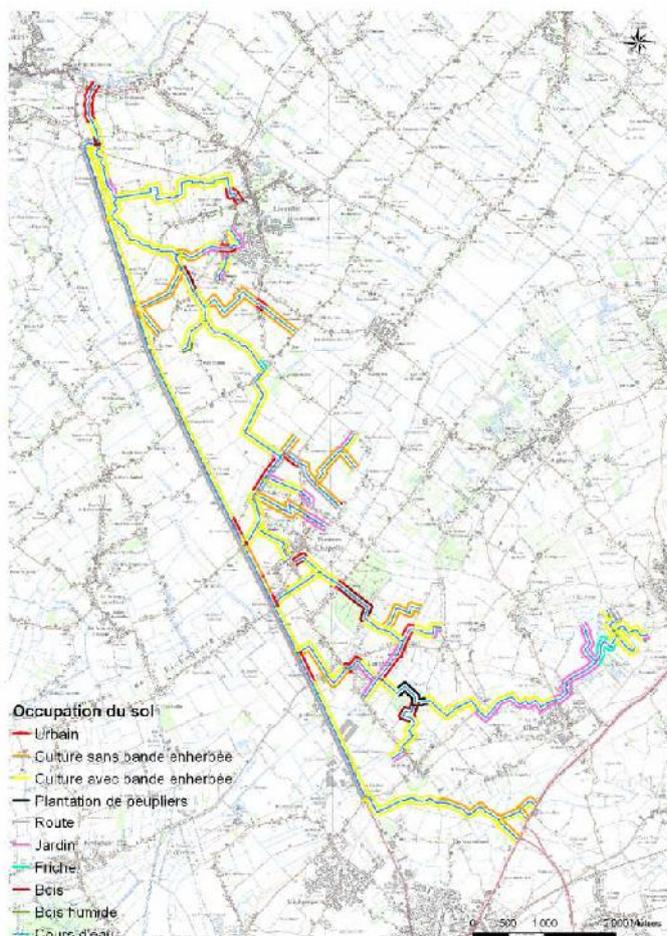
Les informations les plus pertinentes dans le cadre du diagnostic des cours d'eau recueillies au cours des investigations de terrain sont reportées sous forme cartographique (atlas en annexe et cartes insérées en vignettes dans le texte qui suit).

Synthèse par secteur homogène

La découpe en tronçons homogènes a permis de définir 86 secteurs décrits dans les fiches synoptiques jointes en annexe. Ces fiches font la synthèse des observations faites au cours des prestations de terrain et regroupent les caractéristiques principales de chaque tronçon.

4.2. Diagnostic du lit majeur

Le lit majeur du cours correspond à la zone d'expansion des eaux en période de crue. L'occupation du sol en berges correspond à l'occupation principale perçue au contact du cours d'eau. Elle permet d'apprécier les pressions qui s'appliquent directement sur le fonctionnement et la qualité du cours d'eau.



Les berges sont majoritairement exploitées par agriculture intensive : 53% du linéaire de secteurs en rive gauche, et 77% en rive droite sont occupés par des cultures.

Les bandes enherbées n'y sont pas systématiquement présentes : 14% du linéaire en rive gauche et 19% en rive droite en sont dépourvus. Devenues obligatoires, elles permettent de limiter le transfert d'éléments nutritifs issus des engrais et de les assimiler, limitant ainsi l'eutrophisation des milieux. Elles permettent également de limiter le transfert et de dégrader en partie les produits phytosanitaires, et de retenir les particules fines lessivées, limitant le colmatage du fond du lit mineur.

Sur la Grand courant, outre l'agriculture, la pression urbaine est significative avec la présence de nombreuses habitations en rive droite, en alternance avec les cultures. En rive gauche, l'axe routier est continu sur l'ensemble du Grand courant sur près de 11km. Le milieu urbain, source de pression sur la qualité chimique des eaux (rejets non assainis, lessivage des hydrocarbures et métaux lourds des voies...), est présent sur environ 5% en berges. La présence d'un golf est à signaler sur la commune d'Herlies.

Figure 17 : Occupation principale des sols en berges

4.3. Diagnostic de la ripisylve

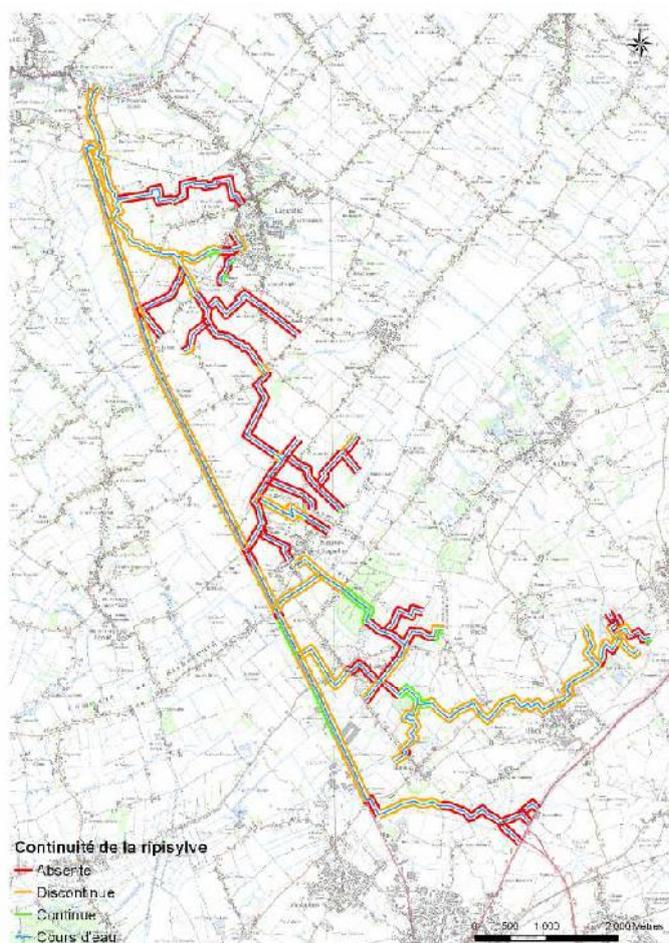
La ripisylve est la végétation arborescente ou arbustive de la berge. Elle joue un rôle prépondérant dans la qualité du cours d'eau, du fait de ses multiples fonctions :

- **Fonction mécanique** : la végétation a un rôle fondamental dans la fixation des berges. Dans ce contexte, l'analyse structurale du couvert végétal est importante (qualité du port, de l'enracinement, stratification et zonation de la végétation),
- **Fonction hydromécanique** en ayant un effet bénéfique sur l'écrêtement des pointes de crues en freinant le retour de l'eau au cours d'eau et en ralentissant la vitesse d'écoulement,
- **Fonction habitationnelle et écologique** : outre la valeur intrinsèque des peuplements végétaux, elle est déterminante pour la richesse faunistique, tant au niveau des milieux aquatiques que des milieux terrestres. En particulier, les peuplements herbacés semi-aquatiques, ainsi que les formations ligneuses des berges abritent une faune terrestre

spécialisée présentant souvent un grand intérêt pour le fonctionnement de l'écosystème et pour la biodiversité,

- **Fonction de filtre et de protection** : au même titre que les haies, elle joue un rôle significatif de protection contre l'érosion des sols et, si son épaisseur et sa densité sont suffisantes, elle permet de limiter les apports azotés et phosphorés issus du ruissellement des terres avoisinantes, elle joue également un grand rôle dans le processus d'autoépuration des eaux,
- **Fonction d'ombrage** : par son développement, elle limite l'ensoleillement et le réchauffement local de l'eau de la rivière, freinant ainsi le développement de la végétation aquatique et, par conséquent, les éventuelles manifestations de l'eutrophisation (prolifération végétale macro- ou microscopique en cas d'excès de substances nutritives),
- **Fonction paysagère** : l'impact visuel des formations riveraines n'est pas à négliger dans une politique d'aménagement du territoire, et les opérations d'entretien ont une incidence directe sur cette fonction.

La ripisylve conditionne également la dynamique du cours d'eau : impacts sur l'écoulement de l'eau, présence de branches et branchages dans la rivière qui peuvent s'accumuler et menacer les ouvrages hydrauliques, dépôts, stabilité des berges, ...



La figure ci-contre illustre l'absence ou la discontinuité de la ripisylve sur la quasi-totalité du territoire étudié.

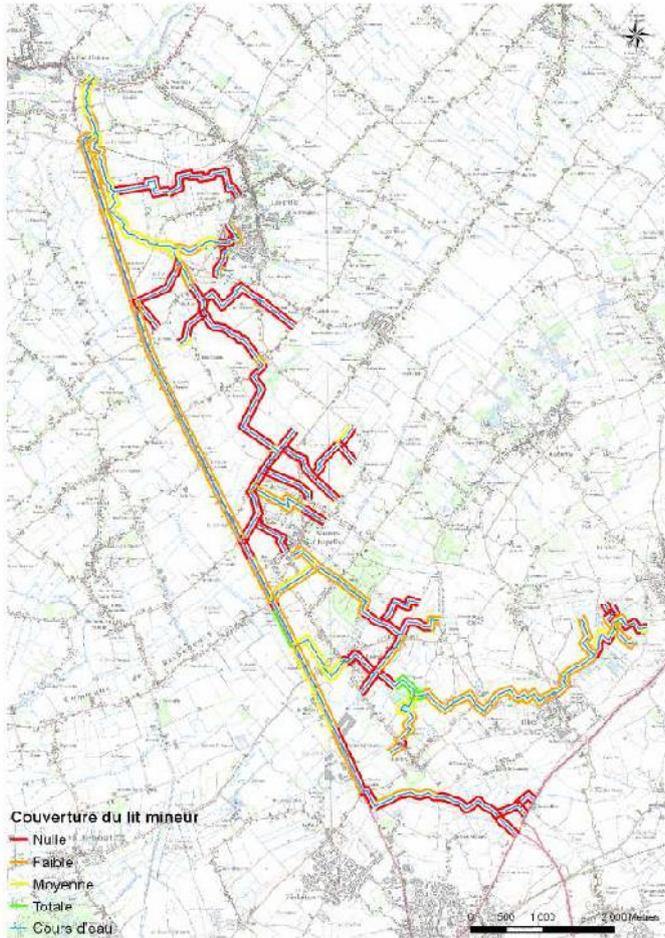
Elle est totalement absente sur 44% du territoire en rive gauche et 45% en rive droite.

Elle est également discontinue sur 49% des berges en rive gauche et 52% en rive droite.

Elle n'est continue que sur 6% du lin «aire de secteurs en rive gauche et 3% en rive droite.

La gestion de ce compartiment est donc totalement inadaptée à la préservation de la ressource et de la biodiversité. La restauration de la ripisylve sera un point crucial des actions de restauration écologique à mener.

Figure 18 : Continuité de la ripisylve présente en berges



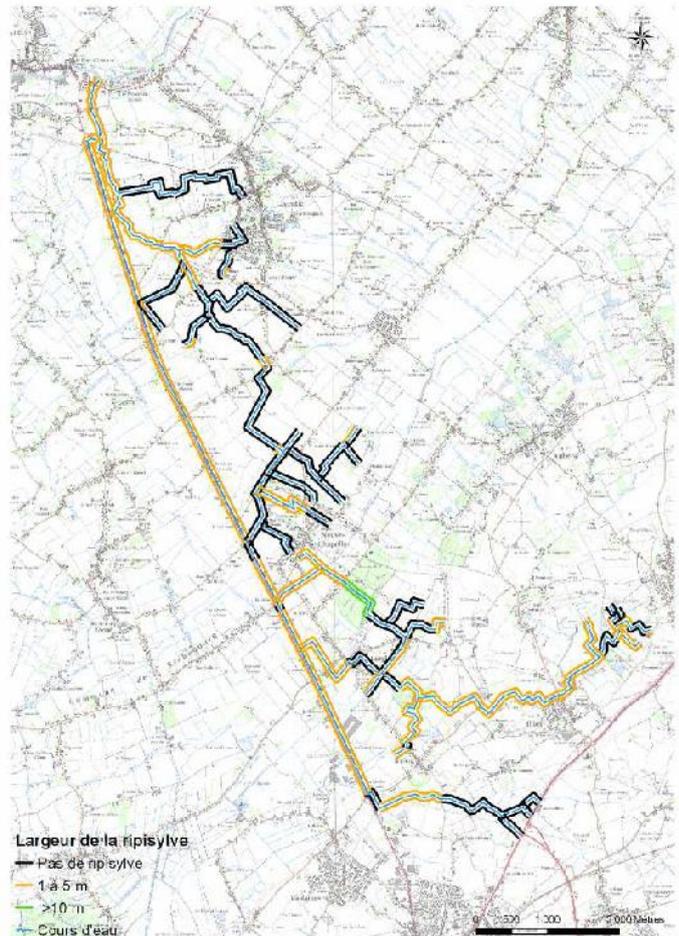
Conséquence de l'absence de ripisylve, la couverture du lit mineur, susceptible de limiter le développement excessif de végétaux aquatiques dans un contexte d'eutrophisation importante des eaux, est très faible. Seul 7% du linéaire de la zone d'étude est totalement ombragé.

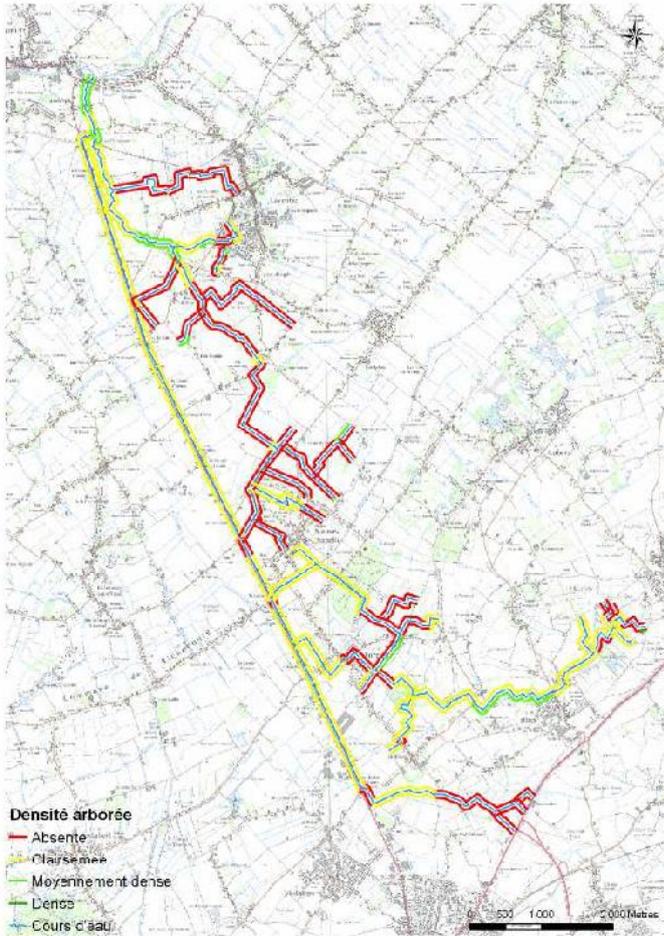
Figure 19 : Couverture du lit mineur par la ripisylve

La largeur de la ripisylve est un paramètre qui conditionne la fonction de filtre face au ruissellement des eaux et au tamponnement des pollutions.

Lorsque la ripisylve, est présente, sa largeur se limite à un, voire deux rangs d'arbres au maximum.

Figure 20 : Largeur de la ripisylve



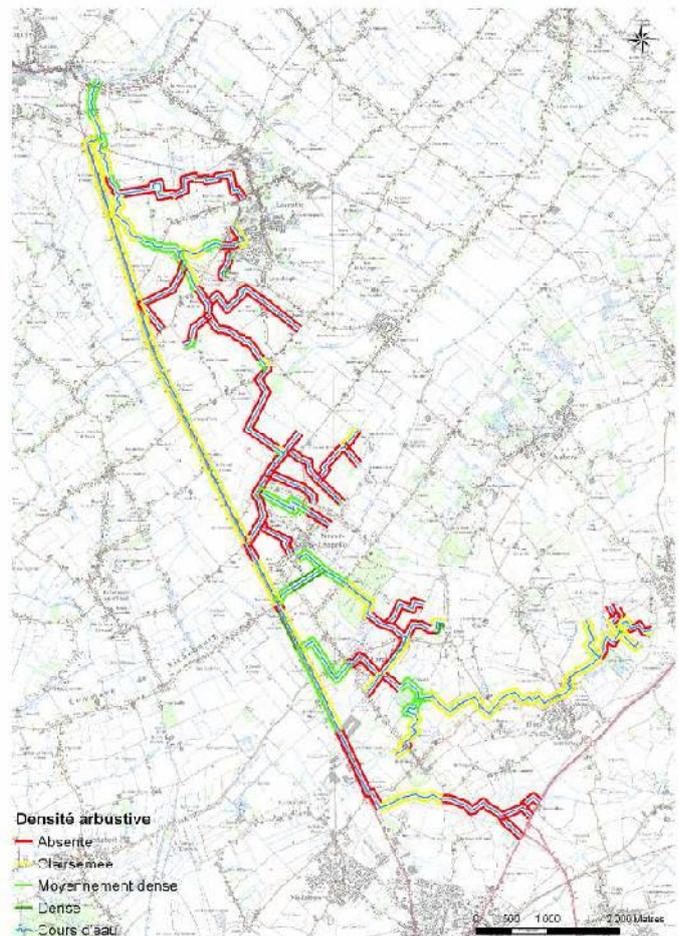


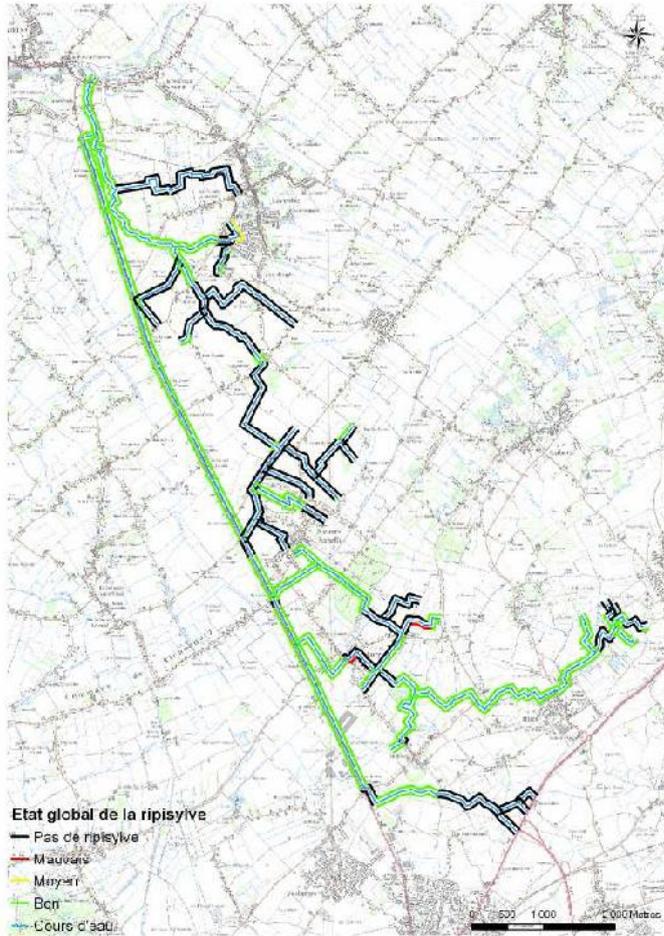
Quelques secteurs présentent une densité arborée intéressante notamment sur le courant du Frênelet à l'aval. La présence de cette strate est clairsemée le long du Grand courant : quelques arbres, dont des saules taillés en têtard, sont présents en berges mais ceci reste anecdotique.

Figure 21 : Densité de la strate arborée de la ripisylve en place

La strate arbustive de la ripisylve en place présente plus de secteurs de densité fonctionnelle sur le courant du Frênelet, le Grand courant, le courant des Brulots ou le courant de la Frinque. Cependant la majorité du linéaire n'est pas colonisé par cette strate, ni par la strate arborée.

Figure 22 : Densité de la strate arbustive en place





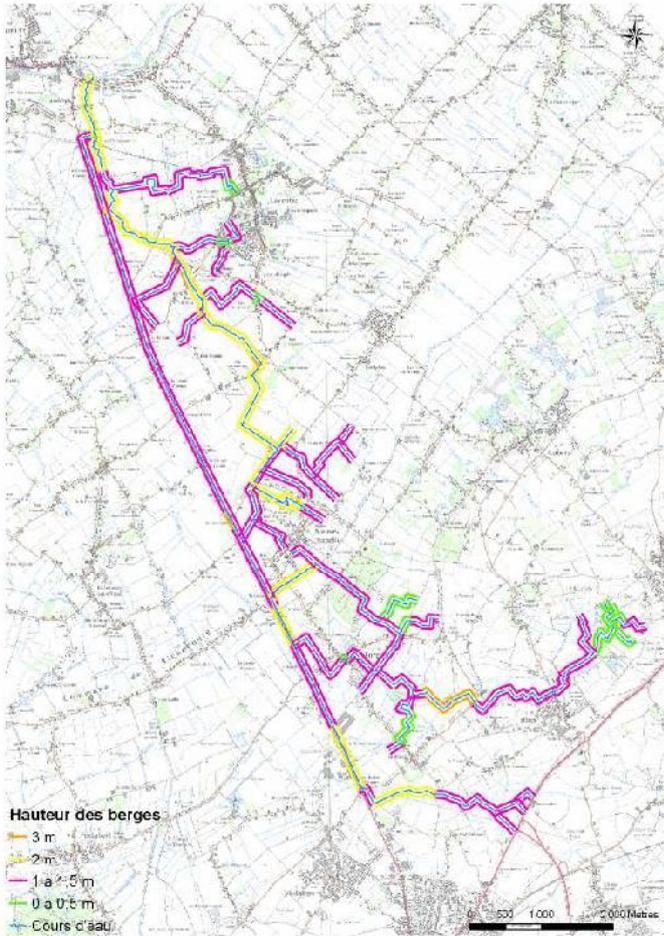
L'état global de la ripisylve en place permet de mettre en évidence des zones où des interventions de gestion (élagage, recépage) sont à mettre en place. Il s'agit généralement de zones où la ripisylve est âgée et menace de générer des encombres qui entraveraient les écoulements dans le lit mineur. Deux secteurs sont concernés par cette problématique (courant Ligny le petit et le courant de la Nieppe).

La ripisylve en place ne nécessite pas d'intervention de gestion, son absence généralisée est une problématique plus alarmante.

Figure 23 : Etat global de la ripisylve en place

4.4. Diagnostic des berges

Les berges représentent l'interface entre le cours d'eau et le lit majeur. Il s'agit d'un milieu de transition où le bénéfice écologique pouvant être apporté est directement corrélé à leur morphologie. Une berge haute et abrupte n'abritera qu'une flore limitée alors qu'une berge douce pourra accueillir par exemple un cordon d'hélophytes ou une population de saules jouant un rôle dans le processus d'autoépuration des eaux. Elles renferment aussi de nombreux habitats pour la faune aquatique, l'avifaune, les amphibiens, le petit gibier... La hauteur de berge ainsi que la pente sont appréciées dans les cartes suivantes. Ces paramètres permettent d'évaluer également la connexion entre le lit majeur et le lit mineur essentielle pour le maintien des fonctionnalités des annexes hydrauliques et zones humides associées (autoépuration, tamponnement lors de crues...) ou bien des secteurs problématiques (enfouissement du lit) où des affaissements de berges pourraient apparaître. Enfin le fonctionnement morphodynamique, manière dont le cours d'eau modèle les berges, est décrit afin d'évaluer le potentiel écologique des cours d'eau (en terme de restauration spontanée notamment).



Les berges présentent une hauteur relativement constante, autour de 1 à 1,5 mètres. Le plaquage béton généralisé sur le secteur d'étude empêche tout phénomène d'incision de lit source de hauteur de berges importantes.

Figure 24 : Hauteur des berges

La pente des berges est dans la majorité des secteurs très inclinée. Ceci est également à mettre en lien avec le plaquage béton du lit et des berges sur une hauteur d'un mètre minimum. Certains secteurs présentent une pente de berge proche de la verticale, très défavorable pour la colonisation par la faune et la flore de ce compartiment.

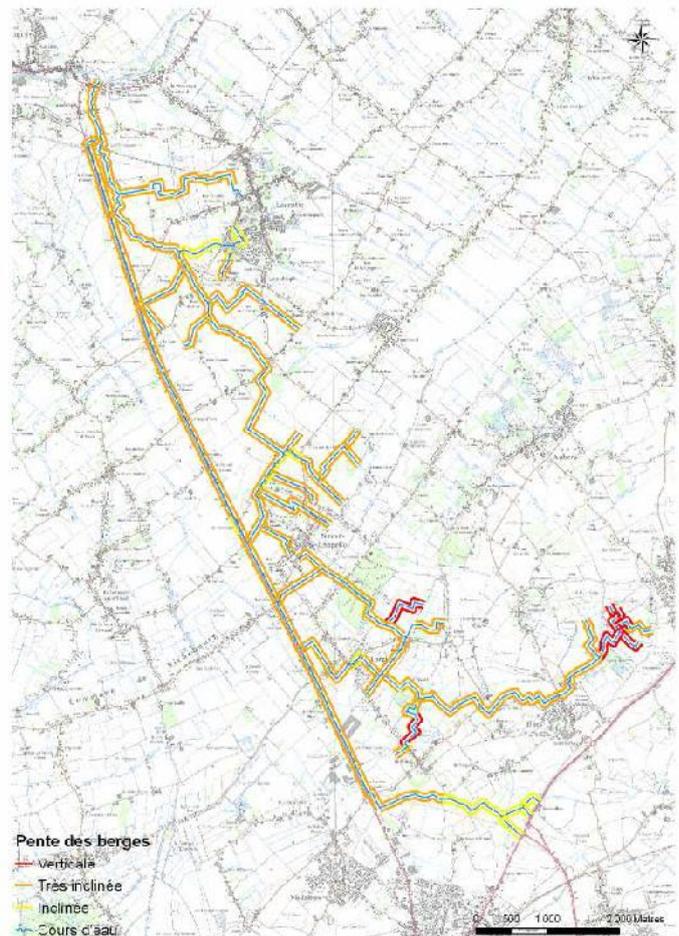
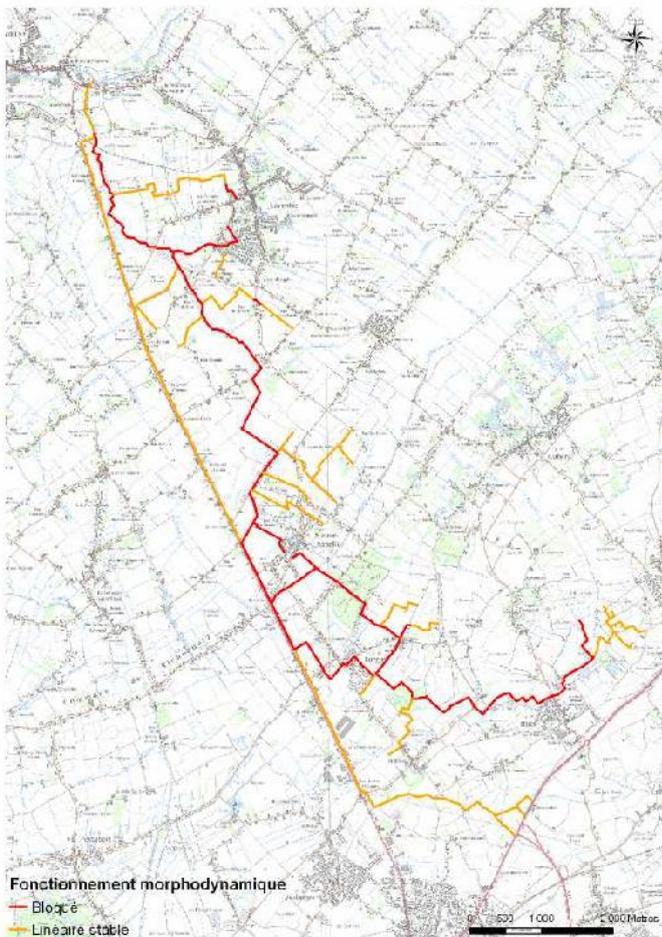


Figure 25 : Pente des berges

Le fonctionnement morphodynamique est la façon dont le régime des écoulements modèle le lit et les berges. Ce modelage se fait par le biais des phénomènes érosion / sédimentation.

Il ne témoigne pas en lui-même d'un dysfonctionnement mais fait partie de la vie normale du cours d'eau ; il est source de diversité d'habitats pour la faune et la flore : écoulements, granulométrie, atterrissements, profils de berges variés... L'érosion et le transport sédimentaires jouent aussi un rôle important dans la prévention des dommages causés par les crues : en permettant une dissipation de l'énergie du cours d'eau, ils ralentissent les écoulements et favorisent l'expansion des crues.

Les phénomènes peuvent être toutefois perturbés par les interventions humaines : le surdimensionnement des lits par rapport au débit conduit à un écoulement laminaire diffus, à faible vitesse en étiage au moins. Cet écoulement limite ou modifie la capacité de l'eau à modifier les berges et le fond, et à restaurer spontanément une diversité de milieux ; un tracé rectiligne conduira à une érosion latérale en continu et/ou à une incision du lit (effondrements de berges, colmatage du fond par les particules fines...).



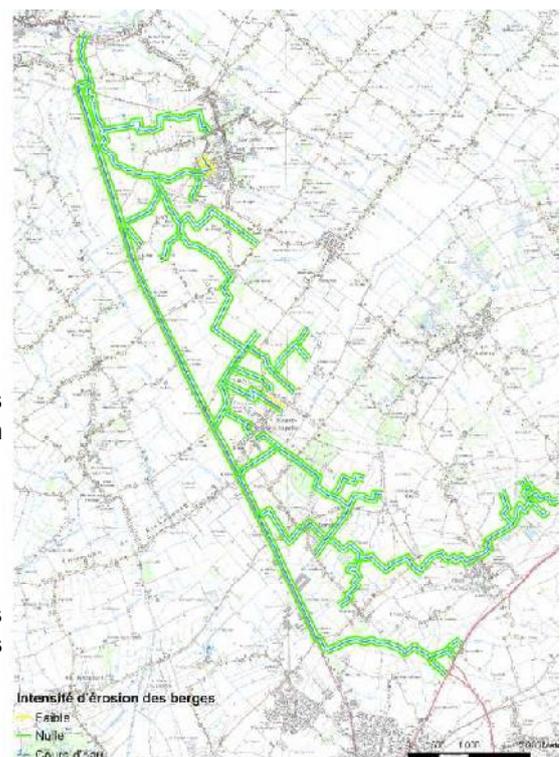
Le contexte particulier de la zone d'étude régit en grande partie ce paramètre. Le plaquage béton, bloquant tout phénomène d'érosion, ne permet pas au cours d'eau d'évoluer. De ce fait, ces secteurs sont des systèmes figés où la capacité d'accueil pour la faune et la flore aquatique est très restreinte (inhospitalité du milieu). La seule fonction hydraulique est assurée, tout phénomène d'autoépuration est impossible sur ces zones.

Les secteurs non plaqués ne présentent toutefois pas beaucoup plus de diversité, du fait d'une dynamique très faible des cours d'eau.

Figure 26 : Fonctionnement morphodynamique des berges

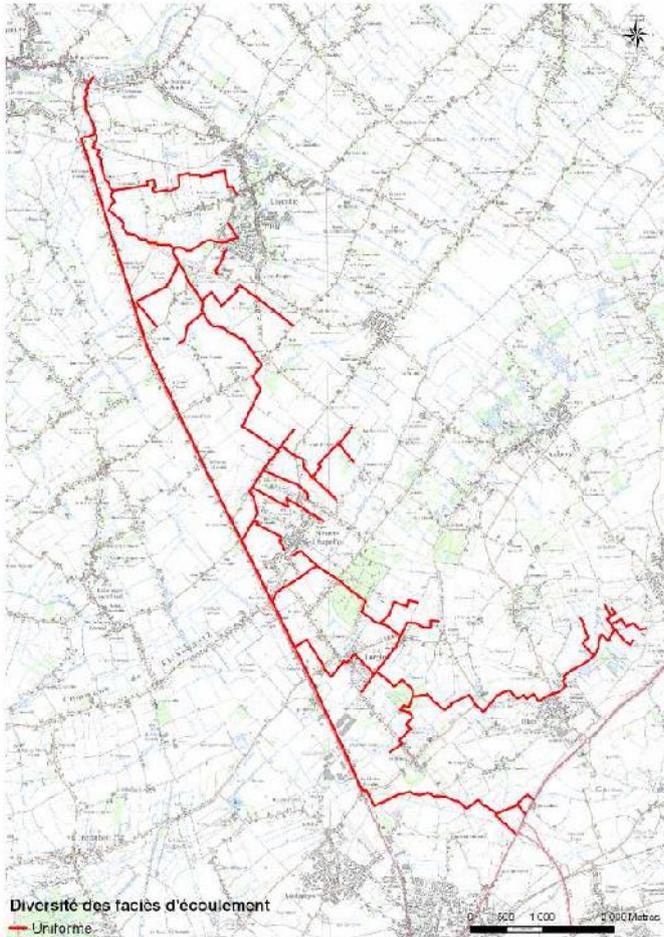
Les phénomènes d'érosion sont ainsi limités à quelques secteurs, avec une intensité faible ne menaçant aucun enjeu.

Figure 27 : Intensité d'érosion perçue au niveau des berges



4.5. Diagnostic du lit mineur

Le lit mineur du cours d'eau correspond à la zone du cours d'eau qui est en eau toute l'année.. Elle est susceptible d'accueillir une faune et une flore adaptée à la vie aquatique, jouant différents rôles notamment dans l'épuration des eaux.

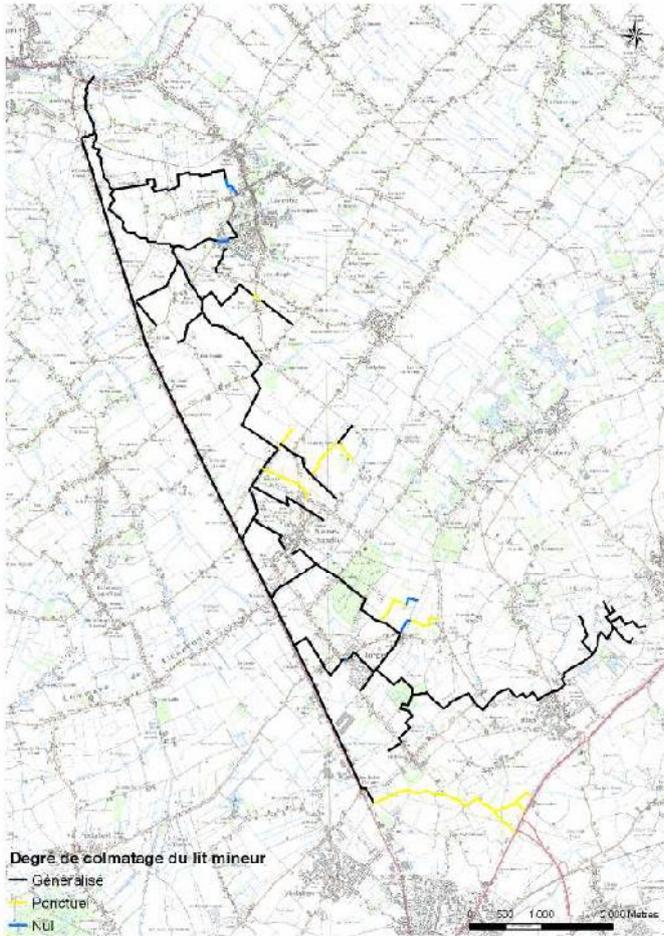


En lien avec la dynamique des cours d'eau et leurs aménagements réalisés sur la zone d'étude, aucune diversité d'écoulement n'a été constatée lors de la phase de reconnaissance du terrain. Ce sont uniquement des écoulements lents qui furent perçus, et de longs secteurs comme sur le Grand courant n'était plus en eau lors de la prospection. Aucun brassage des eaux par quelques zones de courant n'est observé, ce qui entraîne une stagnation fréquente des eaux. Marquées de plus par une forte altération chimique due au manque d'assainissement, les eaux ne présentent que peu d'attrait pour la vie aquatique.

Figure 28 : Diversité des faciès d'écoulement



Figure 29 : Ecoulements uniformes sur le Grand courant et sur un affluent du Frênelet



Le colmatage sur la zone d'étude est important du fait de la faible dynamique des débits permettant une sédimentation par décantation d'une part, d'autre part de l'apport conséquent de particules organiques (issues du rejet direct d'eaux usées) et minérales (issues du lessivage des terres agricoles, en l'absence régulière de bandes enherbées).

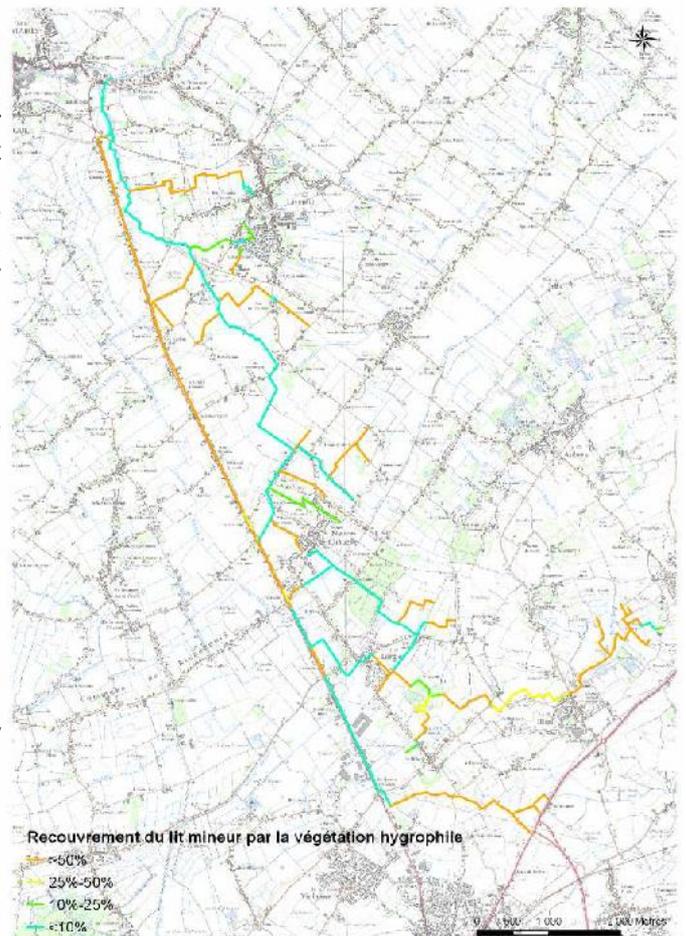
Figure 30 : Degré de colmatage du lit mineur

Le degré de recouvrement du lit mineur par la végétation hygrophile permet d'apprécier l'eutrophisation du milieu. Ce phénomène est rencontré lors d'un excès en éléments nutritifs (azote, phosphore) et conduit à un développement anarchique de ces végétaux. Elles contribuent également à réduire la charge polluante présente dans les eaux par différents processus de dégradation.

Le plaquage béton ne permet pas l'installation d'hélophytes au sein ou à proximité du lit mineur. Le courant du frênelet ne possède pas de sites propices à l'autoépuration des eaux (absence également d'une ripisylve adaptée).

Les secteurs non plaqués sont eux recouvert par une végétation hygrophile dense, illustrant le déséquilibre chimique des eaux.

Figure 31 : Recouvrement par la végétation hygrophile du lit mineur



4.6. Facteurs limitant la qualité des habitats

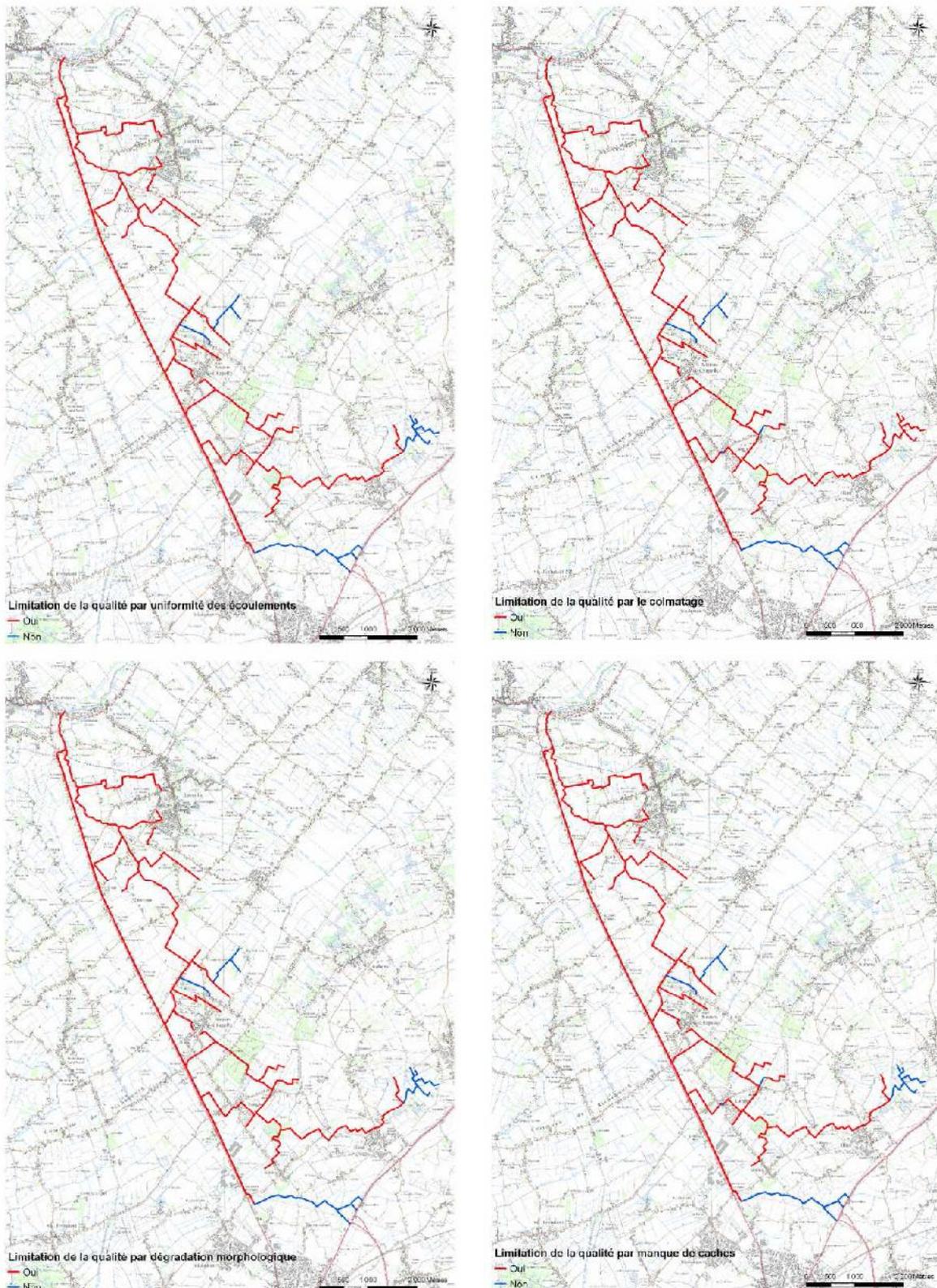
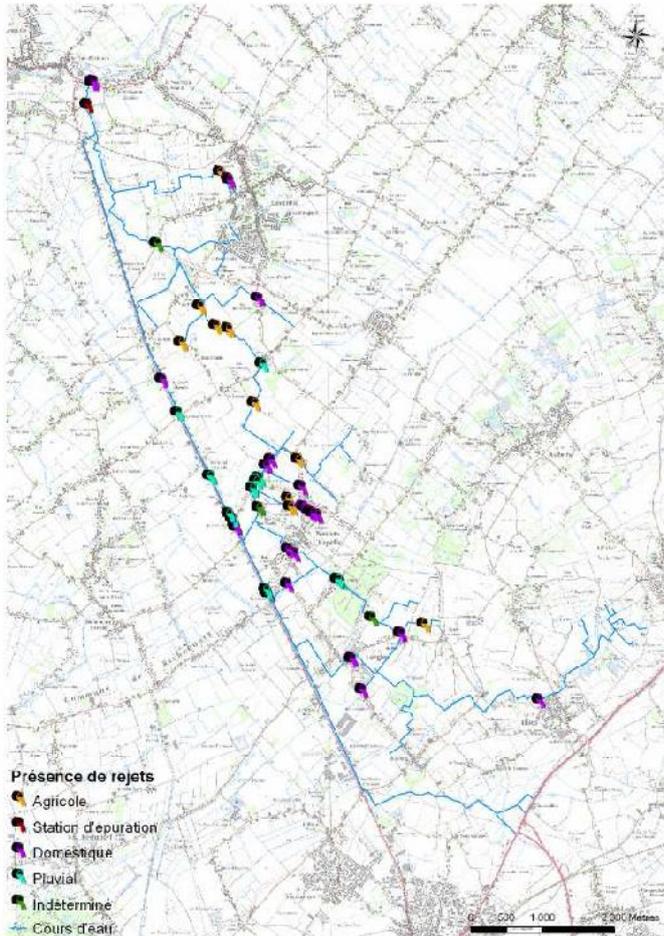


Figure 32 : Facteurs impactant la qualité des habitats aquatiques

La qualité des habitats aquatiques est évaluée principalement pour les poissons, considérés comme de bons intégrateurs des différents paramètres du milieu par leur position au sommet de la chaîne alimentaire aquatique. Les facteurs limitant la qualité des habitats piscicoles recensés sont le colmatage, le manque de cache, la dégradation morphologique, l'uniformité des écoulements

4.7. Atteintes ponctuelles aux milieux

Plusieurs perturbations altèrent la qualité physique, chimique et biologique des cours d'eau. La dégradation peut impacter localement la qualité (déstabilisation de berge, déchets...) ou se diffuser le long du cours d'eau (espèces exotiques) ou même au sein de celui-ci (pollution chimique des eaux).



De nombreux rejets furent localisés sur la zone d'étude. Ils sont de plusieurs types et impactent plus ou moins fortement la qualité chimique des cours d'eau :

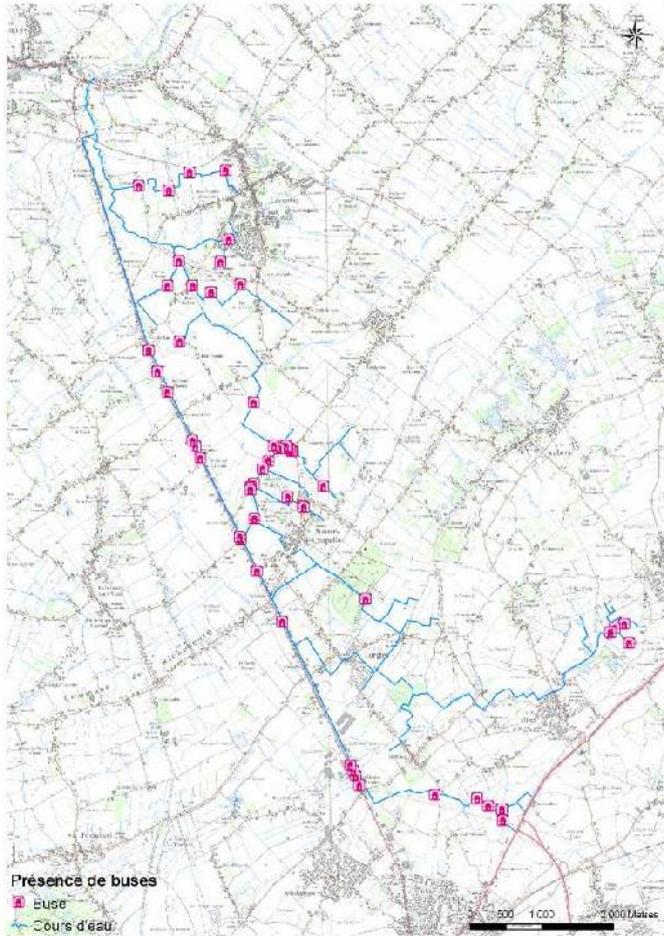
- des rejets issus du drainage des terres agricoles ; les eaux en provenance de ces réseaux présentent des teneurs importantes en éléments nutritifs et en produits phytosanitaires,
- des rejets d'eaux pluviales vecteurs de polluants tels que les hydrocarbures, suite au lessivage des surfaces urbanisées (réseau routier, parking),
- des rejets d'eaux domestiques sans traitement, entraînant un fort impact sur la qualité chimique de l'eau.

Figure 33 : Localisation et type de rejets

La qualité chimique de l'eau sur ce secteur est très préoccupante. L'absence de systèmes d'assainissement et le rejet direct des eaux usées de nombreux foyers au sein des cours d'eau conduit à un milieu incapable d'accueillir une vie aquatique quelconque. Un cours d'eau qui serait « en état de fonctionnement » pourrait digérer une partie de cette pollution, cependant, au vu des charges polluantes et de l'artificialisation du lit par le plaquage béton généralisé, tout processus d'autoépuration semble impossible pour limiter cette altération.



Figure 34 : Qualité chimique de l'eau visiblement altérée



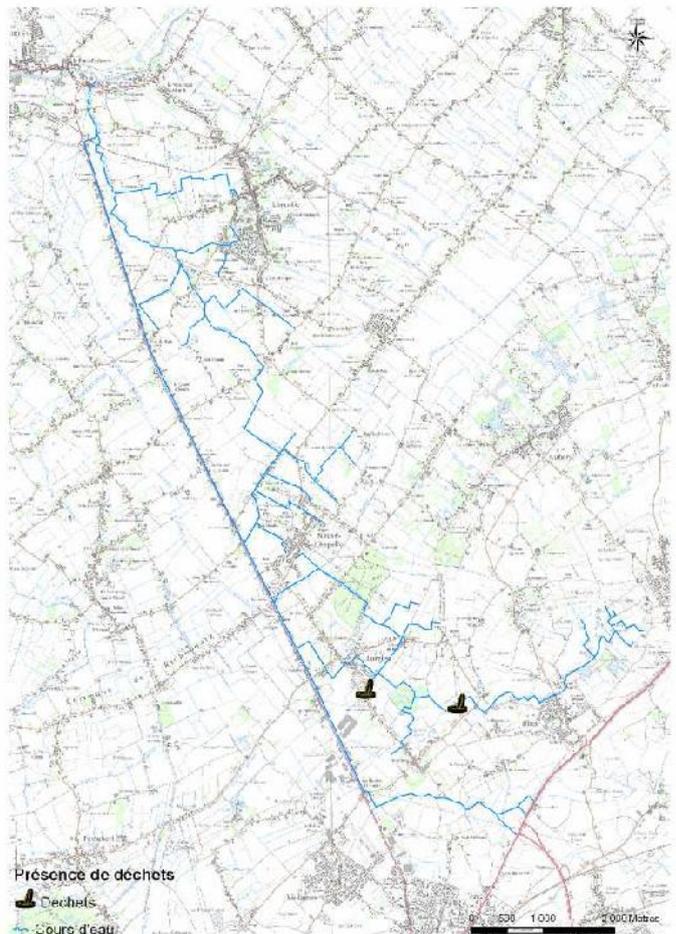
La présence de buses a été relevée. Les buses en cours d'eau « naturel » peuvent avoir un impact sur la continuité écologique en étant, selon le placement, des obstacles infranchissables pour la faune aquatique et sur l'hydromorphologie, en artificialisant ponctuellement le lit mineur.

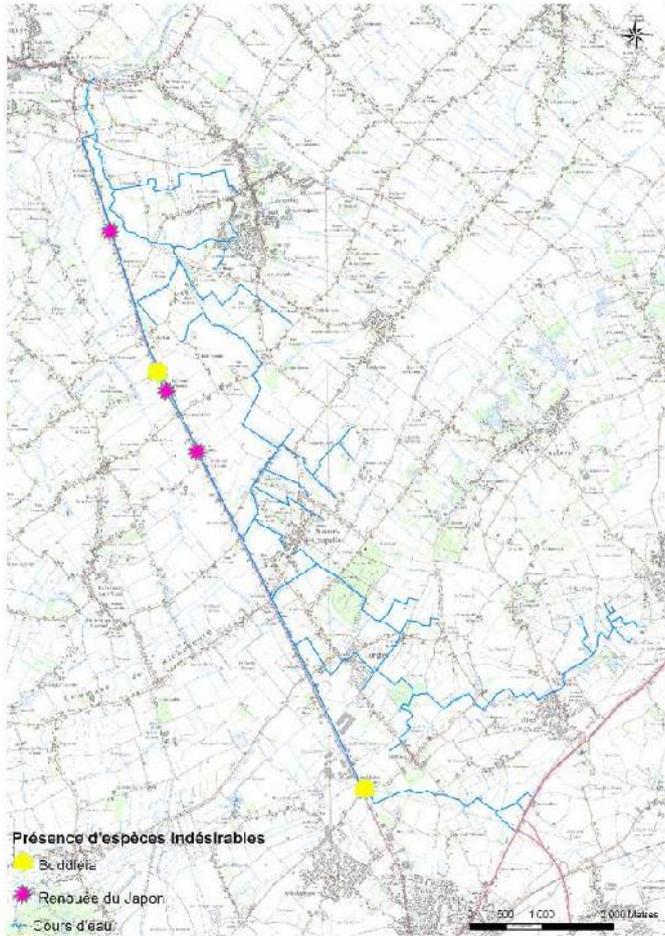
L'impact sur le milieu aquatique présent est cependant faible de par l'absence de vie aquatique et l'artificialisation généralisée des cours d'eau concernés.

Figure 35 : Localisation des passages busés

Deux zones présentaient des déchets végétaux dont la mobilisation en temps de crue peut être préjudiciable pour les habitations et/ou les ouvrages à l'aval.

Figure 36 : Localisation de zones de déchets





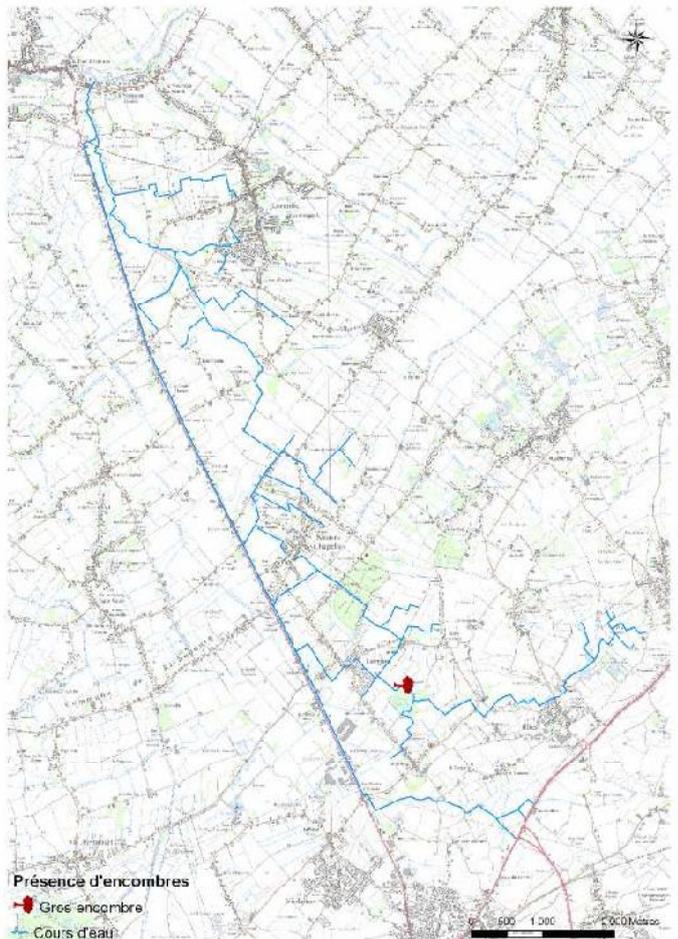
Ces espèces s'installent et prolifèrent facilement sur les terrains meubles (remblais, sols sablonneux...), le plus souvent à la faveur de l'absence de ripisylve qui constituerait le meilleur rempart biologique contre leur prolifération.

La localisation de ces espèces le long de la route départementale 947 illustre leur voie de propagation possible dans les prochaines années.

Figure 37 : Localisation des espèces invasives

La présence d'encombres pouvant être problématiques en temps de crue a été répertoriée. Un seul encombre correspond à ce critère.

Figure 38 : Encombres mobilisables en temps de crue



4.8. Synthèse

Situé dans la plaine de la Lys, le courant du Frênelet et ses affluents ont été mis en place par le passé afin d'assécher cette partie de vallée en vue d'une exploitation agricole des terres. **D'importants dysfonctionnements hydromorphologiques, écologiques et hydrauliques** touchent les cours d'eau étudiés. En effet, ils collectent aujourd'hui les eaux de différentes provenances : drainage des eaux issues du lessivage des terres agricoles, collecte des réseaux d'eaux pluviales et usées en grande quantité.

Le courant du Frênelet et ses affluents se situent dans un environnement à ce jour majoritairement agricole. Il en résulte des **pressions sur l'attrait écologique du lit majeur** (grandes zones de monospécificité végétale), mais également sur la **qualité chimique de l'eau**. Il ne reste que peu de zones écologiquement intéressantes comme le bois du Biez, mais d'autres dysfonctionnements conduisent à l'absence d'échange avec les milieux aquatiques ce qui limite la variabilité d'espèces susceptibles de coloniser ce milieu.

L'urbanisation diffuse sur le territoire complique probablement la gestion des effluents domestiques et pluviaux, ce qui conduit à des charges **polluantes très élevées dans les cours d'eau**, au-delà des seuils permettant l'accueil de la vie aquatique. Des nombreux secteurs présentent une eau blanchâtre, des dépôts de matières organiques importants et des nuisances olfactives significatives. **La qualité chimique des eaux est donc particulièrement altérée**. La gestion de ces rejets est capitale afin d'améliorer l'état écologique de cette masse d'eau.

Un bon état hydromorphologique passe par :

- l'alternance de faciès (radier-mouille),
- la diversité de la granulométrie du fond,
- la libre circulation,
- l'absence de contraintes latérales,
- l'alternance de secteurs ombragés par la ripisylve (grande majorité du linéaire) et de secteurs ensoleillés,
- des annexes hydrauliques connectées.

Cinq de ces six critères n'étant pas atteint (seule la libre circulation potentielle peut être considérée comme atteinte), **la qualité physique de ces courants peut être considérée comme fortement dégradée** par une artificialisation du lit et des berges des cours d'eau. Le plaquage béton est effectivement pratiqué sur de nombreux cours d'eau de cette zone d'étude. Ceci ne leur permet que d'assurer leurs fonctions hydrauliques, au détriment de leurs rôles d'accueil pour la faune et la flore, de filtration et d'autoépuration des eaux, d'entité paysagère...

La qualité écologique est par conséquent extrêmement faible. Les dysfonctionnements cités précédemment ne permettent pas l'installation d'une vie caractéristique des milieux aquatiques et humides, d'une part par la flore (berge et lit bétonné) et d'autre part par la faune (qualité de l'eau, absence d'habitat/de substrat...).