SYNDICAT MIXTE POUR LE SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX DE LA LYS

PRE-ETUDE DES FLUX ET DES RESEAUX HYDRAULIQUES DU SOUS-BASSIN DU BAS-PAYS, DE LA PLAINE DE LA LYS ET DE LA FLANDRE INTERIEURE

Setegue

53, rue Charles Frérot
BP 91
94253 Gentilly Cedex
☎ 01.41.48.68.00
💻 01.45.47.01.48
E-mail : setegue@easynet.fr

Septembre 2005

SOMMAIRE

0. PREAMBULE : OBJET ET DEROULEMENT DE LA PRE-ETUDE 3

1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE DES CONTEXTES NATURELS ET ANTHROPIQUES 5

1.1 – CARACTERISTIQUES PHYSIQUE DU PERIMETRE D'ETUDE 5
1.1.1 – CONTEXTES TOPOGRAPHIQUES 5
1.1.2 - CONTEXTES PEDOLOGIQUES, GEOLOGIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES 8
1.1.3 – LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE ET LES GRANDES ENTITES HYDROLOGIQUES 11
1.1.4 – CONTEXTE PLUVIOMETRIQUE 20
1.2 – LES CONTEXTES HUMAINS 26
1.2.1 – L'OCCUPATION DES SOLS 26
1.2.2 – LA DEMOGRAPHIE 33
1.2.3 – LA GESTION DES RESEAUX HYDROGRAPHIQUES SUR LE PERIMETRE D'ETUDE 35
1.3 – LES FLUX ET LEURS ECOULEMENTS 40
1.3.1 – LES APPORTS EXTERNES 40
1.3.2 – LES APPORTS INTRINSEQUES AU PERIMETRE D'ETUDE 42
1.3.3 – LA DYNAMIQUE DES APPORTS ET DES ECOULEMENTS 43

RESUME DE LA PREMIERE PARTIE 46

2. LES INVESTIGATIONS IN SITU – CONSTATS ET PREDIAGNOSTIC 47

2.1 – LES OBSERVATIONS REALISEES SUR LE TERRAIN 47
2.1.1 – METHODOLOGIE 47
2.1.2 – LES CONSTATS EFFECTUES LORS DES RECONNAISSANCES AUTONOMES 49
2.1.3 – LES INFORMATIONS OBTENUES AUPRES DES COMMUNES 54
2.2 – LES EVENEMENTS DOMAGEABLES DEPUIS 20 ANS 63

RESUME DE LA DEUXIEME PARTIE 66

3. LES PROPOSITIONS D'ORIENTATIONS POUR DES ACTIONS ET AMENAGEMENTS 67

3.1 – LES ATTENTES DES COLLECTIVITES ET RIVERAINS 67
3.2 – LES ORIENTATIONS D'ACTIONS PRECONISEES OU ENVISAGEABLES 72
3.2.1 – LES ACTIONS INDISPENSABLES 72
3.2.2 – LES ACTIONS SOUHAITABLES ET ENVISAGEABLES 79
3.3 – LES ORIENTATIONS D'AMENAGEMENTS 81
3.3.1 – LES AMENAGEMENTS INDISPENSABLES 81
3.3.2 – LES ORIENTATIONS D'AMENAGEMENTS A ENVISAGER 84

RESUME DE LA TROISIEME PARTIE 88

0. PREAMBULE : OBJET ET DEROULEMENT DE LA PRE-ETUDE

→ LE CONTEXTE GENERAL DE L'ETUDE : LA DEMARCHE SECTORIELLE DU SYMSAGEL

Le Syndicat Mixte pour le SAGE de la Lys a engagé en 2002 une série d'études hydrauliques des sous-bassins de la Lys et ses principaux affluents, afin d'examiner, de comprendre et de quantifier les phénomènes de ruissellement, d'écoulements, et les désordres et crues qu'ils engendrent, et, dans la mesure du possible, d'envisager les moyens de résorber ces problèmes.

Ces études, intitulées Plans de Gestion Globale des Ecoulements des Eaux et des Crues (PGGEEC), ont concerné de début 2002 à fin 2005 (date d'achèvement prévue pour les dernières études en cours), les 8 sous-bassins amont du bassin de la Lys, selon des approches relativement homogènes puisque, bien que sectorielles et conduites par des bureaux d'étude différents, elles répondaient aux mêmes objectifs exprimés dans des programmes d'étude apparentés et ayant pour finalité ultime une approche globale et homogène de l'amont à l'aval de tout le périmètre du SAGE.

Quatre autres secteurs ou éléments du système hydrographique, présentant de fortes particularités hydrauliques, et un historique particulier en termes d'études, ont fait l'objet d'approches beaucoup plus différenciées et ciblées :

- La Lys canalisée, déjà étudiée et modélisée de longue date, et qui constitue le dernier réceptacle des eaux du bassin avant leur écoulement vers la Belgique et la mer du Nord, reste du ressort du SN – VNF, en étroite coordination avec les travaux menés par le Symsagel cependant ;
- Le nœud hydraulique d'Aire-sur-la-Lys, situé à la charnière amont-aval, et qui « contrôle » la répartition des flux émis par 3 sous-bassins (la Lys rivière, la Melde, la Laquette) vers la Lys canalisée et le canal à Grand Gabarit (bief Cuinchy – Fontinettes), dont le modèle spécifique est en cours de mise en œuvre également par le Service de la Navigation, toujours en étroite coordination avec les travaux menés par le Symsagel ;
- Le bassin d'apport et de drainage de la Clarence et du Guarbecque (ainsi que leurs affluents), qui avaient fait l'objet d'étude antérieures à diverses échelles, ainsi que d'un contrat de rivière en cours de réalisation pour la Clarence, et dont le modèle hydraulique de synthèse est en cours de réalisation sous l'égide du Symsagel, afin d'appréhender les spécificités hydrauliques de ce secteur ;
- La plaine de la Lys, de Flandre intérieure et du Bas-Pays, située aux confluences ou convergences de tous les apports amont, mais en rupture topographique, hydrologique et hydrographique complète avec les autres secteurs, qui fait l'objet de la présente pré-étude.

In fine, les différentes approches menées par le Symsagel, en étroit partenariat technique avec le Service de la Navigation Nord – Pas-de-Calais, trouvent leur convergence et leur cohésion à travers les fils directeurs définis dans le cadre du PAPI LYS, qui, au-delà d'un certain nombre de projet d'aménagements majeurs portant notamment sur la réduction des crues émises par l'amont, impose surtout une vision globale et intégrée des problématiques hydrauliques, de manière à fédérer les opérateurs, à mutualiser les moyens, à renforcer les solidarités géographiques.

→ LE PERIMETRE DE LA PRE-ETUDE

Le périmètre de la pré-étude, délimité au nord par la Lys canalisée, au sud par le canal d'Aire à La Bassée, et à l'est par les bords du bassin versant et du SAGE de la Lys, forme un vaste triangle dont les pointes seraient Aire-sur-la-Lys, Armentières et La Bassée, et comprend schématiquement les parties suivantes :

- La plaine de la Lys (en rive gauche), de l'aval d'Aire-sur-la-Lys à Sailly-sur-Lys en passant par Saint-Venant, Calonne-sur-la-Lys, La Gorgue et Laventie notamment ;
- La Flandre intérieure, de Aubers à Pérenchies, qui englobe notamment le pays des Weppes, jusqu'à l'ouest de l'agglomération lilloise, et l'agglomération d'Armentières ;
- Le Bas-Pays, depuis la Clarence jusqu'à la RD947 (route de La Bassée à Estaires), mais dont le cœur est essentiellement drainé par la Lawe aval et ses affluents.

Ce périmètre s'étend sur 350 km^2, ce qui en fait le secteur le plus vaste dans le découpage précédemment évoqué.

→ OBJET ET DEROULEMENT GENERAL DE LA PRE-ETUDE

Par rapport aux 8 sous-bassins qui ont fait l'objet d'une étude hydraulique détaillée, le secteur de la plaine de la Lys, du Bas Pays et de la Flandre intérieure, présente des particularités topographiques, hydrologiques et hydrographiques qui justifiaient une approche particulière :

- Situé à l'aval du bassin de la Lys (en France), et aux zones de confluences avec les principaux affluents de rive droite, il est d'abord le réceptacle des eaux et de crues issues des sous-bassins et cours d'eau en amont, et les plus grands désordres y ont donc des origines exogènes ;
- Sa topographie, la structure de son réseau hydrographique et la nature de ses sols, induisent un comportement d'amortisseur hydrologique (réservoir superficiel et hypodermique temporaire), ce qui se traduit par des périodes d'inondations ou d'inconfort hydraulique longues ;
- Cette même topographie se répercute par des zones inondables étendues, avec des hauteurs de submersion généralement limitées sauf dans des points d'accumulation particulièrement sensibles.

L'objet de la pré-étude n'est pas de s'attacher aux désordres d'origine strictement exogènes, qui restent les plus importants (crues de la Lys, débordements de la Lawe et de la Clarence) et sont largement étudiés par ailleurs ; il s'agit :

- Dans un premier temps, de réaliser un inventaire des désordres rencontrés sur le réseau hydrographique secondaire, et de discriminer les facteurs de ces désordres intrinsèques (conditions hydrologiques et hydrauliques propres aux secteurs touchés), des facteurs extérieurs (contraintes aval aux exutoires par exemple) ;
- Dans un second temps de proposer des orientations d'actions et d'aménagements, susceptibles d'améliorer la situation à l'égard de ces désordres.

Il s'agit d'une pré-étude, qui n'a donc pas pour objet une approche quantitative par les calculs et simulations : il s'agit au contraire, par des analyses bibliographiques et in situ, de définir les moyens d'approche approfondie des secteurs à problèmes.

1. ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE DES CONTEXTES NATURELS ET ANTHROPIQUES

1.1 – CARACTERISTIQUES PHYSIQUE DU PERIMETRE D'ETUDE

1.1.1 – CONTEXTES TOPOGRAPHIQUES

Les 2 cartes insérées aux pages suivantes, présentent les contextes altimétriques et des pentes du secteur d'étude.

Les altitudes naturelles s'étalent de 50 m environ à Englos (fort d'Englos) et Capinghem pour le point culminant, à 13 m au point bas à Armentières, Houplines et Frélinghien.

Ces valeurs sont à considérer avec recul car elles sont trompeuses et pourraient laisser croire à un certain relief sur le secteur.

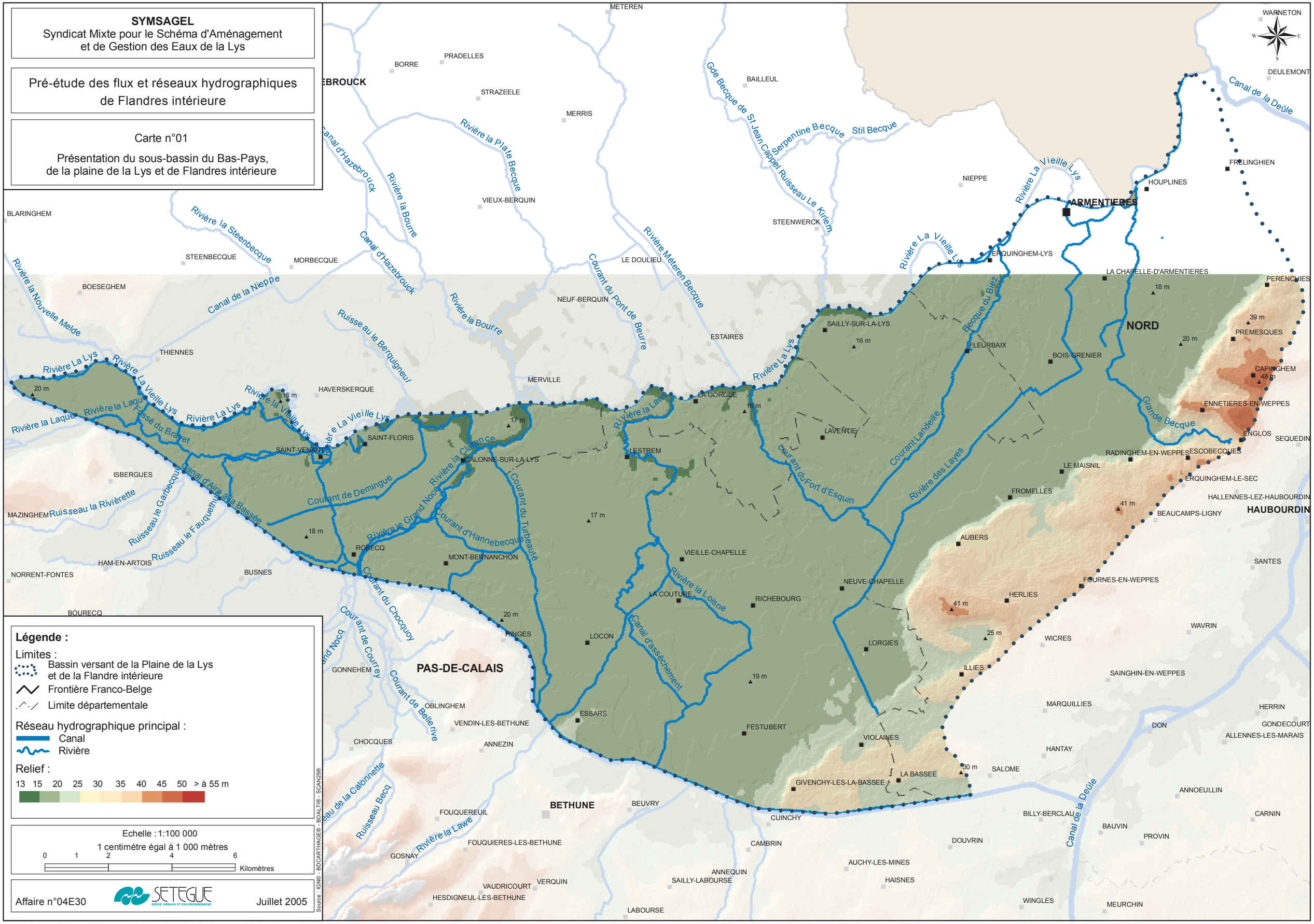
En réalité, le relief est beaucoup moins contrasté :

- Environ 90 % du périmètre d'étude se situe à des altitudes comprises entre 15 m et 20 m, la plaine de la Lys étant située plus généralement entre 13 m et 18 m ;
- Seule la bordure Est présentant des altitudes les plus souvent comprises entre 25 m et 40 m, avec les points culminants déjà mentionnés (49 m à Englos, 48 m à Capinghem), et à Herlies (41 m) ;
- A partir de Calonnes-sur-la-Lys, les rives de la Vieille Lys sont situées entre 15 m et 13 m (aval, confluence avec la Deûle).

Les pentes naturelles sont très faibles sur la plus grande partie du territoire :

- Les pentes transversales dans la plaine (nord-sud) sont de généralement l'ordre de 0,5 ‰, parfois inférieures ;
- Les pentes longitudinales dans la plaine (ouest-est) sont insignifiantes, souvent inférieures à 1 m pour 10 km ;
- Les pentes hydrauliques sont encore plus faibles, comprises entre 0,2 et 0,3 ‰ environ pour les cours d'eau naturels aux tracés généralement transversaux mais parfois sinueux à travers la plaine, et du même ordre que la pente terrain pour les cours rectifiés ;
- Seule la frange Est du secteur d'étude présente des pentes significatives, supérieures à 1 % et mêmes comprises entre 2 et 5 % pour la zone de rupture assez franche entre les vallonnements du Mélantois (altitudes > 25 m) et la plaine (altitudes < 20 m).
- Localement, dans la plaine, la carte des pentes indique des dénivelés supérieurs à 1%, à considérer toutefois avec la plus grande prudence compte tenu de la précision des MNT utilisés et des artefacts possibles.

La topographie générale va conditionner tous les phénomènes hydrologiques et hydrauliques du secteur : contribution extrêmement limitée, voire nulle, du ruissellement rural, malgré des sols peu perméables (à l'exception de la frange Est où le ruissellement agricole doit être pris en compte) ; écoulements extrêmement ralentis avec des tendances systématiques à l'accumulation plutôt qu'à l'évacuation, et une incidence quasi-permanente et en série, des conditions aval. Indirectement, ce contexte topographique favorise encore tous les phénomènes de sédimentation qui aggravent les insuffisances hydrauliques, et se conjugue avec la nature des sols pour limiter aussi le drainage hypodermique.


SYMSAGEL
Syndicat Mixte pour le Schéma d'Aménagement
et de Gestion des Eaux de la Lys
Pré-étude des flux et réseaux hydrographiques
de Flandres intérieure
Carte n°01
Présentation du sous-bassin du Bas-Pays,
de la plaine de la Lys et de Flandres intérieure
Légende :
Limites :
Bassin versant de la Plaine de la Lys
et de la Flandre intérieure
Frontière Franco-Belge
Limite départementale
Réseau hydrographique principal :
Canal
Rivière
Relief :
13 15 20 25 30 35 40 45 50 > à 55 m
Echelle : 1:100 000
1 centimétre égal à 1 000 mètres
0 1 2 4 6
Kilomètres
Affaire n°04E30
SETEGUE
GÉNIE URBAIN ET ENVIRONNEMENT
Juillet 2005
Source : IGN© - BDCARTHAGE® - BDALTI® - SCAN25®
METEREN
BORRE
PRADELLES
STRAZEELE
MERRIS
BAILLEUL
WARNETON
DEULEMONT
Canal de la Deûle
FRELINGHIEN
HOUPLINES
NIEPPE
ARMENTIERES
STEENWERCK
VIEUX-BERQUIN
BLARINGHEM
STEENBECQUE
MORBECQUE
LE DOULIEU
ERQUINGHEM-LYS
LA CHAPELLE-D'ARMENTIERES
PERENCHIES
BOESEGHEM
NEUF-BERQUIN
ESTAIRES
SAILLY-SUR-LA-LYS
NORD
PREMESQUES
FLEURBAIX
BOIS-GRENIER
THIENNES
MERVILLE
HAVERSKERQUE
LA GORGUE
CAPINGHEM
ENNETIERES-EN-WEPPES
ENGLOS
SEQUEDIN
LAVENTIE
SAINT-FLORIS
SAINT-VENANT
LESTREM
CALONNE-SUR-LA-LYS
RADINGHEM-EN-WEPPES
ESCOBECQUES
LE MAISNIL
ERQUINGHEM-LE-SEC
ISBERGUES
FROMELLES
HALLENNES-LEZ-HAUBOURDIN
HAUBOURDIN
BEAUCAMPS-LIGNY
MAZINGHEM
AUBERS
ROBECQ
MONT-BERNANCHON
VIEILLE-CHAPELLE
SANTES
HAM-EN-ARTOIS
NORRENT-FONTES
BUSNES
NEUVE-CHAPELLE
FOURNES-EN-WEPPES
LA COUTURE
RICHEBOURG
HERLIES
BOURECQ
HINGES
LOCON
LORGIES
WICRES
WAVRIN
GONNEHEM
PAS-DE-CALAIS
ILLIES
SAINGHIN-EN-WEPPES
OBLINGHEM
ESSARS
MARQUILLIES
HERRIN
VENDIN-LES-BETHUNE
FESTUBERT
DON
GONDECOURT
ALLENNES-LES-MARAIS
CHOCQUES
ANNEZIN
VIOLAINES
HANTAY
LA BASSEE
SALOME
GIVENCHY-LES-LA-BASSEE
ANNOEULLIN
BETHUNE
BEUVRY
FOUQUEREUIL
CUINCHY
BILLY-BERCLAU
CARNIN
BAUVIN
PROVIN
FOUQUIERES-LES-BETHUNE
CAMBRIN
DOUVRIN
GOSNAY
AUCHY-LES-MINES
ANNEQUIN
SAILLY-LABOURSE
HAISNES
VAUDRICOURT
VERQUIN
HESDIGNEUL-LES-BETHUNE
WINGLES
MEURCHIN
LABOURSE
Rivière la Plate Becque
Canal d'Hazebrouck
Rivière la Bourre
Rivière la Steenbecque
Canal de la Nieppe
Rivière la Nouvelle Melde
Ruisseau le Berquigneul
Courant du Pont de Beurre
Rivière Méteren Becque
Gde Becque de St Jean Cappel
Ruisseau Le Kirlem
Serpentine Becque
Stil Becque
Rivière La Vieille Lys
Rivière La Lys
Rivière la Laque
Fossé du Brayet
Rivière la Vieille Lys
Rivière la Lawe
Rivière la Clarence
Courant de Demingue
Rivière le Grand Noce
Courant d'Hannebecque
Courant du Turbeauté
Courant du Fort d'Esquin
Courant Landeille
Rivière des Layes
Becque du Biez
Grande Becque
Canal d'Aire à la Bassée
Ruisseau la Rivièrette
Ruisseau le Garbecque
Ruisseau le Fauquethun
Courant du Chocquoy
Courant de Courrey
Courant de Belle rive
Rivière la Loisne
Canal d'assèchement
Ruisseau Becq
Rivière la Lawe
Canal de la Deûle
20 m
16 m
17 m
18 m
16 m
16 m
18 m
39 m
20 m
48 m
41 m
41 m
25 m
19 m
30 m

SYMSAGEL
Syndicat Mixte pour le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la Lys

Pré-étude des flux et réseaux hydrographiques de Flandres intérieure

Carte n°02

Pentes du sous-bassin du Bas-Pays, de la plaine de la Lys et de Flandres intérieure

METEREN
WARNETON
DEULEMONT
BORRE
PRADELLES
EBROUCK
STRAZEELE
MERRIS
BAILLEUL
Gde Becque de St Jean
Cappel Ruisseau Le Kirlem
Serpentine Becque
Stil Becque
Canal de la Deûle
FRELINGHIEN
NIEPPE
HOUPLINES
ARMENTIERES
Rivière La Vieille Lys
Canal d'Hazebrouck
Rivière la Bourre
Rivière la Plate Becque
VIEUX-BERQUIN
BLARINGHEM
Rivière la Steenbecque
STEENWERCK
Rivière Méteren Becque
Courant du Pont de Bourre
LE DOULIEU
ERQUINGHEM-LYS
LA CHAPELLE-D'ARMENTIERES
PERENCHIES
STEENBECQUE
MORBECQUE
BOESEGHEM
Canal de la Nieppe
Rivière la Nouvelle Melde
NEUF-BERQUIN
Ruisseau le Berquigneul
SAILLY-SUR-LA-LYS
Becque du Biez
NORD
PREMESQUES
ESTAIRES
FLEURBAIX
BOIS-GRENIER
THIENNES
Rivière La Lys
Rivière la Laque
Fossé du Bravet
CAPINGHEM
ENNETIERES-EN-WEPPES
Grande Becque
HAVERSKERQUE
MERVILLE
LA GORGUE
LAVENTIE
Courant Landeille
ENGLOS
SEQUEDIN
SAINT-FLORIS
SAINT-VENANT
CALONNE-SUR-LA-LYS
LES TREM
Rivière la Lawe
RADINGHEM-EN-WEPPES
ESCOBECQUES
LE MAISNIL
ISBERGUES
Canal d'Aire à la Bassée
Courant de Demingue
Courant du Turbeauté
courant du Fort d'Esquin
ERQUINGHEM-LE-SEC
FROMELLES
HALLENNES-LEZ-HAUBOURDIN
HAUBOURDIN
MAZINGHEM
Ruisseau la Rivièrette
Ruisseau le Garbecque
Ruisseau le Fauquethun
BEAUCAMPS-LIGNY
AUBERS
Rivière le Grand Nocq
Courant d'Hannebecque
ROBECQ
MONT-BERNANCHON
VIEILLE-CHAPELLE
SANTES
HAM-EN-ARTOIS
NORRENT-FONTES
BUSNES
NEUVE-CHAPELLE
FOURNES-EN-WEPPES
HERLIES
LA COUTURE
RICHEBOURG
BOURECQ
Courant du Chocquoy
WAVRIN
WICRES
HINGES
LOCON
LORGIES
Canal d'asséchement
Rivière la Loisne
Rivière des Layes
GONNEHEM
PAS-DE-CALAIS
ILLIES
SAINGHIN-EN-WEPPES
Courant de Bellerive
OBLINGHEM
ESSARS
MARQUILLIES
HERRIN
VENDIN-LES-BETHUNE
FESTUBERT
DON
GONDECOURT
CHOCQUES
ANNEZIN
VIOLAINES
ALLENNES-LES-MARAIS
HANTAY
LA BASSEE
SALOME
GIVENCHY-LES-LA-BASSEE
Ruisseau de la Calonnette
Ruisseau Becq
ANNOEULLIN
FOUQUEREUIL
BETHUNE
BEUVRY
BILLY-BERCLAU
CARNIN
CUINCHY
BAUVIN
PROVIN
FOUQUIERES-LES-BETHUNE
CAMBRIN
DOUVRIN
GOSNAY
AUCHY-LES-MINES
ANNEQUIN
SAILLY-LABOURSE
HAISNES
VERQUIN
VAUDRICOURT
HESDIGNEUL-LES-BETHUNE
WINGLES
MEURCHIN
LABOURSE

Légende :

Limite de bassin versant :
- Plaine de la Lys et de la Flandre intérieure

Réseau hydrographique principal :
- Canal
- Rivière

Type de pentes (en %) :
- Supérieur à 5
- De 2 à 5
- De 1 à 2
- Inférieur à 1

Echelle : 1:100 000
1 centimétre égal à 1 000 mètres
0 1 2 4 6 Kilomètres

Affaire n°04E30 — SETEGUE GÉNIE URBAIN ET ENVIRONNEMENT — Juillet 2005

Source : IGN© - BDCARTHAGE® - BDALTI® - SCAN25®

1.1.2 - CONTEXTES PEDOLOGIQUES, GEOLOGIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES

Les sols *(source : carte IGCS des pédopaysages en Nord – Pas-de-Calais, DRAF)*

Malgré quelques nuances intéressant essentiellement les activités agricoles, les sols du domaine d'étude sont relativement homogènes et présentent en tout cas des caractéristiques similaires au plan hydrologique ; on rencontre presque exclusivement des sols alluviaux répartis en 5 catégories :

- ***17** : sols limono-argileux, calciques à calcaire en profondeur* ; prédominants, on les rencontre notamment dans la plaine de la Lys, à la pointe ouest (entre le canal, la Lys et la Clarence) et le tiers nord-est du secteur étudié, de Richebourg et La Gorgue à Armentières ;
- ***18** : sols limono-argileux sur sable de profondeur variable* ; ils occupent 2 zones distinctes, entre Les Essarts, Festubert et Richebourg d'une part (bassin d'apport de la Loisne aval notamment), une bande étroite de Aubert à Pérenchie qui correspond à la transition entre les bords relevés du bassin versant et la plaine de la Lys ;
- ***19** : sols limono-argileux à argilo-limoneux* ; on ne les rencontre qu'à l'extrême pointe nord du secteur d'étude, près de la confluence Lys / Deûle ;
- ***20** : sols limono-argileux à argilo-limoneux, avec argile subaffleurante* ; ils occupent toute la zone entre Clarence et Lawe, du canal d'Aire à la Lys (bassin de drainage du Turbeauté notamment) ;
- ***21** : sols limono-argileux à argilo-limoneux à argileux, marécageux à tourbe* ; il s'agit des marais de la Loisne à Beuvry, Festubert et Givenchy-lès-la-Bassée.

Ces sols présentent systématiquement des caractéristiques d'hydromorphie, qui traduit une perméabilité très moyenne à faible, avec une sensibilité systématique à la saturation en périodes pluvieuses, donc de faibles capacités d'infiltration et de drainage naturel ; ces tendances sont aggravées dans le cas des sols 19, 20 et 21, qui ne bénéficient pas des substrats plus perméables (calcaires et surtout sableux) des sols 17 et 18.

Sur la frange est du territoire étudié, c'est-à-dire de La Bassée à Capinghem et notamment en pays des Weppes, on trouve, sur ce « plateau » entre Lys et Deûle, les seules formations peu hydromorphes et perméables, y compris en profondeur :

- ***31** : sols bruns à bruns lessivés, de limons éoliens sur substrat crayeux.*

Enfin, les cours d'eau principaux (en fait le réseau hydrographique naturel : Lys, Guarbecque, Clarence, Lawe et Loisne) sont bordés d'alluvions fluviatiles modernes de textures variables, localement tourbeux (formation ***12***).

Le contexte pédologique local est donc globalement très favorable, sinon au ruissellement (la topographie limite souvent le phénomène), en tout cas à l'accumulation d'eau par engorgement des sols et en surface ; ce comportement hydrologique a toutefois été fortement modifié par le drainage, historiquement de surface (fossés), et plus encore, récemment, par réseaux de drains enterrés.

Principaux contextes pédologiques du périmètre d'étude

2C. Plaine de la Lys

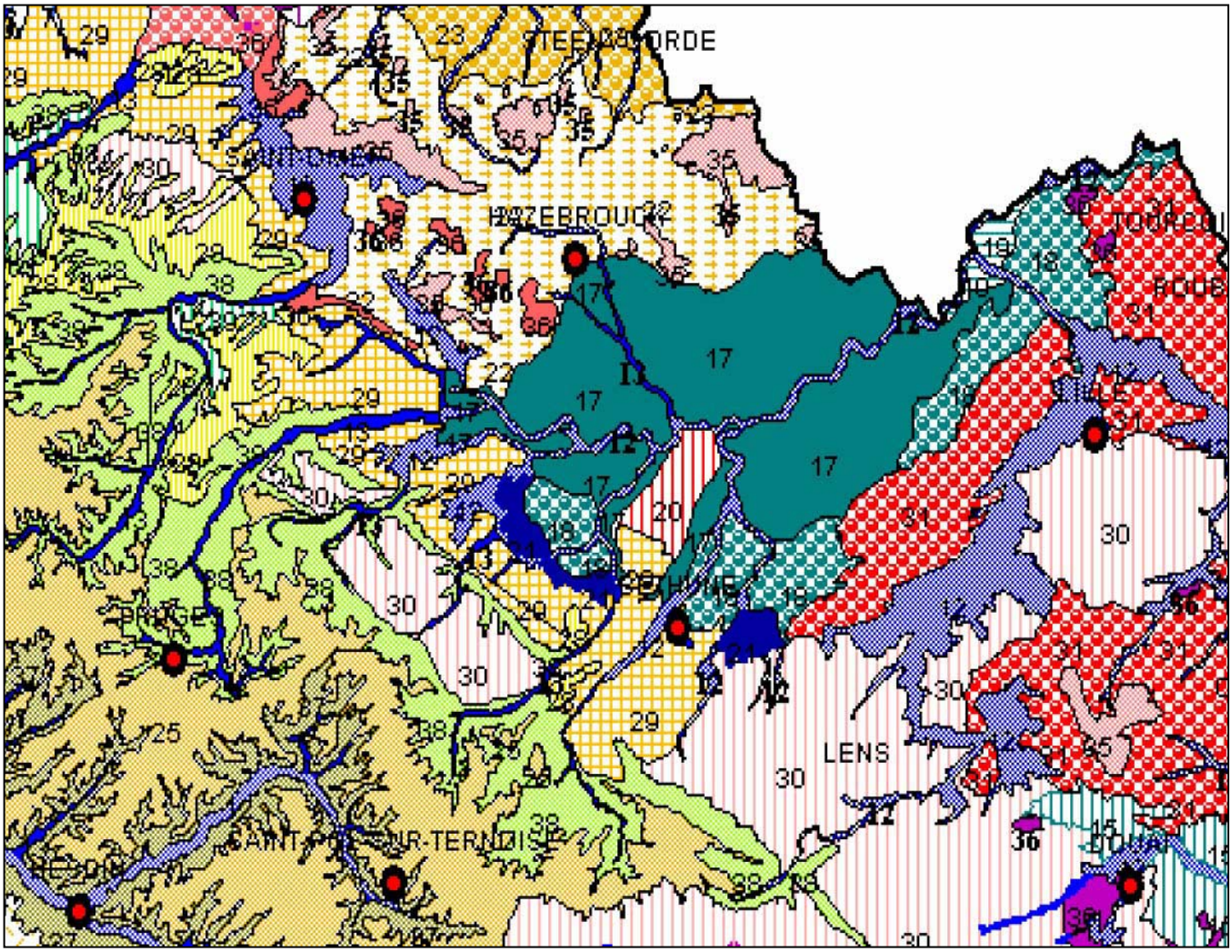
17- Sols alluviaux hydromorphes limono-argileux, calcique à calcaire en profondeur
Fluviosols rédoxiques, de limons de la Lys

18- Sols alluviaux hydromorphes limono-argileux sur sable de profondeur variable
Fluviosols rédoxiques, de limons sur sables de la Lys

19- Sols alluviaux hydromorphes argilo-limoneux à limono-argileux
Réductisols et rédoxysols d'alluvions argileuses et limoneuses de la Lys

20- Sols alluviaux-colluviaux limono-argileux à argilo-limoneux, avec argile subaffleurante ("paccaults")
Réductisols et rédoxysols d'alluvions argileuses de la Lys sur argile tertiaire

21- Sols alluviaux hydromorphes argilo-limoneux à argileux, marécageux à tourbe
Réductisols tourbeux et tourbescents d'alluvions organiques de la Lys



La géologie *(source : cartes BRGM 1/50000ème), planches de St Omer, Hazebrouck, Lille et Béthune, BD Infoterre)*

Les principales formations rencontrées sont :

- *en profondeur, les calcaires carbonifères (sénonien et turonien)* : ils correspondent au prolongement des formations affleurantes rencontrées en Artois, mais se trouvent généralement bien plus profonds sous la plaine, où ils sont isolés par les couches argileuses supérieures ;
- *les argiles de l'Yprésien (Argiles des Flandres)* : présents à faible profondeur et sur des épaisseurs variables mais souvent importantes, ils sont assez nettement prédominants en tant que première formation rencontrée sous les limons alluviaux ;
- *les sables d'Ostricourt et les sables pissards* : rencontrés essentiellement sous les sols 18, sur la bande de transition topographique qui va des Essarts à Pérenchies, et sur une mince bande au nord du canal, de Beuvry à la Bassée ;
- *la craie landénienne (tuffeau de Valenciennes)* : on la rencontre sous la bordure Est du secteur d'étude, où elle constitue la formation sous-jacente des seuls sols perméables décrits plus hauts.

Bien que l'on rencontre plusieurs formations géologiques perméables en sous-sol du périmètre étudié, la formation prédominante et qui succède la plupart du temps aux sols peu perméables de la région, est en réalité la couche d'Argile des Flandres qui isole et protège d'ailleurs la nappe de la craie captive dans ce territoire.

Ce contexte géologique ne fait que limiter encore d'avantage la drainance verticale des sols : la grande moitié ouest et nord du périmètre concerné est à cet égard plus défavorisée que la partie est, de Violaines à Pérenchies.

L' hydrogéologie *(source : atlas des eaux souterraines de la France, BRGM)*

La nature très imperméable de la plupart des sols, fait que les principales nappes sous-jacentes sont des nappes captives, voire profondes, alimentées par l'amont hydrogéologique plus que par l'impluvium du secteur étudié :

- *la nappe de la craie* : captive, elle est d'ailleurs peu exploitée sur le territoire, les principales agglomérations ou communautés d'agglomération étant plutôt importatrices d'une ressource issue de captages situés plus en amont, plus productifs et plus facilement exploitables ;
- *la nappe des sables tertiaires (sables d'Ostricourt)* : généralement captive, peu exploitée à ce jour, elle est considérée comme une ressource stratégique, par son importance et sa qualité (réserves protégées des pollutions par des couches imperméables) ; seule sa frange affleurante, sur la bordure est du secteur étudié, est localement exploitée.

Les nappes du secteur sont peu susceptible d'alimenter les cours d'eau, y compris en période hydrologique humide et de nappe haute : l'alimentation pérenne du réseau hydrographique est essentiellement le fait de l'amont, pour les cours d'eau principaux que le canal n'a pas coupé ; seule la nappe des sables est localement susceptible de contribuer à un débit permanent de quelques becques qui drainent le versant est du périmètre étudié.

Dans l'ensemble, le contexte hydrogéologique a peu ou pas d'incidences sur les écoulements de surface lors des périodes critiques, si ce n'est, pas des apports issus des réseaux hydrographiques en amont du canal.

1.1.3 – LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE ET LES GRANDES ENTITES HYDROLOGIQUES

1) Présentation générale : un réseau hydrographique totalement anthropisé

Le réseau hydrographique de la plaine de la Lys, du Bas-Pays et de la Flandre antérieure, est totalement anthropisé, au sens où :

☑ à des degrés variables mais souvent importants, tous les cours d'eau naturels ont subi au fil du temps des processus d'artificialisation :
- rectifications du tracé,
- modification des profils de lits mineur (élargissements le plus souvent),
- modification des profils en long de lits mineurs (approfondissements à la suite de curages, envasements consécutifs à des interventions mal maîtrisées),
- endiguements plus ou moins importants des berges,
- artificialisation des radiers et berges, voire de véritables processus de canalisation et, localement, de couverture,
- réalisation d'ouvrages hydrauliques (seuils, vannages, écluses), et la création de biefs associés.

Ces différentes modifications, souvent anciennes, ont généralement été motivées par plusieurs intérêts, quelquefois complémentaires, parfois contradictoires :
- la navigabilité, par des embarcations de très faible gabarit,
- les autres usages hydrauliques (énergie, ressource),
- la protection contre les crues,
- l'amélioration des conditions d'entretien,
- la limitation des nuisances liées à l'assainissement, dans les zones agglomérées,
- le drainage des zones humides, en relation avec la création d'un réseau artificiel.

Les artificialisations les plus spectaculaires sont détaillées dans les paragraphes suivants.

☑ Une partie du réseau a été entièrement créée par l'homme, aux fins d'assécher cette plaine humide pour la rendre, d'une part habitable (assainissement, lutte contre les inondations), d'autre part exploitable au plan agricole.

La différence entre les cours d'eau naturels et les éléments strictement artificiels du réseau hydrographique est souvent difficile à établir, ce processus s'étant mis en place depuis des siècles, dès le Moyen Age, d'abord par la voie monastique, puis paradoxalement dans le sillage du développement économique urbain, avec la croissance de cités qu'il fallait bien approvisionner en denrées alimentaires et matières premières textiles.

Les plus anciennes cartes (cartes de Cassini par exemple), qui ne précisent pas l'intégralité du réseau hydrographique de l'époque, mentionnent déjà des éléments hydrographiques que l'on peut sans doute considérer comme artificiels, ainsi que des tracés, voire des cours d'eau qui ont aujourd'hui disparu dans ce secteur (*exemples : la Fontaine de Bray, affluent de la Loisne, et le Surgeon, qui reprenait dans la plaine à partir de Neuve Chapelle, le tracé de l'actuel Grand Courant*).

Si l'on se réfère aux critères géo-pédologiques (présence de sols alluviaux modernes en bordure des cours d'eau naturels), les principales rivières qui traversent le territoire, nées en amont du canal à Grand Gabarit, sont toutes des cours d'eau naturels, encore que fortement modifiés : Lys, Guarbecque, Clarence, Lawe et Loisne

Les documents historiques permettent aussi de considérer comme naturels (au vu de leurs tracés au XVIIIème siècle), les cours d'eau suivants :

- le **Turbeauté** (qui naissait en amont du canal d'Aire, à Vendin, et se jetait dans la Lys à Lestrem),
- le Surgeon et le **Grand Courant** (qui naissait à Aix Noulette, drainait Givenchy et Violaines et, par le tracé actuel du Grand Courant, se jetait dans la Lys en aval de La Gorgue),
- la **Rivière des Layes** et le **courant Candeille** (de Neuve Chapelle à Erquinghem-sur-la-Lys),
- la **Grande Becque** et la **Becque de la Prévôté**, seuls cours d'eau naturellement issus des reliefs qui marquent la limite des bassins Lys et Deûle.

En dernier point, le facteur d'anthropisation hydrographique le plus visible, et non des moindres par ses incidences hydrauliques, est le canal à Grand Gabarit lui-même, qui délimite le périmètre d'étude sur toute sa face sud.

2) Le réseau hydrographique principal

Les cours d'eau issus du bassin amont de la Lys et de ses affluents, constituent les plus importants éléments du réseau hydrographique, notamment dans la moitié ouest du secteur d'étude, mais on trouve aussi quelques cours d'eau ou voies d'écoulement importants, qui ne drainent que la plaine.

☑ Les cours d'eau issus des bassins d'apports en amont du canal d'Aire à La Bassée :

- la Vieille Lys et la Lys canalisée, qui délimitent le secteur d'étude sur sa face nord, de Aire-sur-la-Lys à Frelinghien ;
- le Guarbecque et la Busnes, qui forment avec la Vieille Lys et les fossés de dérivation et de contournement, le nœud de Saint-Venant ;
- la Clarence et le Grand Nocq, qui confluent à Calonne-sur-la-Lys, soit juste avant la confluence à la Vieille Lys ;
- la Lawe, principal affluent de la Lys, qui arrose toute la partie centrale du périmètre d'étude.

Tous ces cours d'eau, et certains de leurs affluents, franchissent le canal à Grand Gabarit par des siphons (10 au total entre Aire-sur-la-Lys et Béthune, en incluant ceux des affluents cités plus bas), le plus souvent multiples, et présentent également des champs d'inondation importants en amont du canal, ce qui limite dans une certaine mesure l'étendue des crues qui atteignent, directement et sur une grande échelle, la plaine, à l'exception des crues majeures de la Lys[1].

Ces 4 grands systèmes hydrographiques (de même que les 3 systèmes hydrographiques des canaux de la Bourre, de la Becque de Méteren et de la Becque de Saint Jans Cappel, qui grossissent la Lys en rive gauche, et en limite nord du périmètre de la pré-étude) ont fait l'objet d'étude détaillées de PGGEEC ou de modélisations hydrauliques étendues (certaines sont encore en cours), de sorte que les apports de ces cours d'eau sont, sinon parfaitement quantifiés et simulés, en tout cas connus, décrits et expliqués, voire mesurés ou calculés avec des degrés de précision et de fiabilité variables.

[1] Nous reviendrons, dans le volet consacré aux flux et aux écoulements, sur ce rôle intercepteur du canal, maîtrisé ou non.

☑ Les cours d'eau qui n'ont pas ou plus de lien avec les bassins amont :

- Le courant du Turbeauté, naissait autrefois à Vendin, mais draine désormais seulement la plaine entre Hinges et Calonnes-sur-la-Lys, ou ses apports à la Vieille Lys se conjuguent avec ceux de la Clarence et du Grand Nocq ;
- La Loisne est l'affluent le plus important de la Lawe ; de l'amont elle ne reçoit plus que les eaux du contre-fossé du canal de Beuvry, lui-même grossi des eaux de la Rivière Militaire (via 2 siphons), et draine notamment les marais et les terrains lourds situés à Beuvry, Festubert, La Couture et Richebourg, mais se trouve en revanche déconnectée des apports de son bassin amont, qui interceptés par le canal (vis de relevage de la Loisne à Beuvry, exutoire gravitaire de la Fontaine de Bray à Cambrin ;
- Le Grand Courant correspond au tracé historique du Surgeon (aujourd'hui intercepté par le canal), à travers la plaine ; son bassin de drainage « amont », de Festubert à Richebourg, correspond sensiblement aux secteurs jadis drainés par le Surgeon est beaucoup plus réduit qu'autrefois, même dans la plaine, puisque tous les secteurs
- La Rivière des Layes, issue des « contreforts » à l'est du périmètre d'étude, draine plusieurs commune de la Flandre, jusqu'à Armentières, selon une pente d'écoulement longitudinal très faible ; elle est également délestée à hauteur de Neuve Chapelle, transversalement à la plaine de la Lys (en suivant la RD947), vers le courant du Fort d'Esquin ;
- Le Courant du Fort d'Esquin, transversal à la plaine et donc un peu plus pentu, déleste la Rivière des Layes et forme également une large maille avec le courant Candeille ;
- Le Courant Candeille naît entre Aubers et Laventie, et se prolonge à partir de Fleurbaix, par la Becque du Biez, jusqu'à sa confluence à Erquinghem-Lys ;
- La Grande Becque (ou becque du Bas des Monts) est le dernier drain important à l'est du périmètre d'étude, relativement naturelle (bien que fortement anthropisée) puisqu'elle naît des hauteurs autour d'Englos, puis suit un parcours topographiquement relativement cohérent, jusqu'à Houplines.

Ces principaux cours d'eau ou voies d'écoulement délimitent 10 grands sous-ensembles hydrologiques dans le périmètre d'étude, décrits plus loin.

Ces principaux cours d'eau (et leurs affluents importants mentionnés au paragraphe suivant), figurent sur la carte générale du secteur d'étude qui comporte le report du réseau hydrographique identifié ; le tableau page suivante énumère ces réseaux et leurs linéaires (un tableau détaillé est également proposé en annexe, qui prend en compte l'intégralité du réseau principal et secondaire, et indique les linéaires par communes).

Synthèse du réseau hydrographique	
Principaux cours d'eau	**Linéaire total (m)**
Becque du Biez	6640
Grande Becque	14092
La Becque	4668
sous-total becques (Flandre intérieure)	***53809***
Rivière des Layes	***19615***
Canal d'assèchement de Beuvry	6658
Courant de la Demingue	6773
Courant des Bannois	4829
Courant d'Hannebecque	5438
Courant du Breucq	5360
Courant du Ponchel	5175
Courant du Pont Bertin	4453
Courant du Turbeauté	9082
Courant Mariage	5115
Grand Courant	4473
sous-total courants (Bas-Pays)	***161073***
Rivière de Busnes	11489
Rivière la Clarence	7951
Rivière la Laque	6188
Rivière la Lawe	17285
Rivière la Loisne	9731
Ruisseau la Vieille Lawe	4615
Ruisseau le Fauquethun	7338
Ruisseau le Grand Nocq	4017
Ruisseau le Guarbecque	8492
sous-total rivières et ruisseaux	***84008***
Total réseau hydrographique structurant et principal	**318505**
Rivière la Vieille Lys	***33111***

3) Le réseau hydrographique secondaire et tertiaire

Les affluents des cours d'eau précédents, sont parfois de véritables ruisseaux, issus du petits bassins d'apports topographiquement délimités, mais la plupart d'entre eux sont des courants ou fossés dont l'artificialité ne fait quasiment aucun doute :

☑ Ruisseaux et becques « naturels » :

- Le Fauquethun, affluent du Guarbecque né en amont du canal d'Aire, qu'il franchit en siphon ;
- Le Rimbert, affluent de la Busnes né en amont du canal d'Aire, qu'il franchit en siphon ;
- Le courant du Walmonchy, la becque du Wacquet, le courant des Breux, la becque de la Prévôté, nés des micro-reliefs entre Herlies et Pérenchies, qui grossissent la rivière des Layes, ou directement la Lys (becque de la Prévoté).

☑ Fossés et courants « historiques » :

- Le fossé du Brayet, entre Laque et Guarbecque ;
- Le courant de la Demingue, délestage de la Busnes notamment ;
- Le courant d'Hannebecque, affluent du Grand Nocq (et lien avec le Turbeauté) ;
- Le canal d'assèchement, entre Loisne et Lawe, de Beuvry à La Couture ;
- Divers courants, becques et fossés de moindre importance qui complètent le maillage hydrographique de la plaine.

Cette catégorie précédente est la plus représentative du réseau hydrographique intrinsèque au secteur d'étude : pentes extrêmement faibles ou nulles, sens d'écoulement souvent variables au fil des conditions saisonnières et des conditions aux exutoires, constitution d'un réseau maillé à grande échelle, parfois sur des blocs de plusieurs dizaines de km^2 et recouvrant plusieurs communes.

☑ Les réseaux de drainage agricole, routier et urbain structurant ::

- Les fossés agricoles parfois effacés et recréés plus loin au gré des pratiques agricoles et modifications foncières, parfois cogérés par des associations (AFR) ;
- Les fossés de route ;
- Les drains agricoles enterrés structurants :
- Les réseaux pluviaux structurants des grandes agglomérations.

Certains de ces fossés présentent des sections et des profondeurs très remarquables, sans rapport apparent avec les surfaces desservies, mais dont la vocation de stockage devient évidente lors des périodes humides, voire qui ont pour objet d'atteindre les couches perméables (sables landéniens, dans l'est du territoire) et de favoriser l'infiltration des eaux superficielles.

☑ Les réseaux de collecte de drainage agricole et d'assainissement pluvial

L'identification des réseaux évoqués dans ce volet et les tableaux associés, ne sont pas exhaustifs : elle ne porte que sur le réseau principal et les réseaux secondaires, courants, becques et fossés, suffisamment importants, hydrauliquement et historiquement, pour avoir été doté d'une toponymie au même titre que les cours d'eau structurants.

4) Les sous-ensembles hydrologiques

L'analyse cartographique, topographique, puis la connaissance in situ du réseau hydrographique et les informations obtenues sur les réseaux de drainage, ont permis de décomposer le périmètre d'étude et de déterminer 10 sous-ensembles drainés par des cours d'eau structurants, dont la carte est produite en page suivante.

Ces 10 sous-ensembles sont les suivants :

- BA 1 : Laque, Guarbecque, Busnes, Demingue amont ;
- BA 2 : Demingue aval, Clarence, Grand Nocq et Courant d'Hannebecque ;
- BA 3 : le courant du Turbeauté ;
- BA 4 : la Loisne et la rivière d'assèchement ;
- BA 5 : la Lawe ;
- BA 6 : la Lys, via une série de petites becques ;
- BA 7 : rivière des Layes amont, Grand Courant et courant du Fort d'Esquin ;
- BA 8 : rivière des Layes intermédiaire et courant Candeille/becque du Biez ;
- BA 9 : Grande Becque, rivière des Layes aval (secteur A25 et Armentières) ;
- BA 10 : la Lys, via les becques entre Pérenchies, Houplines, Frelinghien.

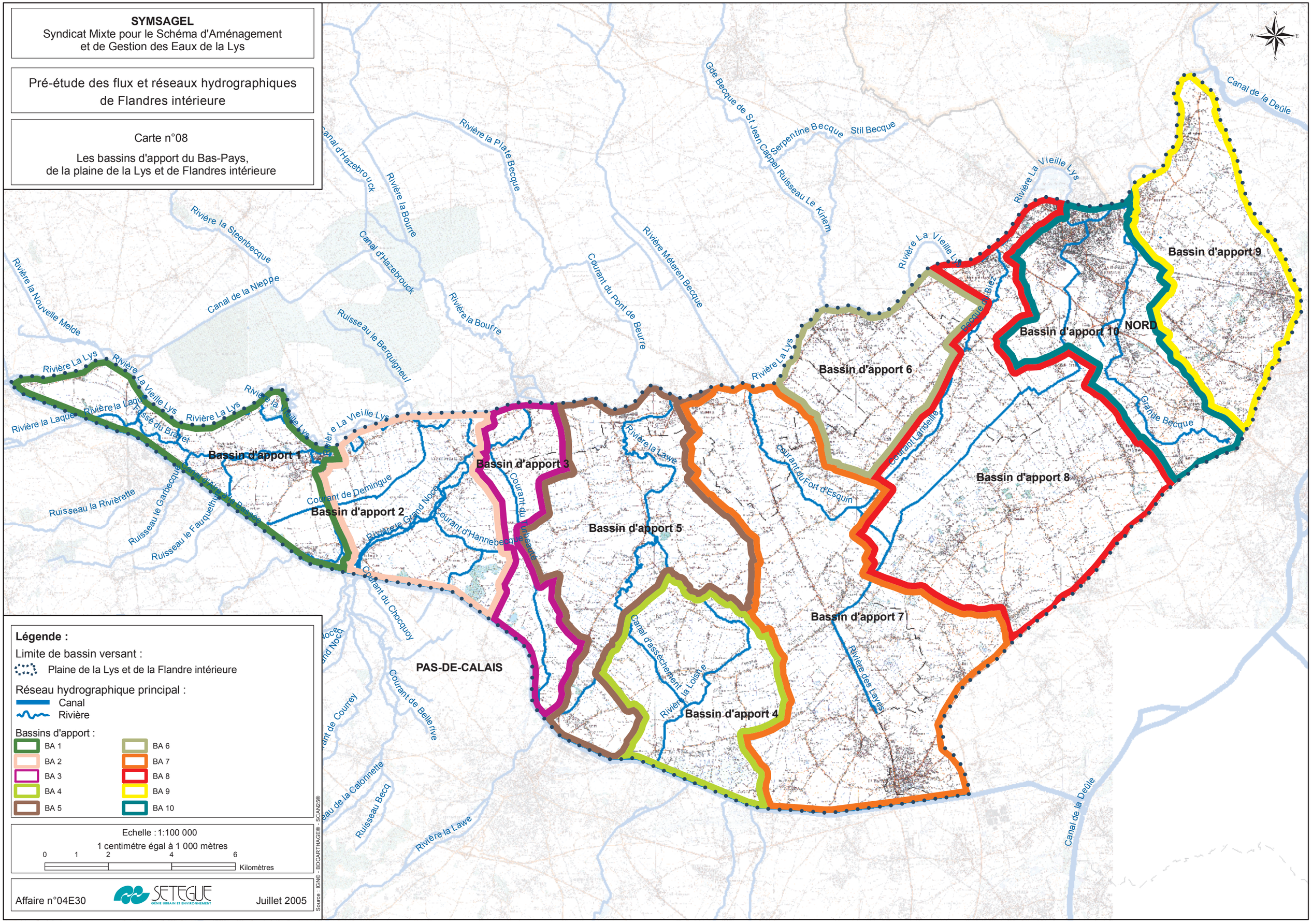
Sans entrer ici dans le détail des maillages internes à chaque entité, ces bassins d'apports sont très systématiquement en relations bilatérales entre eux :

BA 1 → BA 2 délestage Busnes / Demingue au barrage du Mortier
BA 3 → BA 2 délestages suspectés par le courant d'Hannebecque
BA 3 → BA 2 délestages suspectés par le courant d'Hannebecque
BA 4 → BA 5 affluent naturel et canal d'assèchement
BA 7 → BA 8 tracé « historique ? » de la rivière des Layes
BA 8 → BA 6 délestages suspectés du courant Candeille
BA 8 → BA 10 continuité naturelle

Le tableau ci-dessous présente donc la superficie intrinsèque de ces différents bassins d'apport, qui restent à considérer avec recul, en raison des différentes interconnexions envisageables, et des données parfois insuffisantes sur les réseaux de drainage.

Synthèse des bassins d'apport

Numéro du bassin d'apport	Drain structurant	Superficie (ha)
1	le Guarbecque	2 369
2	la Clarence	2 651
3	leTurbeauté	1 567
4	Loisne	2 688
5	Lawe	4 183
6	La Lys	2 268
7	Le Grand Courant	6 959
8	Rivière des Layes	6 157
9	Grande Becque	3 205
10	becques	3 003
TOTAL		**35 050**


SYMSAGEL
Syndicat Mixte pour le Schéma d'Aménagement
et de Gestion des Eaux de la Lys
Pré-étude des flux et réseaux hydrographiques
de Flandres intérieure
Carte n°08
Les bassins d'apport du Bas-Pays,
de la plaine de la Lys et de Flandres intérieure
Légende :
Limite de bassin versant :
Plaine de la Lys et de la Flandre intérieure
Réseau hydrographique principal :
Canal
Rivière
Bassins d'apport :
BA 1
BA 2
BA 3
BA 4
BA 5
BA 6
BA 7
BA 8
BA 9
BA 10
Echelle : 1:100 000
1 centimétre égal à 1 000 mètres
0 1 2 4 6
Kilomètres
Affaire n°04E30
SETEGUE
GÉNIE URBAIN ET ENVIRONNEMENT
Juillet 2005
Source : IGN© - BDCARTHAGE® - SCAN25®
Bassin d'apport 1
Bassin d'apport 2
Bassin d'apport 3
Bassin d'apport 4
Bassin d'apport 5
Bassin d'apport 6
Bassin d'apport 7
Bassin d'apport 8
Bassin d'apport 9
Bassin d'apport 10
NORD
PAS-DE-CALAIS
Rivière La Lys
Rivière La Vieille Lys
Rivière la Laque
Rivière la Nouvelle Melde
Rivière la Steenbecque
Canal de la Nieppe
Canal d'Hazebrouck
Rivière la Bourre
Rivière la Plate Becque
Ruisseau le Berquigneul
Courant du Pont de Beurre
Rivière Méteren Becque
Gde Becque de St Jean Cappel
Serpentine Becque
Stil Becque
Ruisseau Le Kirlem
Rivière La Vieille Lys
Canal de la Deûle
Grande Becque
Courant Landeille
Courant du Fort d'Esquin
Rivière la Lawe
Courant du Chocquoy
Courant de Demingue
Rivière le Grand Noce
Courant d'Hannebecque
Courant du Jubeaute
Canal d'assèchement
Rivière la Loisne
Rivière des Layes
Courant de Belle rive
Ruisseau Becq
Ruisseau la Rivièrette
Ruisseau le Garbecque
Ruisseau le Fauquethuis
Fossé du Brayet
Canal d'Aire à la Bassée
Rivière la Vieille Lys
Rivière la Lys
Rivière la Laque
Rivière la Lawe
Canal de la Deûle

5) Les ouvrages hydrauliques

Alors que le réseau hydrographique est fortement anthropisé au sens des tracés et profils des cours d'eau, ainsi que par les aménagements de berges et de radiers et autres chenalisations répétées, les ouvrages, sont peu nombreux à l'intérieur du périmètre d'étude ; nous avons pu recenser en l'état actuel du système :

- 8 vannes à actionnement manuel (répertoriées dans le tableau ci-dessous), dont la vétusté et la manoeuvrabilité respectives restent à démontrer, mais dont les structures perdurent en tout cas ;
- 1 vanne très récemment reconstruite (sous forme d'un seuil de fond à basculement hydraulique), le barrage du Mortier sur la Busnes entre Robecq et Saint Venant ;
- 3 anciennes écluses sur la Lawe, pour le moins vétustes : celle d'Essars (bras de l'écluse comblé), celle de l'Etroit à La Couture et celle du Rôle (ou Rault) à Lestrem, dont il ne subsiste que les bâtis pour ces 2 dernières ;
- le barrage de La Gorgue contrôlé par le SN-VNF en fonction des niveaux respectifs de la Lys et de la Lawe ;
- quelques « éclusettes » (prises d'eau par orifice et vanne manuelle) autour de Saint-Venant.

Cette situation contraste avec la situation sur les cours d'eau du bassin amont, et même avec les ouvrages situés aux limites (entrées et sorties) du périmètre d'étude :

- en amont, les ouvrages du nœud hydraulique d'Aire-sur-la-Lys, et les 10 siphons de franchissement sous le canal à Grand Gabarit (dont plusieurs siphons multiples), dont 8 pour les 2 seules entités Laque – Guarbecque – Busnes et Clarence – Grand Nocq ;
- en aval, les écluses de la Lys canalisée et les siphons de passage des méandres la Vieille Lys sous la Lys canalisées (certains opérationnels, d'autre moins).

Ce nombre limité d'ouvrages, en particulier de vannes, alors que de nombreuses mailles et possibilités de délestages apparaissent dans les tracés, peut avoir plusieurs explications :

- disparitions d'anciennes vannes de répartition, consécutivement à l'abandon d'une gestion hydraulique collective et aux tribulations des deux guerres ;
- peu de vannes en l'état historique du système, dès lors que la pente très réduite ne permet qu'un contrôle limité de la répartition, la protection hydraulique résultant d'avantage de la multiplication des délestages et maillages, avec des capacités de stockage et d'écoulements accrues par des sections importantes, plutôt que d'une recherche de gestion active des flux ;
- peu ou pas d'ouvrages hydrauliques liés aux activités industrielles et meunières, ce qui est évidemment lié au contexte topographique (encore que, au XVIIIème siècle par exemple, on notait la présence de 2 moulins à eau sur le Grand Courant à Laventie et La Gorgue).

Les cartes de Cassini, compte tenu de leur échelle de précision, ni les cartes d'état-major du début du siècle, n'apportent d'indications sur ce nombre restreint d'ouvrages hydrauliques ; le cadastre napoléonien (malheureusement non numérisé sur la région NPDC, ce qui rend incommode sa consultation à grande échelle) apporterait peut être des éléments à cet égard.

On soulignera que les ouvrages recensés sont tous situés dans la partie ouest du périmètre de la pré-étude, dans la Plaine de la Lys et le Bas-Pays : aucun ouvrage n'a été signalé ou reconnu sur les secteurs de la Flandre intérieure.

En regard des autres éléments de l'anthropisation du réseau, qui tous tendent à accroître les volumes d'eau accumulables ou transitables dans le système hydrographique, la faiblesse ou l'absence des moyens de contrôler les flux (ou, a minima, d'influencer leur répartition) apparaît singulière et à double tranchant : à ne rien faire, le risque de mal faire et de nuire à l'amont ou à l'aval par des actions non coordonnées, est évité, mais ce même risque de reporter des désordres sur l'aval particulièrement, est majoré par les actions d'augmentation des capacités hydrauliques.

Liste des vannages et écluses reconnus sur le secteur d'étude

Désignation	Cours d'eau	Commune	Fonctionnement supposé possible
O 289	Courant de la Demingue aval	Saint-Venant	Oui
O 291	Courant de la Demingue aval	Saint-Floris	Oui
O 266	Courant des Houssières	Calonne-sur-la-Lys	Non
O 245	Courant Drumez	Lestrem	Oui
O 270	Courant Pichon	Lestrem	Oui
O 231	Courant de la Goutte	Locon	Oui
Barrage Dumortier	Rivière de la Busnes / délestage vers Demingue aval	Saint-Venant	Oui (seuil basculant asservi)
Eclusette	Rousseau / Vieille Lys	Saint-Venant	Oui ?
Eclusette	Abreuvoir / Guarbecque	Saint-Venant	Oui ?
Retenue	Demingue (Hamet Billet)	Saint-Venant	Oui ?
Prises d'eau	Guarbecque / canal	Saint-Venant	Oui ?
	Canal d'assèchement de Beuvry	Beuvry	Oui
Ecluse / barrage	Lawe	La Gorgue	Oui (SN-VNF)
Ecluse des Essars	Lawe	Essars	Non
Ecluse du Rôle	Lawe	Lestrem	Non
Ecluse de l'Etroit	Lawe	La Couture	Non
Vanne manuelle	La Loisne	La Couture	?

1.1.4 – CONTEXTE PLUVIOMETRIQUE

Compte tenu des autres contextes physiques qui déterminent l'exposition aux alea hydrologiques et hydrauliques du périmètre étudié, la pluviométrie n'apparaît pas un facteur déterminant, en tout cas ce ne sont pas les précipitations locales, affectant directement ou uniquement ce périmètre, qui génère les désordres majeurs (*cf partie 2 du rapport*).

Le contexte pluviométrique local est cependant connu (au moins pour les précipitations journalières), par les postes d'observation Météo France suivants :

- Richebourg, à peu près au centre du périmètre d'étude, dont le régime de précipitations est représentatif de tout le bassin de drainage du Bas-Pays et de la plaine de la Lys intermédiaire (BA 3 à 7) ;
- Armentières, plus représentatif de la Flandre intérieure et de la plaine de la Lys aval (BA 6, 8, 9, 10) ;
- Lillers, à l'extérieur du périmètre d'étude (sud-ouest), mais représentatif des bassins à l'ouest du territoire (BA 1 à 3), d'autant que ce poste caractérise aussi les précipitations qui affectent les bassins intermédiaire de la Clarence et du Guarbecque ;
- Wavrin ou Lille, à l'extérieur du périmètre d'étude (est), mais que l'on peut considérer comme représentatifs des précipitations qui affectent les quelques reliefs de la frange Est de ce périmètre.

Toutefois les précipitations observées sur ces 5 postes sont relativement similaires : les valeurs et moyennes annuelles ne présentent pas des écarts supérieurs à 5 %, et les valeurs et moyennes mensuelles restent proches avec des écarts le plus souvent inférieurs à 10 %. Les 2 tableaux présentés sont ceux des postes les plus représentatifs du périmètre d'étude, à savoir Lillers (valeurs depuis 1985) et Richebourg (valeurs depuis 1991, poste mis en place en 1990).

Il faut noter, en revanche, que les précipitations qui affectent les bassins versants amont des cours d'eau traversant le périmètre étudié (Lys, Clarence, Lawe), sont caractéristiques des collines d'Artois, et très nettement supérieurs aux valeurs observables dans la plaine : les écarts sur les valeurs et moyennes annuelles sont respectivement supérieurs à 20 % et 30 %, en faveur des postes situés dans les collines. Les 2 tableaux présentés, qui mettent en évidence ces écarts, sont ceux de Fiefs (valeurs depuis 1985), qui caractérise les bassins versants amont de la Lys rivière et de la Laquette, et de Ourton (valeurs de 1985 à 1996, les valeurs suivantes n'étant pas disponibles) : ce sont essentiellement les précipitations observées sur ces postes, qui déterminent les crues émises vers la plaine de la Lys.

Les éléments caractéristiques fréquentiels du périmètre d'étude (ajustements hauteurs – durées – période de retour), sont ceux de Lille – Lesquin pour les courtes durées (6 minutes – 24 heures), que nous présentons dans le cinquième tableau : ces éléments intéressent essentiellement les phénomènes locaux générateurs de ruissellement sur les versants des becques, et dans les zones urbanisées, voire, comme l'ont montré les phénomènes récents, des bassins d'apports ruraux suffisamment réactifs.

A partir des valeurs mensuelles et des maxima journaliers par mois, depuis 20 ans, aux postes de Lillers et Fiefs, nous avons également pu estimer et comparer, pour la plaine et les collines, les hauteurs de retour exceptionnelles journalières, ainsi que sur 1 mois, 2 mois et 3 mois calendaires (valeurs déterminantes dans phénomènes majeurs de saturation des sols et réservoirs, donc dans la génération des grandes crues.

Précipitations mensuelles observées à Lillers (62), période 1985-2004													
	1985	**1986**	**1987**	**1988**	**1989**	**1990**	**1991**	**1992**	**1993**	**1994**	**min**	**max**	**moyenne**
janvier	67,6	77,8	15,1	133	28,2	75,4	93,4	21,7	76,5	84,4	*15,1*	*133*	*67,3*
février	20,4	10,8	38,5	103	46,2	83,4	34,1	34,7	34,3	33,5	*10,8*	*103*	*43,9*
mars	74,9	76,2	64,7	79	56,6	11,9	27,7	63,1	9	60,5	*9*	*79*	*52,4*
avril	51,7	64,3	20,8	30,1	100,9	49,7	65,5	64	48,8	76,7	*20,8*	*100,9*	*57,3*
mai	61,1	28,7	43,9	67,5	13,5	15	33,5	41,9	56,3	100,4	*13,5*	*100,4*	*46,2*
juin	39,7	28,5	96,9	11,8	36,5	36,3	138,7	85,7	44,3	31,2	*11,8*	*138,7*	*55,0*
juillet	35,7	30,8	65,7	87,8	22,7	18,2	78	53,2	90,3	56,5	*18,2*	*90,3*	*53,9*
août	46,3	52,1	83	44,1	42,1	20,1	3,1	100,8	25,7	58,2	*3,1*	*100,8*	*47,6*
septembre	19,3	41,6	41	67,8	68,4	57,7	27,9	48	131,8	81,2	*19,3*	*131,8*	*58,5*
octobre	27	72,5	101,2	58,3	62	93,1	24,4	99,7	71,2	79,1	*24,4*	*101,2*	*68,9*
novembre	61,4	87,2	83,6	41,1	25,4	102,6	132,4	88	34,3	32,1	*25,4*	*132,4*	*68,8*
décembre	51,6	112,9	18,3	39,8	87,1	91,5	31,8	75,9	210,5	139,8	*18,3*	*210,5*	*85,9*
total	***556,7***	***683,4***	***672,7***	***763,3***	***589,6***	***654,9***	***690,5***	***776,7***	***833***	***833,6***	***556,7***	***833,6***	***705,4***
	1995	**1996**	**1997**	**1998**	**1999**	**2000**	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**min**	**max**	**moyenne**
janvier	134,3	22,5	3,9	98	88,9	24,5	106,3	59,3	57,8	104,4	*3,9*	*134,3*	*70,0*
février	95,3	70,3	62,1	13,6	47,7	50	42,8	134,1	20,6	27,2	*13,6*	*134,1*	*56,4*
mars	69,8	29,5	21,3	44,9	48,8	50,6	123,6	57,4	20,8	26,2	*20,8*	*123,6*	*49,3*
avril	22,4	4,2	14,3	68,9	71,6	106	116,3	29,5	38,2	30,2	*4,2*	*116,3*	*50,2*
mai	22,8	107,8	77,8	14,4	72,2	74,7	39,9	62,8	48,3	41,6	*14,4*	*107,8*	*56,2*
juin	29,2	25,4	121,1	99,5	83	50,9	30,6	65,9	53,6	48	*25,4*	*121,1*	*60,7*
juillet	43,7	17,2	36,6	40,1	5,2	101,8	116,6	76,1	48,6	62,7	*5,2*	*116,6*	*54,9*
août	23,6	107	65,3	32,5	99,5	63,6	69,5	139,1	40	88,5	*23,6*	*139,1*	*72,9*
septembre	104,1	43	6,9	109,9	103,4	79,2	148	49,9	17,2	29,4	*6,9*	*148*	*69,1*
octobre	19,2	56,9	79,4	109,3	70	146,6	77,7	55,6	67,6	36,8	*19,2*	*146,6*	*71,9*
novembre	24,2	101,4	93,2	110	40,4	105,5	83,2	93,5	44,2	68,4	*24,2*	*110*	*76,4*
décembre	60,1	30	74,7	60,9	161,1	102,5	45,8	109,1	41,8	43	*30*	*161,1*	*72,9*
total	***648,7***	***615,2***	***656,6***	***802***	***891,8***	***955,9***	***1000,3***	***932,3***	***498,7***	***606,4***	***498,7***	***1000,3***	***760,8***

Précipitations mensuelles observées à Richebourg (62), période 1991-2004

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	min	max	moyenne
janvier	Pas d'observations						76,9	19,9	61	83,9	*19,9*	*83,9*	*60,4*
février							27,5	24,5	23,7	36,6	*23,7*	*36,6*	*28,1*
mars							28,6	74,6	6,5	71,4	*6,5*	*74,6*	*45,3*
avril							63,9	53	26,1	88,2	*26,1*	*88,2*	*57,8*
mai							35,3	51,1	55,1	111,8	*35,3*	*111,8*	*63,3*
juin							118,1	75,9	67,3	37,6	*37,6*	*118,1*	*74,7*
juillet							113,5	61,6	174,7	59,9	*59,9*	*174,7*	*102,4*
août							5,9	87,2	16,1	33,3	*5,9*	*87,2*	*35,6*
septembre							35	58,9	135,2	87,2	*35*	*135,2*	*79,1*
octobre							42,3	99,6	71,9	57,2	*42,3*	*99,6*	*67,8*
novembre							118,2	71,1	30,1	28,3	*28,3*	*118,2*	*61,9*
décembre							34,3	67,8	182,1	94,1	*34,3*	*182,1*	*94,6*
total	***0***	***0***	***0***	***0***	***0***	***0***	***699,5***	***745,2***	***849,8***	***789,5***	***0,0***	***849,8***	***771,0***
	1995	**1996**	**1997**	**1998**	**1999**	**2000**	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**min**	**max**	**moyenne**
janvier	121,3	19,8	7	70,7	90,5	22,7	81,8	40,9	69	98,7	*7*	*121,3*	*62,2*
février	76,9	48	46,5	15,2	71,7	45,4	43,5	102,9	25,9	22,4	*15,2*	*102,9*	*49,8*
mars	55,6	27,8	18,3	41,2	34,2	42,5	117,1	61,6	26,1	30,9	*18,3*	*117,1*	*45,5*
avril	28,3	2,6	15	72,1	NM	74,1	123,8	27,3	46,6	37,5	*2,6*	*123,8*	*47,5*
mai	26,2	98,4	75,7	13,1	53,6	87,3	27,8	73	60,3	37,5	*13,1*	*98,4*	*55,3*
juin	26,3	22,4	98,9	111	80	39,7	21,9	59,4	65,3	45,8	*21,9*	*111*	*57,1*
juillet	87,7	11,8	37,4	37,1	8,2	88,1	95,2	79,2	65,3	80,2	*8,2*	*95,2*	*59,0*
août	25,5	144,2	120,6	73	94,4	43,8	85,9	66,2	50,2	72,3	*25,5*	*144,2*	*77,6*
septembre	96,4	41,3	6,3	119,1	77,1	102	184,6	51,9	14,9	31,7	*6,3*	*184,6*	*72,5*
octobre	17,1	48,8	73,8	100,9	64	134,8	56,4	52,4	53,9	30,4	*17,1*	*134,8*	*63,3*
novembre	29,8	97,7	100,5	116,7	33,2	108,1	89	94,3	49,7	62,2	*29,8*	*116,7*	*78,1*
décembre	60,1	30,8	60,8	63,8	159,6	99,6	47	101,7	49	45,5	*30,8*	*159,6*	*71,8*
total	***651,2***	***593,6***	***660,8***	***833,9***	***766,5***	***888,1***	***974***	***810,8***	***576,2***	***595,1***	***576,2***	***974,0***	***735,0***

Précipitations mensuelles observées à Fiefs (62), période 1985-2004													
	1985	**1986**	**1987**	**1988**	**1989**	**1990**	**1991**	**1992**	**1993**	**1994**	**min**	**max**	**moyenne**
janvier	88,2	120,6	20	188,3	53,4	105,5	128,5	28	133	139,5	*20*	*188,3*	*100,5*
février	27	5,2	70,3	106,9	72,9	118	42,6	55,3	45,7	52,8	*5,2*	*118*	*59,7*
mars	112,9	111,3	106,8	103,2	81,7	16	43,9	111,7	10,9	92,8	*10,9*	*112,9*	*79,1*
avril	77,2	80,9	27,3	44,8	117,4	61,9	77,5	83,3	56,7	92,7	*27,3*	*117,4*	*72,0*
mai	81,4	28,8	70	89,3	21,2	12,7	60	76,2	46,5	124,5	*12,7*	*124,5*	*61,1*
juin	61,4	45,5	124	15,6	46,8	60,8	106,3	88,6	70,4	43,1	*15,6*	*124*	*66,3*
juillet	56,8	30,6	120,7	105,5	40	16,9	81,7	66,5	149,6	66,3	*16,9*	*149,6*	*73,5*
août	77,4	56,9	84,2	67	35,1	29,6	4,7	131,1	34,1	61,1	*4,7*	*131,1*	*58,1*
septembre	37,6	46,2	50	134,7	67,5	70,8	40	65	132,4	110,3	*37,6*	*134,7*	*75,5*
octobre	32,7	126,1	129,4	88,3	90,7	128,4	39,4	145,5	89,4	136,8	*32,7*	*145,5*	*100,7*
novembre	67,9	132,9	116,8	59,8	46,5	128,1	164,1	123,8	48,9	68,1	*46,5*	*164,1*	*95,7*
décembre	66,2	142,4	31,5	61,8	106,6	128,8	58,1	103,2	303,2	205,5	*31,5*	*303,2*	*120,7*
total	***786,7***	***927,4***	***951***	***1065,2***	***779,8***	***877,5***	***846,8***	***1078,2***	***1120,8***	***1193,5***	***779,8***	***1193,5***	***962,7***
	1995	**1996**	**1997**	**1998**	**1999**	**2000**	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**min**	**max**	**moyenne**
janvier	200,7	25,9	6,4	121,7	140,8	48,8	139,6	101,6	99,1	166,1	*6,4*	*200,7*	*105,1*
février	175,9	72,6	112,9	18,7	90,6	91,1	72,6	188,2	24,5	53,3	*18,7*	*188,2*	*90,0*
mars	107,1	36,7	29	70,7	80,4	65,7	158	75,3	54	50,5	*29*	*158*	*72,7*
avril	37,4	10,5	18,8	100,4	98,2	150,6	168,5	47,4	57	49,7	*10,5*	*168,5*	*73,9*
mai	37,5	135,8	93,3	25	57,8	86,8	47,5	68,3	93,2	46,6	*25*	*135,8*	*69,2*
juin	49,7	30,5	113,4	153	104,7	57,2	43	76,5	84,4	57	*30,5*	*153*	*76,9*
juillet	51,6	19,4	35	62,4	22,9	113,3	97,2	92,4	69,1	84,2	*19,4*	*113,3*	*64,8*
août	41,1	151,9	0	53,4	109,5	38	97,4	116,6	43,9	135,2	*0*	*151,9*	*78,7*
septembre	120,5	57,4	0	162,3	143,9	88,8	152,3	60,8	28	55,6	*0*	*162,3*	*87,0*
octobre	23,1	80,4	101,1	182,9	83,2	213,7	99,1	77,6	76,4	60,3	*23,1*	*213,7*	*99,8*
novembre	20,6	152,9	115,9	132,9	61,4	185,1	82,2	153,8	81,5	101,1	*20,6*	*185,1*	*108,7*
décembre	71,3	43,6	115,5	106,6	239	149,7	54,3	151,9	79,5	94,1	*43,6*	*239*	*110,6*
total	***936,5***	***817,6***	***741,3***	***1190***	***1232,4***	***1288,8***	***1211,7***	***1210,4***	***790,6***	***953,7***	***741,3***	***1288,8***	***1037,3***

Précipitations mensuelles observées à Ourton (62), période 1985-1996

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	min	max	moyenne
janvier	70,4	132,9	25,4	171,1	50,4	0	97,8	32,1	102,8	119,7	*0*	*171,1*	*80,3*
février	19,4	8,4	70,8	112,9	78,7	117,2	19,7	50,8	33,1	44,4	*8,4*	*117,2*	*55,5*
mars	92	127,4	121,2	103,1	73,7	19,2	47	97,4	0	86,7	*0*	*127,4*	*76,8*
avril	78,4	89,9	30,2	34,7	122,4	83,4	56,8	68,1	42,3	93,3	*30,2*	*122,4*	*70,0*
mai	77,5	44,7	80,2	78,2	20,7	13,9	43,6	58,7	48,9	103,9	*13,9*	*103,9*	*57,0*
juin	64,3	42,4	114,5	17,1	41,5	54,5	85,1	73,1	16,9	31,5	*16,9*	*114,5*	*54,1*
juillet	49,9	31,9	117,7	97,9	0	18,4	0	54	0	33,4	*0*	*117,7*	*40,3*
août	74,5	64,7	95,3	54,2	0	27,6	19	111,8	0	55,2	*0*	*111,8*	*50,2*
septembre	51,9	57,3	39,8	99	61,3	0	33,7	59	0	100,7	*0*	*100,7*	*50,3*
octobre	29,5	128,2	120,5	85,1	75,9	59,4	30,7	115,8	0	110,9	*0*	*128,2*	*75,6*
novembre	66,4	120,4	106,4	55,8	35,3	0	133,9	110,6	0	56,2	*0*	*133,9*	*68,5*
décembre	69,7	153,9	25,6	58,4	87,4	102,5	48,6	83,5	0	193,6	*0*	*193,6*	*82,3*
total	***743,9***	***1002,1***	***947,6***	***967,5***	***647,3***	***496,1***	***615,9***	***914,9***	***244***	***1029,5***	***244,0***	***1029,5***	***760,9***

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	min	max	moyenne
janvier		23									*23*	*23*	*23,0*
février		56,8									*56,8*	*56,8*	*56,8*
mars		24,2									*24,2*	*24,2*	*24,2*
avril		0									*0*	*0*	*0,0*
mai		93,9									*93,9*	*93,9*	*93,9*
juin		27,7									*27,7*	*27,7*	*27,7*
juillet		12,9									*12,9*	*12,9*	*12,9*
août		109,2									*109,2*	*109,2*	*109,2*
septembre		44									*44*	*44*	*44,0*
octobre		66									*66*	*66*	*66,0*
novembre		119,5									*119,5*	*119,5*	*119,5*
décembre		36,4									*36,4*	*36,4*	*36,4*
total	***0***	***613,6***	***0***	***0***	***0***	***0***	***0***	***0***	***0***	***0***	***0,0***	***613,6***	***61,4***

données manquantes

Données manquantes

Valeurs extrêmes de précipitations à la station de Lille-Lesquin					
	DUREE DE RETOUR				
	2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	50ans
INTERVALLES	**Quantités en mm**				
6 minutes	6,6	9,2	10,9	12,6	14,7
15 minutes	10,4	14,8	17,7	20,5	24,1
30 minutes	13,0	18,1	21,4	24,7	28,9
1 heure	15,0	20,2	23,6	26,9	31,2
2 heures	17,9	23,9	27,8	31,5	36,4
3 heures	19,9	26,1	30,2	34,2	39,3
6 heures	22,3	29,1	33,8	38,5	44,8
24 heures	31,8	41,3	47,6	53,6	61,3
	Intensités en mm par heure				
6 minutes	66,0	92,0	109,0	126,0	147,0
15 minutes	41,6	59,2	70,8	82,0	96,4
30 minutes	26,0	36,2	42,8	49,4	57,8
1 heure	15,0	20,2	23,6	26,9	31,2
2 heures	9,0	12,0	13,9	15,8	18,2
3 heures	6,6	8,7	10,1	11,4	13,1
6 heures	3,7	4,9	5,6	6,4	7,5
24 heures	1,3	1,7	2,0	2,2	2,6

Estimations des cumuls extrêmes de précipitations aux postes de Lillers et Fiefs d'après les observations 1985 – 2004					
		Durée de retour			
		1 an	2 ans	5 ans	10 ans
Durée	**Poste**	**Quantités en mm**			
24 h	Lillers	27	34	38	
	Fiefs	32	36	41	
1 mois	Lillers	109	132	140	148
	Fiefs	151	168	188	213
2 mois	Lillers	184	203	236	252
	Fiefs	245	283	326	398
3 mois	Lillers	245	272	329	334
	Fiefs	315	372	404	495

1.2 – LES CONTEXTES HUMAINS

1.2.1 – L'OCCUPATION DES SOLS

L'occupation des sols est généralement un facteur déterminant en hydrologie, dans la mesure où les différents facteurs d'anthropisation dans l'occupation de ces sols, durant les 40 dernières années (modifications des pratiques agricoles, urbanisation et imperméabilisation), ont le plus souvent entraîné une augmentation du ruissellement, en volumes et en débits de pointe ; c'est aussi un élément déterminant d'analyse des enjeux de vulnérabilité et de protection en regard des alea d'inondations.

1) Situation actuelle globale

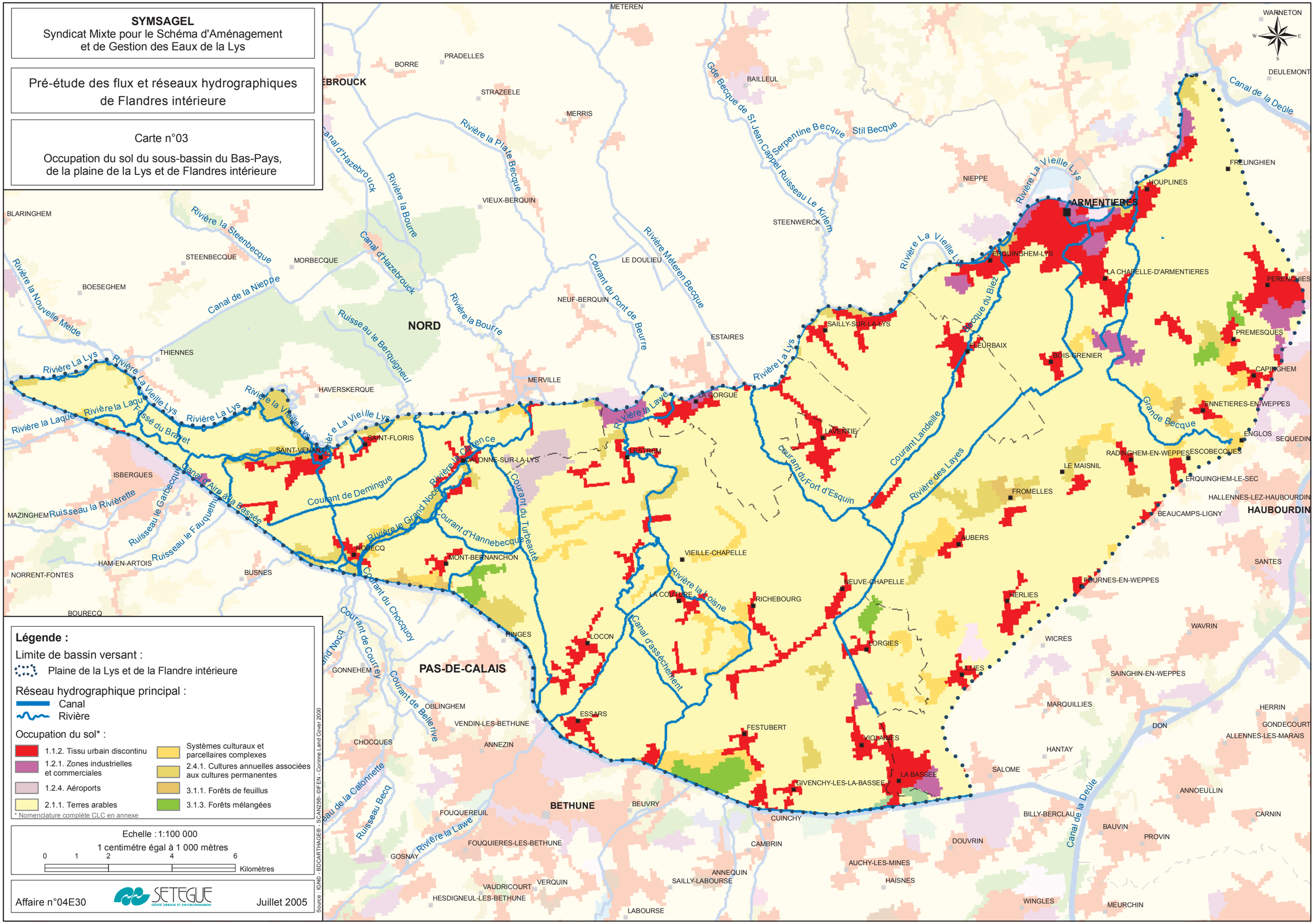
Les résultats sont issus de la base de donnée cartographique Corine Land Cover.

Part de chaque classe d'occupation du sol dans le périmètre d'étude		
Type d'occupation du sol	**Surface en ha**	**Part de la surface totale**
Habitat urbain	877	2,5%
Habitat rural	2418	6,9%
Zone industrielle et/ou commerciale	773	2,2%
Terres arables	29013	82,4%
Bois	2111	6,0%
Total	35193	100

Le tableau ci-dessus montre la nette prédominance rurale et agricole du secteur d'étude :

- Les zones d'habitat et d'urbanisation ne représentent qu'à peine 12 % du territoire, contre plus de 88 % pour les zones agricoles et naturelles.
- Les zones naturelles ou boisées sont cependant peu représentées, alors que l'agriculture mobilise presque exclusivement des terres arables, qui représentent plus de quatre cinquièmes du territoire.
- Le terme « habitat rural » ne doit pas faire illusion : compte tenu de la densité actuelle de cet habitat linéaire (en bordure des voiries principales notamment), qui n'a plus rien de diffus comme autrefois (*cf les paragraphes suivants*), ses conséquences hydrologiques sont assez comparables localement, à celles de l'urbanisation au sens strict (imperméabilisation importante et concentrée, assainissement pluvial artificialisé).
- Les zones urbaines au sens strict sont essentiellement concentrées le long de la Lys, et surtout autour d'Armentières, de Pérenchies (périphérie de l'agglomération lilloise), et de La Bassée (agglomération lensoise).

La carte insérée page suivante présente l'occupation globale du territoire, à partir des données les plus récentes disponibles à cette échelle.


SYMSAGEL
Syndicat Mixte pour le Schéma d'Aménagement
et de Gestion des Eaux de la Lys
Pré-étude des flux et réseaux hydrographiques
de Flandres intérieure
Carte n°03
Occupation du sol du sous-bassin du Bas-Pays,
de la plaine de la Lys et de Flandres intérieure
Légende :
Limite de bassin versant :
Plaine de la Lys et de la Flandre intérieure
Réseau hydrographique principal :
Canal
Rivière
Occupation du sol* :
1.1.2. Tissu urbain discontinu
1.2.1. Zones industrielles et commerciales
1.2.4. Aéroports
2.1.1. Terres arables
Systèmes culturaux et parcellaires complexes
2.4.1. Cultures annuelles associées aux cultures permanentes
3.1.1. Forêts de feuillus
3.1.3. Forêts mélangées
* Nomenclature complète CLC en annexe
Echelle : 1:100 000
1 centimétre égal à 1 000 mètres
0 1 2 4 6
Kilomètres
Affaire n°04E30
SETEGUE
Juillet 2005
Source : IGN© - BDCARTHAGE® - SCAN25® - ©IFEN - Corinne Land Cover 2000
NORD
PAS-DE-CALAIS
BETHUNE
ARMENTIERES
HAUBOURDIN
METEREN
BORRE
PRADELLES
STRAZEELE
MERRIS
BAILLEUL
WARNETON
DEULEMONT
FRELINGHIEN
HOUPLINES
NIEPPE
STEENWERCK
VIEUX-BERQUIN
BLARINGHEM
STEENBECQUE
MORBECQUE
BOESEGHEM
LE DOULIEU
NEUF-BERQUIN
ESTAIRES
THIENNES
HAVERSKERQUE
MERVILLE
LA GORGUE
SAILLY-SUR-LA-LYS
ERQUINGHEM-LYS
LA CHAPELLE-D'ARMENTIERES
PERENCHIES
PREMESQUES
CAPINGHEM
FLEURBAIX
BOIS-GRENIER
ENNETIERES-EN-WEPPES
ENGLOS
SEQUEDIN
SAINT-FLORIS
SAINT-VENANT
CALONNE-SUR-LA-LYS
LESTREM
LAVENTIE
RADINGHEM-EN-WEPPES
ESCOBECQUES
LE MAISNIL
ERQUINGHEM-LE-SEC
FROMELLES
HALLENNES-LEZ-HAUBOURDIN
BEAUCAMPS-LIGNY
ISBERGUES
MAZINGHEM
HAM-EN-ARTOIS
NORRENT-FONTES
BUSNES
BOURECQ
ROBECQ
MONT-BERNANCHON
VIEILLE-CHAPELLE
AUBERS
SANTES
FOURNES-EN-WEPPES
NEUVE-CHAPELLE
HERLIES
LA COUTURE
RICHEBOURG
HINGES
LOCON
LORGIES
WICRES
WAVRIN
GONNEHEM
ILLIES
SAINGHIN-EN-WEPPES
OBLINGHEM
VENDIN-LES-BETHUNE
ESSARS
MARQUILLIES
HERRIN
GONDECOURT
ALLENNES-LES-MARAIS
DON
CHOCQUES
ANNEZIN
FESTUBERT
VIOLAINES
HANTAY
SALOME
LA BASSEE
GIVENCHY-LES-LA-BASSEE
ANNOEULLIN
FOUQUEREUIL
BEUVRY
CUINCHY
BILLY-BERCLAU
CARNIN
BAUVIN
PROVIN
FOUQUIERES-LES-BETHUNE
CAMBRIN
DOUVRIN
GOSNAY
AUCHY-LES-MINES
ANNEQUIN
SAILLY-LABOURSE
HAISNES
VAUDRICOURT
VERQUIN
HESDIGNEUL-LES-BETHUNE
LABOURSE
WINGLES
MEURCHIN
Rivière la Plate Becque
Rivière la Bourre
Canal d'Hazebrouck
Rivière la Steenbecque
Canal de la Nieppe
Rivière la Nouvelle Melde
Ruisseau le Berquigneul
Rivière Méteren Becque
Courant du Pont de Beurre
Gde Becque de St Jean Cappel
Ruisseau Le Kirlem
Serpentine Becque
Stil Becque
Rivière La Vieille Lys
Canal de la Deûle
Rivière La Lys
Rivière la Laque
Fossé du Brayet
Rivière la Vieille Lys
Rivière la Lawe
Courant Landeille
Courant du Fort d'Esquin
Rivière des Layes
Grande Becque
Courant de Demingue
Rivière le Grand Nocq
Courant d'Hannebecque
Courant du Turbeauté
Rivière la Loisne
Canal d'assèchement
Canal d'Aire à la Bassée
Ruisseau la Rivièrette
Ruisseau le Garbecque
Ruisseau le Fauquethun
Courant du Chocquoy
Courant de Courrey
Courant de Belle rive
Ruisseau Becq
Rivière la Lawe
Canal de la Deûle

2) Evolution 1963 – 2000 : cas de 2 communes du Bas-Pays

A une échelle beaucoup plus détaillée (et beaucoup plus lourde à mettre en œuvre), l'analyse des photos aériennes de 1963 et de 2000 (dernière campagne IGN sur le périmètre complet de la pré-étude) permet de mettre en évidence l'évolution détaillée de l'occupation du sol, dans 2 communes rurales sensibles compte tenu de leur position géographique :

- Lestrem, le long de la Lawe et également exposée aux crues de la Lys ;
- La Couture, située dans la zone de confluence de la Lawe et de la Loisne.

Les résultats sont exposés dans les tableaux et cartes des pages suivantes.

Ces résultats confirment, pour deux communes représentatives du périmètre d'étude, la dominante rurale et agricole, qui reste affirmée encore aujourd'hui.

Toutefois, bien qu'en termes de superficies, cela ne concerne encore que des espaces limités, l'évolution la plus remarquable depuis 1963, est que le lent recul des terres arables (réduites de 8 % en 40 ans), a profité essentiellement à l'habitat rural groupé :

- + 165 % à Lestrem, ou les zones d'activité ont également connu une croissance très importante ;
- + 206 % à La Couture (où l'habitat isolé s'est également accru), c'est-à-dire une multiplication par 3.

Cette croissance, associée à une croissance démographique également importante, est caractéristique de la rurbanisation de tout ce secteur, environné de concentrations urbaines importantes (Béthunois, Lensois, région lilloise), qui exerce un fort attrait pour les candidats à l'accession à la propriété individuelle.

On notera par ailleurs, de manière plus marginale mais qui reflète les mêmes pratiques en matière de contrôle de l'urbanisme et d'instauration de règles strictes aux POS pendant une longue période, la réduction des surfaces de bois et de vergers, déjà peu importantes initialement, et qui n'ont bénéficié d'aucune mesure locale de protection.

3) Usages agricoles : le drainage *(cf cartes jointes aux dossier)*

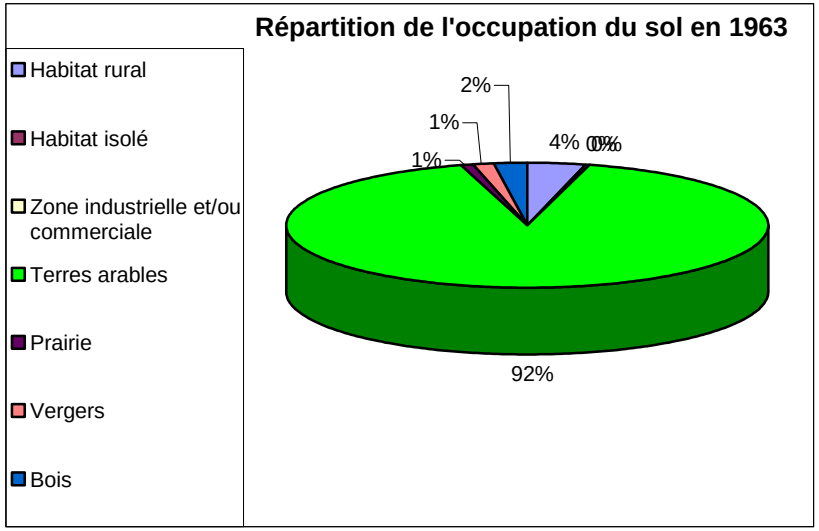
Avec la poussée des zones agglomérées et imperméabilisées, l'autre grande tendance durant la seconde moitié du XXème siècle, a été la mise en place, sinon généralisée, en tout cas à très grande échelle, de réseaux enterrés de drainage agricole (qui, dans certains cas, n'ont fait que compenser la disparition de fossés dont le maintien n'était plus compatible avec la mécanisation agricole et les restructurations parcellaires).

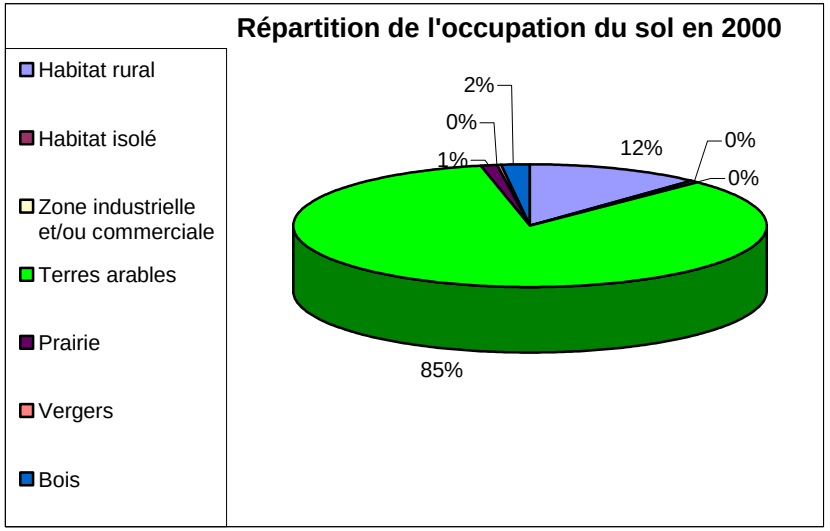
Nous reviendrons sur les effets admis ou supposés de ces systèmes de drainage, mais les recoupements d'informations obtenues aussi bien auprès des communes, de l'ASADI (association syndicale autorisée pour le drainage et l'irrigation de Béthune-Lillers, qui couvre environ toute la moitié ouest du territoire étudié), laissent penser que plus de près de 50 % de la superficie de ce territoire pourrait drainée (voire plus localement), dès lors que les seuls casiers de drainage collectifs recensés sur 4 communes témoins[2] totalement couvertes par l'ASADI, représentent déjà plus de 30 % de leur surface totale, et 36 % de leur SAU (sachant que de nombreux drainages mis en place individuellement par les exploitants, ne sont pas inventoriés à l'heure actuelle). Les réseaux de drains mis en place sous l'égide de l'ASADI représentent pour ces seules communes, 180 km de collecteurs, soit 3 km/km^2 environ.

[2] La Couture, Lestrem, Locon, Richebourg

Evolution de l'occupation du sol de la commune de La Couture entre 1963 et 2000

Type d'occupation du sol	Surface (ha) en 1963	Part de l'occupation du sol (%) en 1963	Surface (ha) en 2000	Part de l'occupation du sol (%) en 2000	Evolution entre 1963 et 2000 en %
Habitat rural	53	3,9%	163	12,1%	**206%**
Habitat isolé	3	0,2%	4	0,3%	**37%**
Zone industrielle et/ou commerciale	1	0,0%	1	0,1%	**25%**
Terres arables	1228	91,2%	1134	84,3%	**-8%**
Prairie	14	1,1%	15	1,1%	**6%**
Vergers	16	1,2%	2	0,2%	**-85%**
Bois	31	2,3%	26	2,0%	**-14%**
TOTAL	**1346**	**100%**	**1346**	**100%**	





SYMSAGEL
Syndicat Mixte pour le Schéma d'Aménagement
et de Gestion des Eaux de la Lys

Pré-étude des flux et réseaux hydrographiques
de Flandres intérieure

Carte n°06

Occupation du sol de la commune de la Couture en 1963

VIEILLE-CHAPELLE

RICHEBOURG

LA COUTURE

PAS-DE-CALAIS

LOCON

HINGES

Rivière la Loisne

Rivière la Lawe

Canal d'Aire à la Bassée

Canal d'assèchement

Légende :

Occupation du sol* :

- Zone d'habitat rurale
- Zone d'habitat isolée
- Zones industrielles et commerciales
- Aérodrôme
- Terres arables
- Prairie
- Vergers
- Bois et forêt

* Nomenclature complète CLC en annexe

Echelle : 1:20 000

1 centimétre égal à 200 mètres

0 125 250 500 750 1 000 Mètres

Affaire n°04E30

SETEGUE
GÉNIE URBAIN ET ENVIRONNEMENT

Juillet 2005

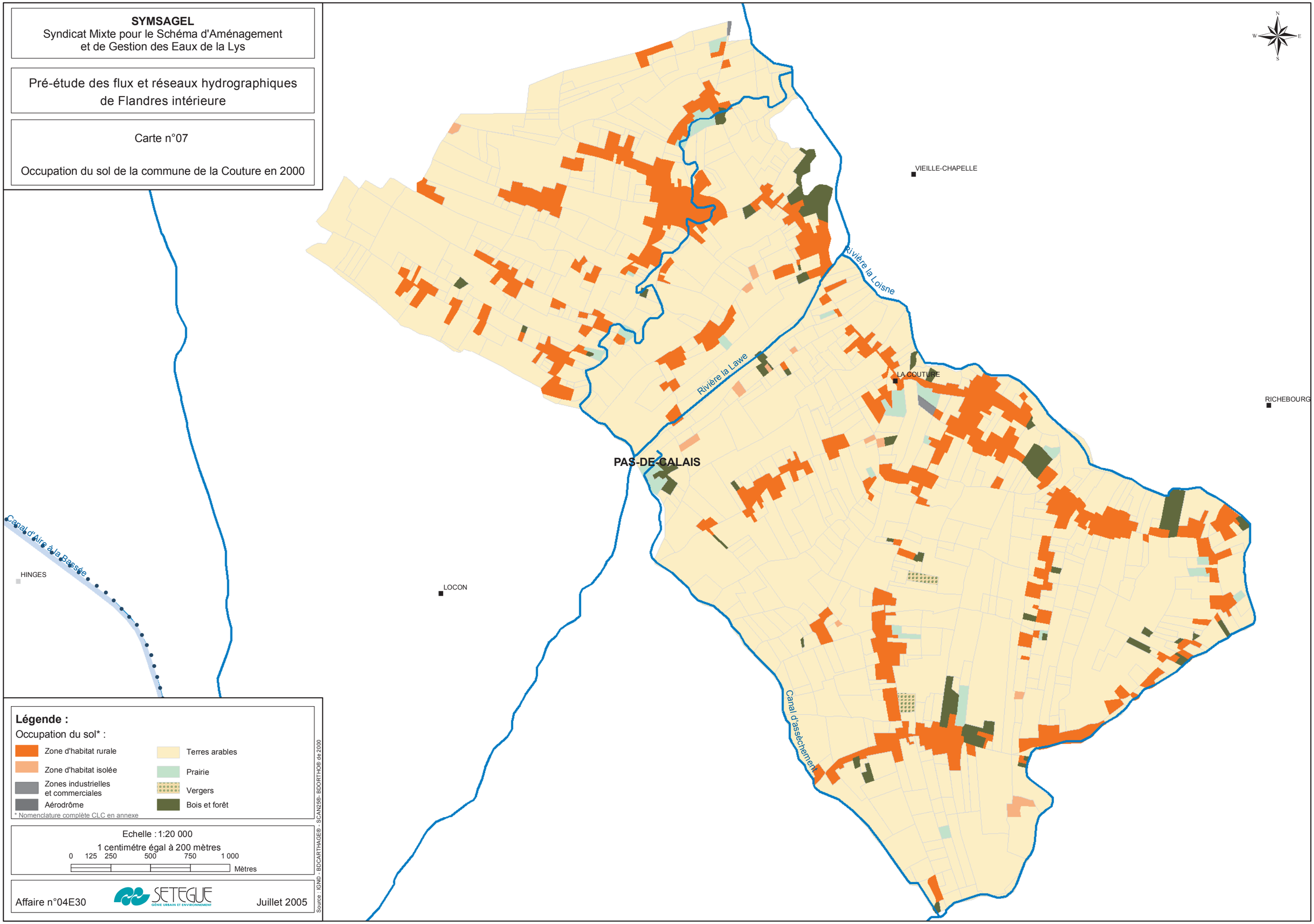
Source : IGN© - BDCARTHAGE© - SCAN25©- Photo aériennes de 1963

SYMSAGEL
Syndicat Mixte pour le Schéma d'Aménagement
et de Gestion des Eaux de la Lys

Pré-étude des flux et réseaux hydrographiques
de Flandres intérieure

Carte n°07

Occupation du sol de la commune de la Couture en 2000



Légende :

Occupation du sol* :

- Zone d'habitat rurale
- Zone d'habitat isolée
- Zones industrielles et commerciales
- Aérodrôme
- Terres arables
- Prairie
- Vergers
- Bois et forêt

* Nomenclature complète CLC en annexe

Echelle : 1:20 000

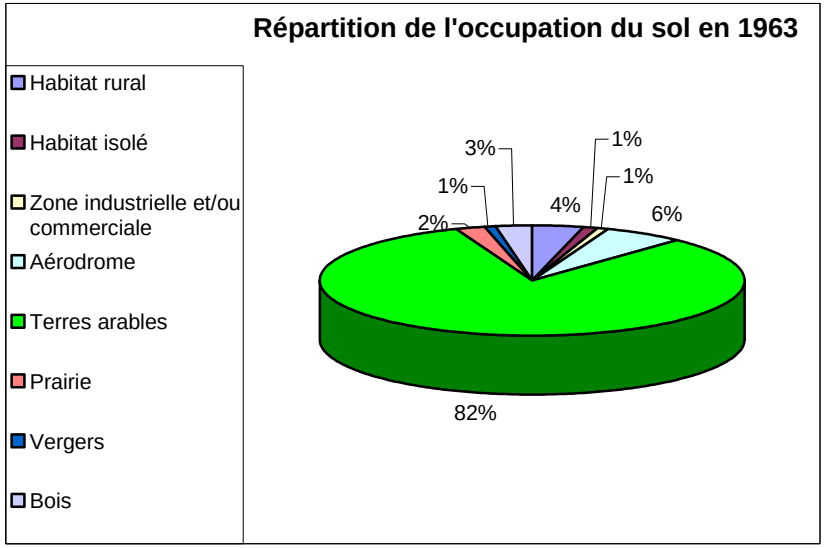
1 centimétre égal à 200 mètres

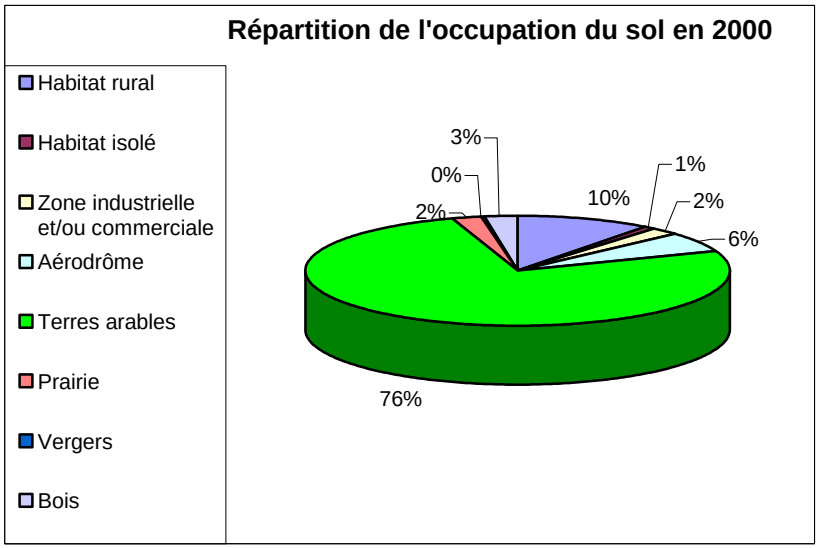
0 125 250 500 750 1 000 Mètres

Affaire n°04E30 — SETEGUE GÉNIE URBAIN ET ENVIRONNEMENT — Juillet 2005

Source : IGN© - BDCARTHAGE© - SCAN250© BDORTHO© de 2000

Type d'occupation du sol	Surface (ha) en 1963	Part de l'occupation du sol (%) en 1963	Surface (ha) en 2000	Part de l'occupation du sol (%) en 2000	Evolution entre 1963 et 2000 en %
Habitat rural	83	3,8%	220	10,2%	**165%**
Habitat isolé	25	1,2%	19	0,9%	**-24%**
Zone industrielle et/ou commerciale	20	0,9%	47	2,2%	**133%**
Aérodrome	127	5,9%	126	5,8%	**-1%**
Terres arables	1780	82,4%	1636	75,8%	**-8%**
Prairie	48	2,2%	48	2,2%	**1%**
Vergers	17	0,8%	6	0,3%	**-64%**
Bois	59	2,7%	56	2,6%	**-4%**
TOTAL	**2159**	**100%**	**2159**	**100%**	





SYMSAGEL
Syndicat Mixte pour le Schéma d'Aménagement
et de Gestion des Eaux de la Lys

Pré-étude des flux et réseaux hydrographiques de Flandres intérieure

Carte n°04

Occupation du sol de la commune de Lestrem en 1963

Rivière La Lys

LESTREM

Rivière la Lawe

NORD

PAS-DE-CALAIS

VIEILLE-CHAPELLE

Courant d'Hannebecque

Courant du Turbeauté

Rivière la Lawe

Rivière la Loisne

Légende :

Occupation du sol* :

- Zone d'habitat rurale
- Zone d'habitat isolée
- Zones industrielles et commerciales
- Aérodrôme
- Terres arables
- Prairie
- Vergers
- Bois et forêt

* Nomenclature complète CLC en annexe

Echelle : 1:20 000

1 centimétre égal à 200 mètres

0 125 250 500 750 1 000 Mètres

Affaire n°04E30

SETEGUE GÉNIE URBAIN ET ENVIRONNEMENT

Juillet 2005

Source : IGN© - BDCARTHAGE® - SCAN250® Photo aériennes de 1963

SYMSAGEL
Syndicat Mixte pour le Schéma d'Aménagement
et de Gestion des Eaux de la Lys

Pré-étude des flux et réseaux hydrographiques
de Flandres intérieure

Carte n°05

Occupation du sol de la commune de Lestrem en 2000

Rivière La Lys

Rivière la Lawe

NORD

LESTREM

Courant du Turbeauté

Rivière la Lawe

PAS-DE-CALAIS

Courant d'Hannebecque

VIEILLE-CHAPELLE

Rivière la Loisne

Légende :

Occupation du sol* :

- Zone d'habitat rurale
- Zone d'habitat isolée
- Zones industrielles et commerciales
- Aérodrôme
- Terres arables
- Prairie
- Vergers
- Bois et forêt

* Nomenclature complète CLC en annexe

Echelle : 1:20 000

1 centimétre égal à 200 mètres

0 125 250 500 750 1 000 Mètres

Affaire n°04E30

SETEGUE GÉNIE URBAIN ET ENVIRONNEMENT

Juillet 2005

Source : IGN© - BDCARTHAGE® - SCAN25®- BDORTHO® de 2000

1.2.2 – LA DEMOGRAPHIE

Au dernier recensement complet en 1999, la population des 44 communes totalement inscrites dans le périmètre d'étude (ou dont les centres bourgs se trouvent dans ce périmètre), était de 135 427 habitants, ce qui amène probablement au delà de 140 000 habitants pour l'ensemble des 63 communes concernées (voir tableau détaillé en annexe).

Cette valeur représente un accroissement de 22 % par rapport à 1968, dans une région déjà fortement peuplée ; cet accroissement concerne principalement les communes rurales :

- + 35 % pour les communes qui avaient moins de 4 000 habitants en 1968,
- + 37 % pour les communes qui avaient moins de 2 000 habitants en 1968,
- + 43 % pour les communes qui avaient moins de 1 000 habitants en 1968.

Toutefois, si l'on croise l'accroissement relatif et les variations du nombre d'habitant, ce sont les agglomérations intermédiaires qui se sont le plus développées : en effet, les « gros bourgs », communes de 2 000 à 4 000 habitants en 1968, qui ne représentaient que 11 % de la population d'alors, sont aujourd'hui plus nombreux (11 au lieu de 5) et plus peuplés, puisque leur part du total est passée à 22 %, et que l'accroissement démographique des communes appartenant aujourd'hui à cette catégorie, a atteint 40 % de 1968 à 1999.

En total contraste avec l'apparente dominante rurale de l'occupation du sol, mais en cohérence avec l'importance et l'accroissement de l'habitat rural aggloméré, la densité de population dépasse donc désormais 400 habitants/km^2.

Cette croissance démographique s'est en effet, évidemment, accompagnée d'une augmentation du nombre de logements, d'autant que le nombre d'habitants par foyer tendait à se réduire durant la même période : sur la seule période 1990 – 1999, près de 4 000 logements ont été construits dans les seules 44 communes englobées dans le périmètre (et plus de la moitié l'ont été dans des communes de moins de 4 000 habitants).

Ainsi, cette population dense et en augmentation induit de multiples conséquences aux plans des flux et des enjeux hydrauliques :

- Augmentation et accélération des apports au réseau de surface en relation avec l'extension de l'imperméabilisation, liée non seulement à l'habitat, mais encore à l'ensemble des infrastructures, commerces et services de proximité dont ces populations sont demandeuses ;
- Transformations des problématiques d'hydraulique de surface, relativement connues et admises parce qu'encore perçues comme naturelles, en problématiques d'assainissement pluvial urbain, souvent plus délicates à gérer ;
- Au-delà de l'aggravation potentielle des alea locaux, résultante de ces nouveaux fonctionnements hydrologiques, les enjeux sont eux-mêmes augmentés, dès lors en particulier que l'extension des zones agglomérées se fait parfois au mépris du bon sens, vers des zones riveraines de cours d'eau, ou habituellement sujettes aux inondations.

Le tableau page suivante synthétise les principaux faits démographiques du territoire durant les 40 dernières années.

SYNTHESE DEMOGRAPHIQUE 1968 - 1999						
Catégorie de communes	Part du total		Population totale		Ecart entre 1968 et 1999 en %	Logements achevés entre 1990 et 1999
	1968	1999	1968	1999		
+ de 4 000 habitants en 68	59%	51%	63082	68748	8,2%	1703
- de 4 000 habitants en 68	41%	49%	43100	66679	35,4%	2117
dont - de 2 000 hab. en 68	30%	37%	31364	49655	36,8%	1750
dont - de 1 000 hab. en 68	9%	12%	9386	16339	43%	686
Total			**106182**	**135427**	**21,6%**	**3820**
Communes entre 2 000 et 4 000 habitants	11%	22%	11736	29215		1063

1.2.3 – LA GESTION DES RESEAUX HYDROGRAPHIQUES SUR LE PERIMETRE D'ETUDE

Compte tenu de l'étendue, de la densité et de la variété des éléments constituant le système hydrographique dans cette partie du bassin de la Lys, le nombre d'acteurs publics ou parapublics, intervenant dans la gestion des réseaux, c'est-à-dire essentiellement dans l'entretien et parfois la remise en état, est assez important, et ce, malgré la délégation des compétences communales, voire intercommunales, aux principaux EPCI disposant des moyens nécessaires.

1) Les services de l'état et l'établissement public VNF

Les Voies Navigables de France sont le maître d'ouvrage et opérateur du canal à Grand Gabarit (canal d'Aire à la Bassée), ainsi que de la Lys canalisée, de Aire-sur-la-Lys à l'aval du secteur étudié : outre l'entretien régulier, les rénovations, et les opérations plus exceptionnelles qui leur incombent sur ces voies d'eau, cet établissement public assure également, par le biais de plusieurs ouvrages, par les moyens humains et techniques du Service de la Navigation du Nord – Pas de Calais, la gestion des niveaux dans les différents biefs concernés, donc dans une certaine mesure, la gestion des flux et des écoulements entre ces 2 voies navigables ; indirectement, ce contrôle[3] des niveaux et des flux, astreint aux maintien de la continuité de la navigabilité dans les conditions hydrologiques les plus contraignantes, influe sur les conditions d'écoulement dans l'ensemble du réseau tributaire de la Lys, à tout le moins dans les tronçons aval de chaque affluent.

Les VNF sont également Maître d'Ouvrage des siphons de rétablissement des cours d'eau sous le canal d'Aire (et le rétablissement de la Vieille Lys sous la Lys canalisée, en l'occurrence le seul qui subsiste avec des écoulements se situe en limite de St Floris et Haverskerque) : en revanche la gestion de ces ouvrages est un sujet de discussion, loin d'être clos, entre leur opérateur historique qu'est VNF, et les gestionnaires au quotidien de certains d'entre eux, que sont les principales EPCI opératrices aux interfaces hydrographiques.

La Lawe, depuis le canal d'Aire jusqu'à la Lys, est également un cours d'eau domanial de la compétence du Service de la Navigation, au titre de son ancien statut de voie navigable : sa situation actuelle (très exactement, les moyens et la manière dont s'exerce cette compétence), constitue d'ailleurs une autre pomme de discorde avec les EPCI ou syndicats opérateurs sur les territoires traversés.

Dans le cas le plus général, a Vieille Lys n'est pas de la compétence du SN-VNF, mais des EPCI traversés, sauf les tronçons considérés comme contre-fossés de la Lys canalisées : une certaine clarification de ce point serait bienvenue.

A l'autre extrémité de l'écheveau hydrographique, la DDE est compétente pour l'entretien des fossés de l'autoroute A25, aucune route nationale ne traversant le périmètre d'étude malgré la densité urbaine aux franges de ce territoire, celles des voiries et du trafic.

[3] Dans la mesure où l'on peut parler de contrôle, dès lors qu'en période de crue, les capacités réelles de gérer les écoulements peuvent se retrouver rapidement insuffisantes.

2) Les EPCI et syndicats gestionnaires des réseaux structurants

Le périmètre d'étude comprend 65 communes, dont 44 réellement concernées en termes de réseaux hydrographiques et de population.

Ces 65 communes appartiennent à 9 communautés de communes ou d'agglomération : 4 en Pas-de-Calais (CC du Pays d'Aire, CC Artois – Flandres, CC Artois – Lys, CA Artois Comm), et 5 dans le département du Nord (CC Flandre – Lys, CC Monts de Flandre – Plaine de la Lys, CC des Weppes, CU Lille Métropole).

Toutes n'interviennent pas de manière significative dans la gestion des réseaux hydrographiques, soit parce qu'elles n'en n'ont pas les compétences (qu'elles délèguent à un autre EPCI), soit parce qu'elles se situent très aux franges du périmètre étudié : ainsi, dans le Bas-Pays ainsi qu'en Flandre et dans la Plaine de la Lys aval, des structures syndicales, voire intersyndicales, se substituent (et préexistent le plus souvent), à des intercommunalités de taille et de moyens très variables.

Concrètement, il n'existe donc que 3 grands opérateurs de la gestion et de l'entretien des réseaux de surface sur le périmètre de la pré-étude :

☑ La communauté de communes Artois – Lys

Avec 6 communes situées totalement ou partiellement dans le secteur étudié, et un peu plus de 6 000 habitants concernés, la CAL n'en est pas moins l'un des 2 principaux opérateurs de la gestion hydraulique : dotée de moyens humains conséquents (15 agents et 2 techniciens supérieurs pour le Service Environnement – pôle de compétence cours d'eau), ayant réalisé et projetant la réalisation d'ouvrages (système de mesures, bassins, zones d'expansion des crues, vannages régulés…) permettant une gestion active des flux de l'amont vers l'aval, Maître d'Ouvrage pour la concrétisation d'un Contrat de Rivière, la CAL est la seule intercommunalité du périmètre, voire de l'ensemble du bassin de la Lys, à avoir des compétences aussi larges et aussi clairement définies en matière de gestion des eaux de surface.

Géographiquement et hydrographiquement, le domaine d'action de la CAL est la Plaine de la Lys amont, et très précisément la Clarence et ses affluents, la Busne et ses affluents, les courants de délestage autour de Saint Venant, ainsi que les tronçons aval du Guarbecque et du Turbeauté, et les tronçons de la Vieille Lys situés sur le territoire d'une commune Artois-Lys ; contrairement à d'autres opérateurs hydrauliques de la plaine, cette intercommunalité dispose aussi, de moyens de maîtrise directe des flux incidents depuis l'amont (ce qui n'est pas le cas, par exemple, des opérateurs sur le secteur drainé par la Lawe, dans le Bas Pays).

☑ L'USAN (Union des Syndicats d'Assainissement du Nord)

Avec 28 communes concernées dans le secteur étudié, et détentrice par délégation, des compétences de plusieurs communautés de communes ou syndicats intercommunaux, en matière de gestion des réseaux de surface « structurants », mais aussi des réseaux d'assainissement d'eaux pluviales, l'USAN est le premier opérateur du périmètre, et couvre pratiquement toute la moitié Est (à partir de la RD947 et même certaines communes plus en amont), c'est-à-dire toute la Flandre et la Plaine de la Lys aval (à l'exception d'Armentières).

Comme la CAL, l'USAN dispose de moyens importants, encore que la large étendue de son territoire d'action (qui s'étend aussi sur tous les versants en rive droite de la Lys, situés dans le département du Nord, ainsi sur les bassins versants de l'Yser et de la Deûle), relativise ces moyens.

Il faut noter que l'USAN dispose des compétences d'entretien des réseaux de surface sur plusieurs communes appartenant à la CU Lille Métropole.

Au plan hydrographique, l'USAN a compétence sur l'ensemble du réseau des courants et des becques, depuis le Grand Courant jusqu'à la Becque Germaine, de leurs amonts respectifs jusqu'aux exutoires (ainsi que sur une grande partie du linéaire de la Vieille Lys) : au contraire de la CAL, l'USAN ne dispose pas d'aménagements hydrauliques ni d'outils tels que le Contrat de Rivière, utiles à la maîtrise des flux ; en tant que structure intersyndicale d'assainissement, elle n'a pas non plus prise sur l'occupation des sols et l'urbanisation, via les PLU, leviers que contrôlent des communautés de communes ou d'agglomération, voire les communes elles-mêmes.

☑ Le SIAAAH (Syndicat Intercommunal d'assainissement agricole et d'aménagement hydraulique)

Le SIAAAH regroupe 12 communes du Bas-Pays, dont il est un opérateur historique du réseau hydrographique, puisqu'il s'agit d'une des plus anciennes structures actives, créée afin d'améliorer la situation de cette partie du territoire, à l'égard des inondations récurrentes et durables.

Son action la plus lisible dans le paysage a consisté, par la passé, à la création des « courants à plaques », c'est-à-dire l'artificialisation des lits mineurs par la pose de plaques de béton ou de ciment, avec les sections trapézoïdales caractéristiques qui en découlent (ce dispositif étant courant dans toute la région) ; dorénavant c'est plutôt à l'entretien et la pérennisation du réseau hydrographique secondaire (qui inclut également la Loisne cependant), qu'il soit « naturel » ou « artificiel », que se consacre ce syndicat, en concertation avec les communes et les associations de drainage (ASADI du Béthunois et du Lilleroois en particulier).

Le SIAAAH ne bénéficie pas, contrairement à ses voisins occidentaux (CAL) et orientaux (USAN), de tous les moyens techniques et réglementaires, d'une gestion plus active, des réseaux et des flux ; en l'état cependant, et dans la limite de ses compétences, cette structure remplit un rôle important dans la protection hydraulique du Bas-Pays.

Si la structure des intercommunalités peut apparaître éclatée, et hétérogène au plan des moyens, des compétences hydraulique, la gestion et l'entretien actuels de tout le réseau structurant et secondaire est en réalité beaucoup plus concentrée, entre 3 grands opérateurs effectifs, dont les compétences, les modes de fonctionnement, et les outils disponibles, sont cependant très différents.

Aux côtés de ces 3 structures, il existe 3 EPCI appelées probablement à jouer un rôle différent ou plus important dans l'avenir, quant à la gestion des réseaux de surface du périmètre de la pré-étude :

☑ Le SIPAL (Syndicat Intercommunal pour l'aménagement de la Lawe)

Malgré son nom, le SIPAL dispose de peu de moyens réels d'aménagement, et son rôle est actuellement plutôt celui d'une structure d'entretien : curages, faucardages, élagages, nettoyages d'embâcles, voire réhabilitations ponctuelles de radiers et de berges (encore que les interventions les plus visibles en la matière, soient plutôt le fait des autres collectivités riveraines du cours d'eau).

D'autre part, les compétences du SIPAL s'étendent essentiellement en amont du canal d'Aire (sur la Lawe et certains affluents) : seules les communes d'Essars et Festubert adhérent à ce syndicat dans le secteur d'étude.

Si son statut et l'éventuel transfert de certaines de ses compétences initiales font actuellement l'objet de réflexions concertées avec Artois Comm et la Communauté de Communes de Noeux et environs, le SIPAL pourrait néanmoins avoir un rôle à jouer en situation future, en tant que structure d'entretien de proximité de la Lawe, sur un linéaire éventuellement étendu vers l'aval, à condition que la Lawe elle-même, du canal d'Aire à la Lys, soit déclassée de son statut de cours d'eau domanial.

☑ Artois Comm (Béthunois, Bruaysis, Bas Pays)

Les compétences exactes de cette importante communauté d'agglomération (dont le périmètre est totalement inclus dans le bassin versant de la Lys, ce qui en fait avec l'USAN, l'opérateur potentiellement le plus important), en matière d'hydraulique de surface et de gestion des cours d'eau, restent à préciser : ainsi, si elle est Maître d'Ouvrage pour la mise en œuvre du Contrat de Rivière Clarence pour les tronçons qui la concerne, ainsi que d'importants aménagements sur la Lawe intermédiaire inscrits au PAPI LYS, ses attributions actuelles en matières de gestion et d'entretien réguliers des cours d'eau sont assez indéterminées. A fortiori sur la partie du périmètre communautaire, située en aval du canal d'Aire, dans le périmètre de la pré-étude.

Toutefois, après redéfinition des rôles complémentaires du SIPAL, du SIAAAH et d'autres syndicats de rivière qui opèrent sur des territoires concourants (Syndicat du Fossé d'Avesnes, Syndicat de la Loisne), et compte tenu de son engagement dans les projets d'aménagements lourds en amont du Bas Pays (pour la maîtrise des flux), Artois Comm pourrait être un des acteurs importants sur le périmètre de la pré-étude : d'ailleurs, au sens de la maîtrise des flux par des pratiques discernées d'aménagement des espaces et d'urbanisme, une communauté d'agglomération, qui a compétence sur ces points, constitue forcément un acteur fondamental de la gestion des problématiques hydrauliques, quelque soit son engagement effectif dans l'aménagement et la gestion des cours d'eau.

☑ Lille Métropole Communauté Urbaine

La LMCU se trouve dans une situation comparable à certains égards, à celle d'Artois Comm : bien que la plupart des communes au nord-est du périmètre de la pré-étude, fasse partie du périmètre communautaire, les problèmes d'hydraulique de surface restent actuellement, par délégation des communes ou syndicats, de la compétence de l'USAN, de sorte que la LMCU n'intervient pas dans la gestion et l'entretien des becques émissaires de son territoires.

En revanche, les redistributions de compétences pourraient accroître son rôle à jouer, et les stratégies d'aménagement, d'urbanisme et d'assainissement pluvial, adoptée par la LMCU, sont d'ores et déjà des facteurs importants dans l'évolution des écoulements de la Grande Becque et de toutes les becques situées à l'est de cette dernière.

3) Les gestionnaires des réseaux de collecte

Une multitude d'opérateurs interviennent sur la gestion, voire l'aménagement des réseaux de collecte, sans que les limites des compétences des uns et des autres, ainsi qu'aux interfaces avec les réseaux structurants et secondaires, n'apparaissent toujours très claires :

- Les Conseils Généraux (CG59 et CG62), sont en principe maîtres d'ouvrage pour l'entretien des fossés des routes départementales ; la situation se complique lorsque ces fossés se confondent avec des courants ou des becques (le cas le plus spectaculaire étant celui du Grand Courant, le long de la RD947).
- Les communes sont en principe maître d'ouvrage pour l'entretien des fossés des routes communales ; la situation peut se compliquer avec la notion de voie d'intérêt communautaire.
- Les réseaux d'assainissement pluviaux sont généralement de compétence communale, éventuellement déléguée à un syndicat ou une communauté (encore que l'assainissement strictement pluvial reste souvent du ressort communal) ; il s'agit d'un point délicat car précisément, l'essentiel des petits aménagements hydrauliques est généralement réalisé sur ces réseaux ou à leurs exutoires (bassins de rétention, clapets), sans nécessairement toute la connaissance du contexte global ni la concertation amont-aval opportune.
- Les réseaux de drainage et fossés agricoles sont pour partie, gérés par les associations foncières de remembrement (AFR) et les associations de drainage (ex : ASADI), mais une fraction importante du chevelu est sous « contrôle » entièrement privé.
- Les communes interviennent fréquemment sur des réseaux de surface qui ne semblent entrer dans les périmètres ou domaines de compétences d'aucun service ou d'aucune intercommunalité, ou lorsque le maître d'ouvrage est défaillant ; il peut s'agir de curages et faucardages de tronçons sensibles, mais aussi de véritables opérations d'aménagements tels que des maintiens de berges ou des actions sur des bermes de protection (arasements ou créations).

1.3 – LES FLUX ET LEURS ECOULEMENTS

1.3.1 – LES APPORTS EXTERNES

Le périmètre de la pré-étude se caractérise par une nette prédominance des apports externes, notamment dans toute la moitié Ouest du territoire.

Ces apports externes, sur lesquels le tableau page suivante apporte quelques précisions quantitatives issues des études déjà réalisées, ont 4 origines :

☑ Les apports du bassin versant amont de la Lys

Il s'agit des débits générés par les bassins versants de la Lys rivière et de tous ses affluents dont la confluence s'opère à Aire-sur-la-lys, juste à l'entrée du territoire d'étude (Laquette, Melde).

Ces apports correspondent à un bassin d'apport de 393 km^2, à nette prédominance rurale de cultures (et prairies dans les vallées), à l'exutoire duquel se produit la genèse des grandes crues hivernales de la Lys, avec les émissions successives des bassins versants de la Liauwette, de la Melde, de la Laquette, et finalement la contribution totale du bassin la Lys rivière.

Ces apports peuvent être partiellement et temporairement maîtrisés, par délestage vers le canal à Grand Gabarit, tant que les niveaux de celui-ci (dans le bief Cuinchy-Fontinettes qui représente une capacité de 25 000 m^3 par cm de marnage) restent admissibles par rapport aux contraintes de navigabilité et surtout de sécurité vis-à-vis des riverains du canal (tenue des berges) : au-delà, les débits de crue doivent évidemment s'écouler intégralement par la Lys canalisée.

Lorsque la Lys canalisée, qui constitue la limite nord du périmètre de pré-étude, déborde, une partie du secteur d'étude (plaine de la Lys) est donc directement inondée, au même titre que la plaine située en rive gauche d'ailleurs.

☑ Les apports des bassins versants des affluents de rive gauche de la Lys aval

Au long de son parcours de longement du périmètre étudié, la Lys canalisée reçoit de nombreux apports des courants et becques, dont les bassins versants et de drainage sont organisés en 3 principales entités :

- Le système hydrographique des canaux de la Bourre, qui se déverse principalement dans la Lys canalisée par 2 exutoires (gravitairement à Merville et par pompage à Thiennes lorsque la Vieille Lys ne peut plus absorber), mais aussi dans la Vieille Lys (Nouvelle Melde et canal de Nieppe à Thiennes, courant du Berquigneul à Haverskerque).
- Le système hydrographique de la Météren Becque et des courants voisins, tributaire de la Lys canalisée autour d'Estaires.
- Le bassin versant de la Grande Becque de Saint Jans Cappel et les apports de la plaine entre Steenwerk et Nieppe.

L'ensemble représente 414 km^2, mais c'est le système des canaux de la Bourre qui contribue principalement à l'accroissement des inondations dans la plaine de la Lys : les apports de la Météren Becque et de la Grande Becque de Saint Jans Cappel en effet, beaucoup plus rapides, ne sont que des facteurs secondaires d'aggravation, dès lors que leurs pics d'émissions interviennent avant tous les grands apports qui génèrent les crues.

Au contraire le système des canaux de la Bourre, compte tenu de l'étendue et de la morphologie de son bassin d'apport, provoque des émissions de débits importants en concomitance avec un ou plusieurs bassins versants amont de la Lys et de ses affluents : Lys rivière, Guarbecque, Clarence ou Lawe, selon les événements pluvieux à la genèse des crues.

☑ Les apports des bassins versants du Guarbecque et de la Clarence

Très réactifs, ces 2 bassins versants qui représentent au total 283 km^2 jusqu'au canal d'Aire, génèrent plutôt des désordres en amont du canal, dans le secteur de rupture de pente et de plaine compris entre la voie ferrée Béthune – Hazeboruck, et le canal, et ce, à l'occasion d'événements orageux exceptionnels : lors de tels événements, les désordres dans les parties amont et intermédiaire des parcours des cours d'eau, ainsi que les éventuels accidents de fonctionnement des siphons sous le canal, tendent à protéger la plaine aval jusqu'à la Lys.

Cependant, lors de certains orages généralisés (voir partie 2), ces apports peuvent être concomitants avec ceux d'autres bassins versants (dont les canaux de la Bourre), pour gonfler la Lys sans pour autant provoquer de débordement de celle-ci. D'autre part, lorsque de tels événements affectent l'ensemble du bassin amont du Guarbecque et de la Clarence, la « protection » assurée par les débordements en amont du canal ne suffit pas et les agglomérations de Robecq, Saint Venant et Calonne-sur-la-Lys deviennent exposées.

Enfin, lors des épisodes hivernaux, ce sous-ensemble est par sa taille, l'un des grands contributeurs aux crues généralisées de la Lys.

☑ Les apports du bassin versant de la Lawe amont et de ses affluents

La situation de ce sous-ensemble, d'une superficie de 228 km^2, est assez comparable à celle du précédent, leurs morphologies respectives et la structure des réseaux hydrographiques amont n'étant pas très différentes, et les zones inondables en amont du canal, ayant tendance à écrêter fortement les crues émises vers le bas Pays.

En revanche, ce bassin de la Lawe présente la particularité d'être très urbanisé dans sa partie intermédiaire, de sorte que le parcours aval va être exposé à une double fréquence de débits critiques, soit en période hivernale, soit lors de situations orageuses par forcément généralisées (il suffit qu'elles affectent les zones urbaines du Béthunois ou du Bruaysis) ; de plus chaque événement peut prendre l'apparence d'un double pic critique, avec d'abord les débits émis par la zone urbaine très réactive et très proche, puis ceux émis par l'amont rural, un peu moins réactif malgré sa morphologie et surtout, dont les émissions ont un temps de transit plus important.

Par rapport aux crues de la Lys canalisée, la Lawe, compte tenu de sa sinuosité et de la longueur de son parcours à travers le Bas Pays et la plaine de la Lys est plutôt un facteur majorateur et aggravant (dans le temps et en amplitude), qu'un générateur de ces crues : les apports de ses différents sous-bassins n'étant pas totalement concommitants (la contribution du sous-bassin intermédiaire urbanisé est suivie de celles des sous-bassins amont réactifs par leur topographie mais plus éloignés et plus ruraux, et enfin par celle du Bas Pays), et le parcours dans la plaine générant un certain amortissement, y compris par des inondations intrinsèques à la Lawe et à la Loisne, la contribution de la Lawe aux crues de la Lys, qui n'en demeure pas moins conséquente, a d'abord pour effet d'abonder ces crues en amplitude et dans leur durée, avec notamment des conséquences sur les tronçons situés en aval de La Gorgue.

1.3.2 – LES APPORTS INTRINSEQUES AU PERIMETRE D'ETUDE

☑ Les apports des espaces agricoles de la plaine

A l'échelle du territoire, on peut penser que les apports de drainage sont prédominants, lors des périodes hydrologiques humides, dès lors que sans ce drainage mis en place patiemment depuis une cinquantaine d'années, de vastes zones restaient inondées par défaut d'évacuation des eaux précipitées (très peu d'infiltration de par la nature des sols, très peu de ruissellement de par la topographie), durant de longues périodes hivernales et printanières au cours desquelles le secteur se comportait comme ce qu'il est naturellement, à savoir une zone tampon d'accumulation des eaux de surfaces sur de vastes étendues mais de faibles hauteurs.

Aucun élément sérieux, à l'échelle d'un territoire de cette taille, ne permet de quantifier l'impact positif ou négatif de ces drainages à grande échelle, sur les crues des cours d'eau : en revanche, il n'est pas contestable que ces aménagements concentrent les contributions hydrologiques dans la durée (dans le contexte topographique local), la question non tranchée étant alors de savoir si cette contribution concentrée anticipe totalement les grandes crues ou les accompagne.

☑ Les apports des espaces agricoles des versants Est

La frange du territoire comprise entre La Bassée et Pérenchies, est le seul secteur où l'hydrologie des cours d'eau soit significativement marquée par les apports du ruissellement rural, relativement concentrés puisque les espaces agricoles sont essentiellement consacrés à la culture et que la taille moyenne du parcellaire s'est largement accrue au cours des dernières décennies.

Ces apports de ruissellement alimentent ainsi toutes les becques tributaires de la Rivière des Layes, et le réseau hydrographique du sous-bassin de la Grande Becque.

☑ Les apports du ruissellement urbain

Cette contribution est en nette augmentation au cours des dernières décennies, à la fois en volumes (extensions des zones urbaines ou agglomérées, et de l'imperméabilisation associées), et en termes de pics d'apports (densification des espaces construits, artificialisation de l'assainissement des bourgs ruraux) : si l'on se réfère aux études de cas réalisées sur 2 communes du Bas Pays, les espaces bâtis ou imperméabilisés ont plus que doublé, dans certains secteurs au moins, situés dans l'orbite des grandes agglomérations ; cet accroissement considérable vaut aussi pour le secteur des Weppes et de la grande couronne lilloise, le sous-bassin versant de la Grande Becque étant donc l'un des plus affecté par l'inflation des apports urbains.

1.3.3 – LA DYNAMIQUE DES APPORTS ET DES ECOULEMENTS

1) L'accélération et l'amplification des apports

Depuis 50 ans, les analyses empiriques et quantitatives des conditions du ruissellement et des apports hydrologiques dans leur ensemble, tendent à montrer une accélération et une amplification des hydrogrammes alimentant le réseau hydrographique dans la plaine, qu'il s'agisse des émissions par les sous-bassins amont ou de la production intrinsèque du périmètre de la pré-étude : l'accélération et l'accroissement des pics d'apports vont d'ailleurs de pair puisque les mêmes volumes, voire plus importants qu'autrefois, sont restitués aux cours d'eau dans des périodes beaucoup plus concentrées.

Cette intensification des apports, conjuguée avec des précipitations dont les extrêmes tendent peut être à s'accentuer, est parfois tellement ressentie par les riverains (voir partie suivante), que l'on devrait parler d'une brutalité hydrologique qui semble assez récente.

☑ La dynamique des apports des bassins versants amont de la Lawe et de la Clarence

Compte tenu de leur morphologie topographique et hydrographique (pentes accentuées, réseaux ramifiés), de l'évolution de l'occupation des espaces sur ces deux sous-bassins versants (fonciers agricoles remembrés et très majoritairement voués à la culture intensive, dont certaines cultures sarclées à impact hydrologique fort, extension des zones urbaines et péri-urbaines, mais aussi de toutes les formes d'imperméabilisation qui affectent jusqu'aux espaces ruraux), et assez largement de la raréfaction des zones d'amortissement hydraulique), la dynamique générale des hydrogrammes émis par la Lawe, la Clarence et ses affluents, vers la plaine en aval du canal d'Aire, s'est accélérée au point de s'apprécier désormais en heures, et la réactivité plus élevée de ces macro-entités hydrologiques, les rend également productrices de pics de débits pour des événements pluviométriques de plus en plus fréquents, en raison d'une sensibilité au ruissellement étendue à plusieurs mois de l'année et à des superficies de plus en plus importantes.

A l'encontre de cette évolution, les conditions de franchissement du canal d'Aire sont restées sensiblement identiques en termes capacitaires, depuis une quarantaine d'année (les reconstructions les plus récentes de siphons remontent aux années 60), et les conditions d'écoulement en amont du canal ont plutôt connu des réductions capacitaires consécutives aux empiétements urbains sur les lits moyens et les bras de décharge, de sorte que l'augmentation des pics de crues n'est que partiellement répercutée vers l'aval et la plaine, par l'effet d'écrêtement des débordements en amont : l'accélération des flux incidents, en revanche, s'impose à l'ensemble du réseau hydrographique et des zones riveraines.

☑ La dynamique des apports du bassin versant amont de la Lys et ses affluents

Alors que ses affluents au niveau du nœud d'Aire (Laquette, Melde, Liauwette) sont très réactifs compte tenu de leur compacité, de leur relief et de leur taille, la Lys rivière (et ses affluents amont), qui représente plus de 50 % du sous-bassin versant de la Lys au droit du nœud d'Aire, présente encore une genèse de crues hivernales et printanières, plus lentes que celles des grands sous-bassins voisins :

- L'étirement du bassin versant limite la concomitance des contributions élémentaires, ainsi que la sensibilité à des événements pluvieux orageux généralement concentrés géographiquement.
- Il subsiste des zones d'amortissement naturel des crues (lit majeur).
- Les espaces ruraux semblent avoir été moins affectés par l'urbanisation et l'imperméabilisation.

Toutefois, une topographie favorable au ruissellement, et des évolutions foncières et agricoles comparables aux bassins voisins, ont abouti à une accélération de ces crues, dont la montée se produit désormais en moins de 2 jours, à partir du début des précipitations critiques.

☑ La dynamique du drainage

Le drainage produit des apports aux exutoires, dans des délais qui n'excèdent plus deux jours (situations de début de périodes humides) et parfois en quelques heures seulement (situations de périodes pluvieuses importantes), alors que les mêmes espaces agricoles avant l'existence de casiers de drainage produisaient une restitution beaucoup plus lente, de plusieurs jours à plusieurs semaines.

Ces délais de restitution précèdent probablement l'arrivée des grandes crues hivernales issues de l'amont, mais en revanche ils sont du même ordre de temps que les apports plus événementiels, liés à un épisode pluvieux particulièrement intense, que ces mêmes bassins amont peuvent produire. De facto le drainage tend à accroître la part des précipitations restituées aux eaux de surface, dans des phases hydrologiques limitées à quelques jours. Si Les drainages associatifs sont théoriquement dimensionnés pour des émissions limitées aux exutoires, le mode de limitation généralement adopté (sections de contrôle par restriction du diamètre utilisé) reste rudimentaire et d'une efficacité difficile à évaluer en toutes circonstances ; les drainages particuliers ne laissent pas nécessairement place à ces précautions.

L'incidence des drainages pourrait donc être ambiguë et présenter tant des aspects positifs que négatifs :

- Vis-à-vis de l'assainissement local et des conditions d'exploitation agricole, mais aussi du confort des riverains, leur impact semble incontestablement très positif.
- Vis-à-vis des crues majeures de la Lys, l'impact pourrait être neutre, c'est-à-dire qu'il semblerait que l'on soit passé d'une situation de décalage en retard à une situation de décalage en avance ; l'impact peut être considéré comme positif si l'on traite du rôle du drainage dans le ressuyage des espaces inondés après les grands débordements du cours d'eau[4].
- Vis-à-vis des crues intermédiaires sur les grands affluents de la Lys qui traversent la plaine (Clarence, Lawe, mais aussi Bourre en rive gauche), la situation est peut être plus complexe, et des concomitances avec les apports amont, lors de certains événements, ne doivent pas être écartées à ce niveau de pré-étude.

☑ La dynamique des apports de ruissellement intrinsèques au périmètre d'étude

A l'image des autres sous-bassins de la Lys, les apports de ruissellement intrinsèques au secteur du Bas Pays, de la Flandre intérieure et de la plaine de la Lys, se sont notablement accrus et accélérés au cours des dernières décennies :

- Dans les secteurs non plats à l'Est du périmètre, les modifications des pratiques agricoles et de l'organisation parcellaire qui leur est liée, n'ont pas manqué de favoriser le ruissellement rural saisonnier, là où il était sans doute naguère négligeable, en tout cas très réduit compte tenu des pentes qui demeurent la plupart du temps limitées.

[4] A contrario, il est vrai que l'on peut se poser la question de savoir si en période de décrue des cours d'eau, les apports des réseaux de drainage libérés des contraintes aval ne contribuent pas à soutenir de hauts niveaux sur le réseau hydrographique structurant, éventuellement au détriment de secteurs aval, y compris à l'extérieur du périmètre étudié.

- L'extension des secteurs urbains et des agglomérations rurales a généré une densification de l'imperméabilisation, complétée par une densification de la collecte par des réseaux pluviaux enterrés, qui ont favorisé l'accroissement et l'accélération des apports de drainage urbain.

Dans ce secteur, on pourrait presque parler d'apparition d'une problématique ruissellement au cours des dernières décennies, tant elle était vraisemblablement marginale au milieu du XXème siècle, pour devenir aujourd'hui, certes pas une problématique majeure sur le périmètre de la pré-étude, mais au moins un élément à ne pas négliger et qui peut s'avérer localement facteur de désordres.

2) Des écoulements lents et entravés

Au contraire des régimes hydrologiques qui ont évolués vers des amplitudes plus importantes (ce qui est vrai pour les hautes eaux et crues s'avère aussi, ces dernières années, pour les étiages), et vers une accélération des phénomènes (réactivité et temps de concentration des bassins élémentaires plus courts, génération de crues plus rapides et éventuellement plus fréquentes), la dynamique des écoulements lors des périodes critiques, naturellement lents compte tenu de la topographie dans cette partie du bassin de la Lys, n'a guère évolué, sinon vers un certain ralentissement :

- L'envasement contenu mais néanmoins croissant des éléments structurants du réseau hydrographique (Lys canalisée, Lawe aval, certains affluents tels que le Grand Nocq), l'envasement cyclique (entre des curages réguliers mais parfois très espacés), de certains courants et becques, les singularités hydrauliques ponctuelles et parfois temporaires, tend à limiter un peu plus les capacités d'évacuation hydraulique ;
- En relation avec cet envasement, certaines opérations de curage lourdes et remaniements intempestifs de sections et profils qui leur sont associés, ont pu avoir un effet contraire à celui recherché, par l'apparition de contre-pentes ou l'aplanissement de radiers dont les profils en long étaient déjà de pentes fort réduites ;
- De nombreux cours d'eau et drains principaux ou secondaires, ne présentent pas de restrictions majeures liées aux envasements, à des sections insuffisantes ou à des profils en long trop plats, mais sont simplement soumis à des contraintes aval parfois très éloignées, compte tenu des pentes générales, et qui entravent et retardent la vidange de l'ensemble du système.

De fait, dès que parvenues dans la plaine, les crues ont toujours autant de difficultés à s'évacuer qu'autrefois, la vidange de cette zone d'accumulation nécessitant au mieux plusieurs jours, au pire plusieurs semaines à l'issue des crues majeures généralisées, qui mettent en jeu quelques dizaines de millions de m^3.

Un facteur hydraulique positif vient compenser partiellement ces déséquilibres entre les flux entrants et sortants : si les curages, reprofilages et autres recréations de fossés et courants n'ont pas toujours, loin s'en faut, permis de restaurer ou d'accroître des capacités d'évacuation fondamentalement limitée à l'exutoire général, en revanche, les gabarits souvent spectaculaires issus de ces opérations, ont au moins abouti à l'accroissement des capacités de stockage linéaire, dans le périmètre de la pré-étude, qui, associées aux capacités d'accumulation des sols, permises par le drainage, constitue un utile vase d'expansion avant que n'interviennent les débordements et stagnations.

RESUME DE LA PREMIERE PARTIE

➔ LE PERIMETRE DE LA PRE-ETUDE

- 350 km^2
- 63 communes concernées dont 45 ayant leur partie agglomérée dans le périmètre.

➔ DES CONTEXTES PHYSIQUES DEFAVORABLES AU DRAINAGE NATUREL

- Des pentes uniformément faibles, inférieures à 1 ‰, sauf sur la bordure Est.
- Des sols et sous-sols très peu perméables, à dominantes argileuses (argiles des Flandres), à l'exception de la bordure Est (sables d'Ostricourt).

➔ UN RESEAU HYDROGRAPHIQUE DENSE ET FORTEMENT ARTIFICIALISE

- Environ 350 kilomètres de cours d'eau et réseaux de surface structurants et principaux (becques et courants), souvent de sections importantes.
- Des cours d'eau très aménagés (rectifications de tracés, endiguements, sections et berges artificialisées) et un réseau principal principalement d'origine humaine.
- Peu d'ouvrages de contrôle en état de fonctionnement.
- Une dizaine de sous-ensembles hydrologiques (bassins d'apport des eaux de surface et de drainage), parfois reliés entre eux en parallèle.
- Quelques grands gestionnaires des réseaux : l'USAN (Flandre intérieure), la CAL (plaine de la Lys amont), le SIAAAH (Bas-Pays), le SN-VNF (réseau domanial).

➔ UNE EMPREINTE HUMAINE PREDOMINANTE

- L'occupation des espaces : une forte dominance agricole (cultures) mais une urbanisation en très forte progression dans les communes rurales.
- Un drainage agricole omniprésent : probablement de 10 000 ha à 15 000 ha de surfaces concernées.
- La démographie : une densité historiquement élevée, et une croissance récente importante dans les communes rurales, avec pour corollaire l'imperméabilisation.

➔ LES FLUX ET LEURS ECOULEMENTS : DES DYNAMIQUES CONTRASTEES

- Une forte prédominance des apports des bassins amont (la Lys, la Clarence, la Lawe, les canaux de la Bourre), dont les crues se sont accélérées dans les dernières décennies.
- Des apports intrinsèques importants surtout en Flandre, en cours d'amplification et d'accélération (ruissellement et drainage agricoles, urbanisation).
- Des écoulements ralentis en raison de la topographie, de la sédimentation.

Des contextes naturels initiaux défavorables à l'évacuation des eaux, et une situation actuelle de déséquilibre, issue de l'extension des enjeux et la modification des alea.

2. LES INVESTIGATIONS IN SITU – CONSTATS ET PREDIAGNOSTIC

2.1 – LES OBSERVATIONS REALISEES SUR LE TERRAIN

2.1.1 – METHODOLOGIE

Les investigations sur le terrain avaient pour vocation :

1) De prendre connaissance, de manière exhaustive mais non systématique, du réseau hydrographique de surface, du patrimoine hydraulique associé (vannes, écluses, digues) et du fonctionnement de l'ensemble ;

2) D'associer les élus et techniciens à l'inventaire des désordres, à l'explication de leurs causes, et, en préliminaire à la troisième partie, à l'ébauche d'orientations d'aménagements ou d'actions.

1) Les reconnaissances de terrain

Les visites in situ ont été effectuées exclusivement par un ingénieur hydraulicien : malheureusement le calendrier de ces reconnaissances, qui incluait pourtant statistiquement des périodes hydrologiquement favorables au sens de la compréhension des phénomènes hydrauliques, c'est-à-dire des périodes au cours desquelles des hautes eaux ou au moins des écoulements significatifs, auraient pu être observés, n'a pas permis de visualiser le système dans de telles circonstances (on sait que l'année 2004, après l'année 2003, et y compris tout l'hiver 2004 – 2005, a été particulièrement avare en événements pluvieux significatifs).

Les reconnaissances ont donc principalement porté sur la description de l'état du réseau hydrographique structurant (ouvrages hydrauliques sur les cours d'eau seulement) et surtout du réseau principal (courants, becques, grands fossés, biefs de délestage et canaux de dessèchement), et des ouvrages associés :

- Typologie des sections et dimensions générales des profils en travers (repérages, report sur plans, codification) ;
- Etat des berges et radiers, anomalies (effondrements, sapes, affouillements, érosion, envasements, atterrissements, embâcles, végétation) ;
- Etat observable des écoulements (sens d'écoulements saisonniers, contre-pentes, stagnations, aqueducs non alignés aux radiers, fossés remplis) ;
- Points sensibles aux débordements (chaussés submersibles, fossés endigués et surélevés par rapport aux terrains environnants) ;
- Sections (types, dimensions), nature et état des franchissements routiers et principaux aqueducs, ainsi que des ouvrages hydrauliques ;
- Sensibilité et inondabilité apparentes des terrains environnants (terres agricoles, riverains, présence de mouillées,…) et dispositifs de protection (digues, bermes et merlons).

Au total 800 stations d'observation ont été réalisées, soit 1600 points d'observation (amont / aval), correspondant à un linéaire hydrographique d'environ 260 km : il s'agit donc d'un échantillonnage de tronçons représentatifs et d'ouvrages significatifs, à partir duquel nous avons extrapolé nos constats concernant l'ensemble du réseau hydrographique. Rappelons que le réseau structurant et principal qui draine le périmètre atteint 350 km, et que l'ensemble des réseaux de surface (y compris fossés de route et fossés agricoles) représente probablement de 700 à 1000 km.

Ces reconnaissances font l'objet d'un rendu sous 4 formes :

- Des fiches tronçons et ouvrages, regroupée sous un Atlas joint à ce dossier ;
- Un Atlas cartographique édité en A3 (1 planche par commune), joint à ce dossier, dont chaque carte visualise les informations recueillies lors de ces visites et lors des entrevues auprès des élus ou techniciens ;
- Une carte générale A0, éditée en 3 planches jointes à ce dossier, qui reprend les informations générales de repérage et relatives au tracé des réseaux hydrographiques ;
- Des tableaux de synthèse relatifs aux constats effectués, présentés au chapitre suivant. .

2) Entrevues avec les élus et techniciens

Les rencontres auprès des collectivités et services, ont eu pour but de compléter l'approche autonome du terrain, menée précédemment, en se focalisant :

- Sur les points les plus sensibles aux désordres hydrauliques (points de débordement, accumulation/stagnation, obstructions récurrentes, inondations par remontée des eaux souterraines) et à leur circonstances ;
- Sur la gestion par ces collectivités ou services, des cours d'eau, ouvrages et fossés entrant dans leurs compétences ;
- Sur leurs opinions et projets, concernant les actions ou aménagements pour améliorer la situation, dans le cas des désordres intrinsèques.

Ces entrevues, souvent suivies de visites sur le terrain (points de désordres) ont été précédées par l'envoi d'un questionnaire complet, joint à un extrait de carte relatif à chaque commune : toutes les communes ont été interrogées, et les communes qui connaissaient des problèmes spécifiques ou particulièrement importantes au regard de leur situation nodale sur les sous-ensembles hydrographiques, ont systématiquement rencontrées, de même que les principales intercommunalités gestionnaires du réseau principal.

Ces entretiens et questionnaires font l'objet d'un rendu sous 3 formes :

- Des procès-verbaux, regroupés en annexe à ce dossier ;
- Un Atlas cartographique édité en A3 (1 planche par commune), joint à ce dossier ;
- Des tableaux de synthèse relatifs aux informations recueillies, présentés au chapitre suivant. .

2.1.2 – LES CONSTATS EFFECTUES LORS DES RECONNAISSANCES AUTONOMES

Les tableaux des pages suivantes présentent les principaux éléments de désordres observés (ou simplement des constats d'éléments fonctionnels important au plan hydraulique, tels que les courants à plaques). D'autres informations importantes (endiguements et linéaires concernés, sont portées sur les cartes).

☑ Désordres observables sur les tronçons = l'envasement prédominant

Au regard du nombre de points d'observations et du linéaire hydrographique concerné, le nombre de désordres n'est pas excessif, mais la problématique récurrente, qui concerne près d'un tiers du linéaire reconnu, est l'envasement : compte tenu des observations effectuées en amont et aval de chaque station d'observation, puis des extrapolations et estimations réalisées au moyen de la cartographie numérique, le linéaire affecté par des phénomènes d'envasements importants, approche 100 km.

Cela ne signifie pas heureusement 100 km d'envasement continu, mais qu'une centaine de kilomètres de cours d'eau et fossés (courants non « plaqués » principalement) sont concernés par des phénomènes d'envasement ponctuels successifs, chacun sur des longueurs allant de plusieurs ml à plusieurs dizaines de ml, et parfois en continu sur des centaines de ml.

Les 10 communes les plus touchées sont Beuvry, Bois Grenier, Fleurbais, La Couture, La Gorgue, Laventie, Lestrem, Locon, Richebourg ou encore Saint Venant : elles cumulent plus de 70 % des linéaires envasés observés lors de nos reconnaissances (il est vrai que plusieurs d'entre elles sont parmi les plus étendues et présentant les réseaux les plus longs du périmètre d'investigations) ; toutes sont situées dans la zone de pentes inférieures à 0,5 ‰, le Bas-Pays étant le secteur le plus touché, et le cours d'eau le plus affecté est la Rivière des Layes, qui se trouve aussi être le seul drain structurant à s'écouler dans le sens longitudinal de la plaine (pente ≈ 0,1 ‰).

Les autres types de désordres habituellement rencontrés sur des cours d'eau s'avèrent assez peu fréquents, bien que les caractère discontinu des observations puisse aboutir à minimiser les désordres de nature plus ponctuelle que l'envasement :

- Bien qu'ils soient mentionnés par certaines communes, les érosions et effondrements de berges semblent peu nombreux, tant en raison de la nature généralement compacte des sols (il existe cependant des zones plus sensibles à ces problèmes, par exemple entre Turbeauté et Grand Nocq sur la commune de Mont Bernanchon) ; il est vrai que les contextes hydrauliques (vitesses d'écoulement très réduites) et ripilaires (peu de végétation arborée déstabilisante) limitent ce risque, qui en revanche peut être accru lors d'opérations mal menées de reprofilages (berges trop abruptes).
- Les embâcles et envahissements par la ripisylve sont également peu fréquents, tant par la rareté de cette végétation que par l'interception des matériaux émis par l'amont, au droit des franchissements du canal d'Aire.
- Plutôt mentionnée par les communes et riverains que réellement observée lors de nos reconnaissance, la présence destructrice et envahissante des rats musqués, au détriment de la stabilité et de l'étanchéité des digues, et de la pérennité des courants à plaque, semble considérée localement comme un fléau ; il s'agit à n'en pas douter d'un élément négatif exogène dont la région n'avait pas besoin, sans pour autant donner corps à tous les fantasmes cynégétiques locaux, car en termes de déstabilisations de berges, les incivismes fonciers, les négligences d'entretien et les terrassements intempestifs restent beaucoup pénalisants que ces rongeurs.

☑ Constats typologiques et dimensionnels

Les éléments les plus remarquables observés sont les suivants :

- L'importance des courants à plaques, puisque avec un linéaire cumulé évalué à plus de 110 km (sources : interlocuteurs, dont SIAAAH, + observations), il représentent plus du tiers du réseau principal et structurants, proportion qui est même largement dépassée si on ne considère pas les cours d'eau issus de l'amont, assez peu touchés par ce type d'aménagement ; les communes les plus concernées sont Fleurbaix, Houplines, La Couture, La Gorgue, Laventie, Lestrem, Radinghem-en-Weppes et Richebourg, qui représentent au total plus de 73 km de courants et becques à plaques, et les 2 grands opérateurs promoteurs de ce type d'aménagement très impactant, ont été le SIAAAH (Bas-Pays) et l'USAN (Flandre intérieure), la plupart du temps avec une grande cohérence dans leurs interventions puisque ces aménagements sont le plus souvent continus sur le plus grand linéaire des courants ou becques ainsi artificialisés.
- Les endiguements, de hauteurs très variables (du merlon de protection locale et particulière, à la digue historique), sont extrêmement répandus bien que leur diversité et celle de leurs auteurs, rendent extrêmement incertaine toute estimation de leur linéaire exact, sauf à procéder à un parcours exhaustif de l'ensemble des berges du réseau hydrographique ; cette caractéristique morphologique présente pourtant un impact considérable sur les alea d'inondabilité et les comportements hydrauliques, d'autant qu'il ne s'agit pas toujours d'aménagements pérennes, ni a fortiori coordonnés, voire seulement appréciés dans toute l'étendue de leurs conséquences (nous reviendrons sur ce point en 3ème partie).
- Les sections souvent apparemment disproportionnées par rapport aux productions hydrologiques des bassins d'apport en amont ; sur 250 sections relevées lors de nos reconnaissances, hors cours d'eau les plus importants, 60 % des tronçons présentent des sections d'écoulement supérieures à 5 m^2, et 20 % dépassent même 10 m^2 (voir tableau en Annexe 2)[5]. La capacité des réseaux principaux, hors contraintes aval, n'est donc pas en cause de manière générale, dans les désordres hydrauliques intrinsèques. Dans les secteurs de plus faible pente, ces sections constituent même une capacité de stockage appréciable, le volume de remplissage maximum pouvant atteindre de 500 m^3 à plus de 1000 m^3 par hectomètre[6].

[5] La débitance d'une section trapézoïdale « type » de 6 m^2, correctement entretenue et de pente motrice 0,5 ‰, peut être estimée à 3 m^3/s, et celle d'une section trapézoïdale de 12,5 m^2, dans des conditions équivalentes, atteindra 10 m^3/s.

[6] Sans éléments topographiques suffisants, on peut donc tout de même donner une fourchette d'évaluation du volume représenté par le réseau principal, comprise entre 1 et 2 millions de m^3 : même en réservant la part utile des sections nécessaire aux écoulements, le survolume potentiellement utilisable en tant que stockage tampon, pourrait être compris entre 500 000 m^3 et 1 000 000 m^3, ce qui représente la contribution de plusieurs dizaines de mm de précipitations, sur l'ensemble du périmètre de la pré-étude.

☑ L'état des ouvrages de franchissement

Sur les 320 ouvrages observés, principalement des ouvrages routiers et les quelques ouvrages hydrauliques mentionnés en première partie, une quarantaine d'ouvrages de franchissement présentent un état préoccupant :

- 18 arches en brique (ouvrages anciens maçonnés) sont en très mauvais état, au point souvent de mettre en péril l'intégrité de l'ouvrage et de la route qu'il supporte ; au-delà de ce risque à court ou moyen terme, la conséquence immédiate est généralement une entrave aux écoulements et une tendance à la formation d'atterrissements et d'embâcles, en raison des chutes de briques et des décalages de flots qui s'y produisent. Ce problème concerne aussi quelques aqueducs (sections de franchissement circulaire) dont les parapets sont effondrés.
- L'autre moitié des désordres concerne des problèmes de colmatages aggravés et d'embâcles, qui peuvent être le cas échéant à des effondrements internes aux ouvrages (précisons qu'en dehors des ouvrages principaux dont la section permet une inspection visuelle rapide à l'intérieur de l'ouvrage lui-même, les observations n'ont porté que sur les entrées et sorties d'aqueducs), ou simplement liés aux conditions générales de surveillance et d'entretien, avec une périodicité inadaptée par rapport au risque forcément important d'obstruction et d'envasement que présentent des ouvrages dont la restriction de section est souvent supérieure à 80 % par rapport aux fossés et courants dont ils assurent la continuité.

Compte tenu du nombre d'ouvrages visualisés, le nombre de désordres reste limité, de l'ordre de 10 à 15 % du patrimoine concerné : toutefois ces désordres sont de nature à provoquer des dysfonctionnements hydrauliques importants lors des périodes pluvieuses (éventuellement délocalisés, par remontées de contraintes aval), voire à entraîner des conséquences plus graves dans le cas des ouvrages dont c'est l'état structurel qui est en cause.

Les communes les plus touchées sont Fromelles (4 ouvrages), Laventie (4 ouvrages) et Richebourg (6 ouvrages).

Ajoutons à ce constat que de nombreux ouvrages de franchissement agricoles, situés entre 2 champs et sans accès simple, n'ont pas été visualisés, dès lors que le propos n'était pas un inventaire exhaustif de ces aqueducs par un parcours pédestre systématique : ces ouvrages peuvent tout autant ne poser aucun problème lorsque les sections mises en place sont cohérentes avec le gabarit du tronçon franchi (passerelle ou aqueducs de grandes dimensions), que présenter des risques (qui concernent alors essentiellement les terrains agricoles desservis) en raison de sections trop limitantes (le cas le plus défavorable étant souvent une double section circulaire de petites dimensions, en lieu et place de la section unique qu'il aurait fallu mettre en place).

SYNTHESE DES OBSERVATIONS CONCERNANT LES TRONCONS

Commune	Linéaires envasés en ml (estimations)	Cours d'eau affectés par de l'envasement significatif	"Courants à plaques" en ml	Cours d'eau aménagés en courants à plaques
Aire-sur-la-Lys	1 237		0	-
Annezin	384	Courant du Turbeauté	1 139	Le Turbeauté
Aubers	685		829	
Beuvry	6 653	Courant d'assèchement de Beuvry, Loisne, Canal de la Goutte	0	-
Bois-Grenier	3 815	Rivière des Layes	848	Courant des Breux
Busnes	703	Courant de la Demingue	0	-
Calonne-sur-la-Lys	1 533	Courant d'Hannebecque	1 257	Courant du Turbeauté
Ennetières-en-Weppes	2 573	Becque du Paradis, Becque du Wacquet, la Becque	3 876	Grande Becque, Becque du Wacquet
Erquinghem-Lys	0	-	2 241	Becque du Biez
Essars	633	Courant de la Goutte	2 500	
Festubert	1 192		2 640	
Fleurbaix	6 328	Rivière des Layes, Courant Mariage, Courant Cardon,	7 464	Courant Candeille, Becque du Biez
Frelinghien	2 360	Becque Germaine, Courant du Pont Pendu	1 108	Courant du Pont Pendu
Fromelles	714	Courant de Valmonchy	1 833	
Guarbecque	1 054	Le Fauquethun, le Guarbecque	0	-
Herlies	80		0	-
Hinges	830		1 527	Courant du Turbeauté
Houplines	1 083	Becque de la Prévôté	8 995	Becque de la Prévôté, Grande Becque
Illies	351	La Broëlle	1 764	La Broëlle
Isbergues	288	Fossé du Brayet	0	-
La Chapelle-d'Armentières	0	-	1 188	Grande Becque
La Couture	6 055	La Loisne, Courant de la Bouverie	7 198	La Vieille Lawe, la Rivière des Wattines, Courant de la Bouverie
La Gorgue	4 005	Courant Vittu, Courant des Bannois	8 510	Courant du Ponchel, Courant Frênelet, Courant du pont Rinchon
Laventie	9 167	Courant des Bannois, Courant Dupré, Rivière des Layes, Courant Pannier	9 192	Courant du Ponchel, Courant Pannier, Courant du Fort d'Esquin, Courant des Basses Voies
Le Mainsnil	0	-	456	
Lestrem	11 711	Courant Delbecque, Courant du Val, Courant Pichon, Courant des Annettes, Courant du Moulin	17 326	Courant des Houssières, Courant du Val, Courant Drumez, Courant des Annettes, Courant du Breucq
Locon	3 934	Courant Sainte-Anne, Canal d'Assèchement de Beuvry, Rivière des Wattines	2 939	Rivière des Wattines, Courant du Turbeauté
Lorgies	4 142	Grand Courant	4 307	Courant Brogniart, la Broëlle, Grand Courant
Merville	1 645	Courant Delbecque	0	-
Mont-Bernenchon	347	Courant du Bois des Dames	0	-
Neuve-Chapelle	1 421	Courant des Basses Voies, Courant Brogniart, Rivière des Layes	2 233	Courant des Basses Voies, Courant Brogniart, Rivière des Layes
Pérenchies	0	-	427	Becque de la Prévôté
Premesques	337		0	-
Radinghem-en-Weppes	1 738	Courant du Rossignol	7 941	Courant du Rossignol, Courant des Breux
Richebourg	6 042	Courant Harduin, la Loisne, Courant des Busettes, Courant du Pont Baudet	7 000	Courant du Breucq
Sailly-sur-la-Lys	1 042	Courant des Lauwets, Courant Cardon	4 703	Courant Luttun, Courant Mariage
Saint-Floris	1 137	Courant de la Demingue	0	-
Saint-Venant	9 256	Le Guarbecque, Courant de la Demingue, Courant du Haut Blé, le Fauquethun	0	-
Vieille-Chapelle	1 470		732	Courant du Breucq
Violaines	1 675		0	-
TOTAUX	**97 620**		**112 173**	

communes présentant un linéaire envasé atteignant ou dépassant 4 km (estimations)

communes présentant un linéaire de courant à plaques atteignant ou dépassant 7 km

communes présentant ces 2 caractéristiques

DESORDRES OBSERVES SUR LES OUVRAGES, PAR COMMUNE

Commune	N°ouvrage	Localisation	Cours d'eau	Nature des désordres
Aire-sur-la-Lys	316	D 194		Cadre en briques : nombreux embâcles en aval de l'ouvrage (grosses pierres, bûches, rondins de bois)
Busnes	299	Rue Hametz-Billet		Conduite Ø 900 : en charge avec beaucoup de détritus devant
Erquinghem-Lys	191	Rue du Bosquiel	Becque du Biez	Dalot : présence d'embâcles (branches) sous l'ouvrage
Fleurbaix	161	Rue des Tronchons		Arche en briques en mauvais état
Frelinghien	200	Chemin de la Chapelette	Courant du Pont Pendu	Arche en briques en très mauvais état : des briques étant déjà tombées
Fromelles	131	D 22	Courant de Valmonchy	Cadre en briques en très mauvais état : des briques étant déjà tombées
	132	D 22 Route d'Herlies		Envasement important à l'amont de l'ouvrage en briques, réduisant considérablement la section de passage
	133	Rue de la Joirie		Conduite Ø 800 : présence de béton à l'intérieur de la conduite réduisant la section de passage
	135	Rue de la Marlacque		Arche en briques en mauvais état
Houplines	203	Rue Brune		Conduite Ø 500 : envasée (23 cm de hauteur de vase)
La Couture	216	D 171		Ouvrage aval obstrué aux ¾ par de la terre
	217	Rue de Saint-Omer	Le Vieux Courant	Conduite Ø 800 : en partie obstruée par des sacs en plastique et d'autres détritus
La Gorgue	59	Rue Riez Bailleul	Courant Vittu	Parapet en briques de l'arche amont en partie effondré
	93	Rue du Frênelet		Petit seuil sous le pont retenant quelques embâcles
	99	D 945		Atterrissement de vase au centre, sous l'arche en briques
Laventie	87	D 170	Courant des Basses Voies	Arche en briques en très mauvais état : ouvrage penché, en train de s'écrouler, des briques étant déjà tombées dans le lit
	88	Rue du Vieux Moulin	Courant Dupré	Conduite Ø 600 : complètement en charge
	89	D 168 Rue Hubert	Courant Pannier	Arche en briques en mauvais état
	92	Rue de la Flinque		Conduite Ø 600 en partie obstruée par de la terre et de la boue à l'intérieur
Lestrem	58	Rue Perdue	Courant du Pont Rinchon	Arche en briques en très mauvais état : des briques étant tombées dans le lit mineur
	252	Rue de la Croix Marmuse	Courant du Val	Arche en briques en mauvais état
	261	D 172 E	Courant Pichon	Arche en briques en mauvais état
Lorgies	76	D 41 a	Courant Brogniart	Arche en briques en mauvais état
Nieppe	184	Rue de l'Hallobeau		Arche en briques en mauvais état
	187		Waterland Becque	Atterrissement de vase sous l'arche en briques et à l'aval
	189		Becque de Warnave	Parapet en briques de l'arche effondré à l'aval et fissuré à l'amont
Premesques	211	D 36		Conduite Ø 600 presque complètement obstruée par des détritus
Radinghem-en-Weppes	152	Rue des Bois Blancs	Courant du rossignol	Ouvrage en très mauvais état, le parapet est complètement écroulé
	154	D 62 Rue du Bas	Courant des Breux	Effondrement de l'arche en briques : ouvrage aval en train de tomber d'un bloc
Richebourg	8	D 72		2 conduites Ø 1000 : parapet effondré
	18	D 947		2 conduites Ø 1000 : parapet en train de s'effondrer
	28	Le Haut Chemin	Courant du Breu	Arche et parapet en briques en mauvais état
	37	Ruelle de la Croix Barbet		Conduite Ø 600 complètement en charge
	39	Rue du Moulin Saint Vaast	Courant des busettes	Envasement sous l'arche en briques, réduisant considérablement la section de passage
	45	D 169 Rue Hennelle	Courant du Breucq	2 arches en briques en mauvais état
Sailly-sur-la-Lys	168	Rue Bataille	Courant des Lauwets	Arche en briques en mauvais état
	175	D 176 Rue Bataille		Arche en briques : ouvrage amont complètement écroulé, obstruant quasiment totalement le passage de l'eau
	176	Rue Bataille	Courant Cardon	Conduite Ø 600 et son parapet en mauvais état
Steenwerck	180	D 122 Caillou Troué		Conduite Ø 500 : en partie obstruée par de la terre à l'intérieur
Violaines	12	Chemin ⊥ à la D 167 E		Conduite Ø 800 : à moitié obstruée par des tas de végétaux secs
	13	Chemin ⊥ à la D 72		Conduite Ø 800 : à moitié obstruée par des tas de végétaux secs

2.1.3 – LES INFORMATIONS OBTENUES AUPRES DES COMMUNES

Après réception des questionnaires envoyés, et à l'issue de nos entretiens et visites avec les communes et intercommunalités qui ont souhaité nous rencontrer, nous avons établi, sous forme de tableaux, une synthèse des informations recueillies, organisée en 3 parties :

- Aménagements hydrauliques existants et en projet, entretien du réseau, aménagements agricoles, urbanisme et assainissement pluvial ;
- Désordres hydrauliques, localisation, fréquence et vulnérabilités ;
- Attentes en matière d'actions et d'aménagements.

Les 2 premières séries de thèmes sont synthétisées dans les tableaux des pages suivantes ; les attentes seront proposées en préambule de la 3ème partie.

Par ailleurs, les fruits de nos contacts auprès des communes et opérateurs sont aussi exposés dans l'atlas cartographique (1 planche par commune), et dans les PV d'entretiens annexés au rapport.

Des fiches tronçons et ouvrages, regroupée sous un Atlas joint à ce dossier ;

- Un Atlas cartographique édité en A3 (1 planche par commune), joint à ce dossier, dont chaque carte visualise les informations recueillies lors de ces visites et lors des entrevues auprès des élus ou techniciens ;
- Une carte générale A0, éditée en 3 planches jointes à ce dossier, qui reprend les informations générales de repérage et relatives au tracé des réseaux hydrographiques ;

La synthèse des désordres signalés fait ressortir les principaux éléments suivants :

☑ Les débordements de cours d'eau : exceptionnels et liés aux apports amont

- 23 communes citent des débordements de cours d'eau dans le périmètre d'étude, dont la moitié environ sont directement imputables à la Lys (crues et contraintes aval immédiates), et les autres également dus pour la plupart aux apports des bassins amont (Clarence, Guarbecque et affluents, Lawe) ;
- on note toutefois que plusieurs communes plutôt situées sur la frange Est (versants des becques et de la Rivière des Layes) citent aussi des débordements de cours d'eau, dans une bande continue qui va de Lorgies à Radinghem-en-Weppes ; ce sont des cas de désordres intrinsèques, lors de périodes pluvieuses (hivernales ou orageuses) très exceptionnelles ;
- la plupart des communes concernées ne citent guère plus de 2 événements durant les 15 dernières années, et accordent une récurrence exceptionnelle à ces débordements ;
- les enjeux humains restent limités au regard de l'étendue du territoire (sans doute moins de 200 habitations lors des événements majeurs), et les enjeux sur les infrastructures concernent essentiellement des voiries ;
- parmi les communes les plus touchées (en tout cas, compte tenu des précisions recueillies), on citera La Gorgue, Saint-Venant, Sailly-sur-la-Lys, toutes directement riveraines de la Lys.

☑ Les désordres morphologiques : systématiques et fréquents

- Presque toutes les communes mentionnent des problèmes d'envasement, d'embâcles, d'obstructions d'ouvrages et d'érosion de berges ;
- La récurrence de ces problèmes est considérée comme occasionnelle (obstructions d'ouvrages) à fréquente et courante (envasements, embâcles).
- Par contraste, ces désordres ne sont pas mis en avant comme les causes fondamentales des inondations connues, rattachées plutôt aux précipitations exceptionnelles ;
- Les acteurs de terrain (services techniques chargés de l'entretien et des interventions d'urgence, interlocuteurs expérimentés), mettent cependant en relation ces singularités morphologiques comme facteurs déclenchants ou aggravant de débordements ponctuels.

☑ D'autres désordres non directement imputables aux réseaux de surface

- Les débordements de réseaux pluviaux parfois cités, peuvent être liés à des contraintes aval aux exutoires, inévitables cependant dans ce secteur ;
- Les remontées de nappe ne se produisent guère que lors de périodes hydrologiques très exceptionnelles ;
- Les débordements du canal d'Aire, pour lesquels l'état du patrimoine est mis en cause (état des berges).

En termes d'évolutions récentes les plus notables ou des projets qui suscitent des interrogations, les interlocuteurs citent volontiers :

☑ L'empreinte des aménagements agricoles

- Effacement systématique des fossés agricoles, le plus souvent remplacés par du drainage souterrain ;
- Modifications d'équilibres hydrologiques locaux, par suppression de fossés ou points d'eau qui assuraient la liaison avec les nappes ;
- Dans une moindre mesure, disparition des prairies humides (phénomène assez peu mis en évidence par nos sources bibliographique, et qui semble donc déjà assez ancien).

☑ La crainte des impacts des projets routiers

- Imperméabilisation ;
- Interception des réseaux hydrographiques.

A contrario, les propres responsabilités des communes en matière d'urbanisme et de ses enjeux hydrauliques, ne sont guère soulignées :

- La prise en compte de ces problématiques se limite souvent à la cartographie des zones inondables (PPRI ou autres), annexée au PLU, et à des recommandations d'ordre général dans les zonages EP, lorsqu'il y en a ;
- La rurbanisation des communes, avec cette densification pourtant évidente du bâti et des surfaces imperméabilisées adjacentes, n'est jamais citée par les sondés, comme une évolution qui a pu impacter le fonctionnement hydrologique du secteur.

SYNTHESE DE L'ETAT DES LIEUX HYDRAULIQUE PAR COMMUNE (1/4)

Commune	Ouvrages hydrauliques	Entretien des cours d'eau	Aménagements de protection hydraulique récents ou en projet	Aménagements agricoles	Projets et documents d'urbanisme	Assainissement pluvial
Beaucamps-Ligny *	-	L'USAN : curage, faucardage, dégagement d'embâcles	-	● Réseaux de drainage ● Suppression de mares ● Suppression de prairies humides mais drainage ● Effacements de fossés mais drainage	● Plan Local d'Urbanisme ou POS ● Pas de risques d'inondations	-
Beuvry *	● Pompe de relevage pour l'assainissement (rue Bailleul) ● Vannes au Hamel ● Dégrillage (rue du Marais l'Avoué)	● SIAAAH pour les travaux les plus importants (curage, faucardage, élagage) ● Services techniques de la ville pour la surveillance quotidienne	-	● Réseaux de drainage ● Effacements de fossés	● Plan Local d'Urbanisme ● PPRI applicable ● Projet de liaison routière Béthune-La Bassée pourrait engendrer des zones à « Risques inondation »	-
Bois-Grenier	-	U.S.A.N de Radinghem-en-Weppes	-	-	Plan Local d'Urbanisme ou POS	Zonage en cours (enquête publique fin 2004)
Busnes *	-	-	-	● Réseaux de drainage ● Suppression de prairies humides	Plan Local d'Urbanisme ou POS intégrant des spécifications constructives	-
Calonne-sur-la-Lys	-	● Communauté Artois-Lys : curage, faucardage 1 à 2 fois/an et défenses de berges sur Grand Nocq, Clarence, Vieille-Lys et Turbeauté ● Commune pour tous les autres courants (programme annuel de curage)		● Réseaux de drainage ● Effacements de fossés	● Plan Local d'Urbanisme ou POS ● Application PPRI Lys-Aval et Clarence	-
Capinghem	-	● LMCU ● Département	-	-	Plan Local d'Urbanisme ou POS	-
Erquinghem-Lys	-	USAN : entretien des cours d'eau, des berges, faucardage, curage et dératisation	● Ilôt derrière la mairie ● La Grande Boucle	● Réseaux de drainage ● Suppression de prairies humides	● Plan Local d'Urbanisme ● Projet de l'Agence de l'Eau de réaliser une réserve d'eau potable pour la LMCU dans le secteur de la Grande Boucle	● Géré par la LMCU (Lille Métropole Communauté Urbaine) ● Recours aux techniques « alternatives » : projet de lagunage, chaussées réservoir
Essars	Ancienne écluse d'Essars ne jouant plus aucun rôle dans la protection contre les inondations	● SIAAAH : entretien de tous les courants à plaques (curage) ● Commune : curage de tous les fossés il y a 2 ans ● Voies Navigables : entretien de la Lawe	-	Réseaux de drainage	● Plan Local d'Urbanisme en cours d'élaboration ● PPRI	-
Festubert	-	● Commune pour les fossés communaux ● SIAAAH pour les courants : curage et faucardage en cas de nécessité	● Bassin de rétention enterré (début 2004) ● Recalibrage et curage d'un fossé communal en projet	● Réseaux de drainage ● Effacements de fossés	● POS ● Projet de liaison routière (2*2 voies) entre Béthune et La Bassée, coupant tous les courants d'évacuation des eaux de la commune	● Réseaux d'assainissement des eaux pluviales sensibles aux contraintes aval a priori ● Pompes de relevage en projet
Fleurbaix	-	L'USAN : faucardage tous les ans et curage tous les 3 à 4 ans	● Vannes pour protéger le lotissement de l'Alloeu	Réseaux de drainage	Agrandissement de la ZAC, mais pas de zone à risques	● Contrainte aval exercée par le courant Luthun sur le réseau d'eaux pluviales de la rue du Quesne (lotissement de l'Alloeu) ● Vannes en projet

SYNTHESE DE L'ETAT DES LIEUX HYDRAULIQUE PAR COMMUNE (2/4)

Commune	Ouvrages hydrauliques	Entretien des cours d'eau	Aménagements de protection hydraulique récents ou en projet	Aménagements agricoles	Projets et documents d'urbanisme	Assainissement pluvial
Frelinghien *	● Station de pompage ● Hydraulique agricole : drainage	● Lille Métropole Communauté Urbaine ● Mairie de Frelinghien	-	Réseaux de drainage	Plan Local d'Urbanisme ou POS	-
Fromelles	-	● Syndicat Lys-Deûle (USAN) : courants ● Département : fossés le long des routes départementales ● Communauté de communes : fossés le long des routes communales	-	● Réseaux de drainage ● Suppression de prairies humides ● Effacement de fossés ● Création de fossés	● POS ● PLU en cours d'élaboration	● Zonage en cours (adhésion SIDEN) ● Recours aux techniques alternatives : réflexions en cours ● Bassin de tamponnement à l'étude
Givenchy-lès-La Bassée	-	Le S.I.A.A.A.H	-	Réseaux de drainage	Plan Local d'Urbanisme ou POS	-
Guarbecque *	-	● Fossés surveillés et entretenus par la commune ● Entretien des cours d'eau le Guarbecque et Fauquethun assuré par la communauté de communes CCAF	Renforcement et pose de renforts de digue en acier sur une berge du canal à Grand Gabarit	● Réseaux de drainage ● Effacement de fossés	Plan Local d'Urbanisme ou POS	● Zonage d'assainissement des eaux pluviales réalisé ● Bassin de tamponnement réalisé ou en projet
Haisnes *	-	Entretien annuel des fossés réalisé par la commune	-	-	● Plan Local d'Urbanisme ou POS ● Pas de zones inondables	Compétence assainissement déléguée à Artois Comm.
Hinges *	-	● La commune pour les fossés communaux par le biais d'entreprises publiques : curage ● Le département pour les fossés bordant les départementales	-	● Réseaux de drainage ● Effacements de fossés	Plan Local d'Urbanisme en cours de révision	Réseaux d'assainissement des eaux pluviales sensibles aux contraintes aval
La Chapelle-d'Armentières	● Stations de pompage	Lille Métropole Communauté Urbaine	Travaux d'assainissement CUDL en cours et à venir	Réseaux de drainage	Plan Local d'Urbanisme ou POS Zone « i » : site de constructibilité limitée	● Bassins de tamponnement ● Stations de relevage ● Clapets/vannes
La Couture	● Vanne manuelle sur la Loisne ● Ecluse de l'Etroit sur la Lawe	● Commune (courant Robert, les Hauts Champs et courant de la rue des Clabauts) ● SIAAAH ● SIPHL pour la Lawe	-	● Réseaux de drainage ● Suppression de prairies humides ● Effacements de fossés ● Aménagement de fossés existants	● POS depuis 1999 ● Cartographie des zones inondables connues et relevées lors d'événements particuliers ● Seuils à respecter dans certaines zones, interdiction de sous-sols	-
La Gorgue	● Ecluse sur la Lawe ● Bassin de rétention et station de pompage réalisés dans une ZAC	● SIAAAH pour le secteur à l'Ouest de la D947 : curage, élagage selon les besoins ● Syndicat Lys-Deûle pour le secteur à l'Est de la D947 : faucardage du courant des Bannois tous les ans et selon les besoins pour les autres courants ● SIPAL pour la Lawe : programme de travaux à réaliser (renforcements de berges, abattage, élagage d'arbres et dératisation)	Bassin de rétention de la ZAC	● Réseaux de drainage ● Suppression de prairies humides ● Effacements de fossés (mais drainage) ● Création de fossés : Courant Harduin il y a une cinquantaine d'années	● Plan Local d'Urbanisme ou POS ● PPRI ● Projet de requalification du site Madeleine (projet touristique), géré par la communauté de communes	● Contrainte aval exercée sur certains collecteurs pluviaux ● Bassin de tamponnement (ZAC)

SYNTHESE DE L'ETAT DES LIEUX HYDRAULIQUE PAR COMMUNE (3/4)

Commune	Ouvrages hydrauliques	Entretien des cours d'eau	Aménagements de protection hydraulique récents ou en projet	Aménagements agricoles	Projets et documents d'urbanisme	Assainissement pluvial
Laventie	-	● Syndicat Lys-Deûle pour tous les courants classés (une vingtaine, soit 37,580 km) : curage, élagage, faucardage ● Commune pour les fossés en bordure des routes communales (12km) : curage, élagage ● Département pour les fossés en bordure des départementales	-	● Réseaux de drainage ● Effacements de fossés (remplacés par du drainage)	POS	● Etude en cours pour le zonage (SIAN) ● Contrainte aval exercée par le courant des Bannois sur certains collecteurs pluviaux
Le Maisnil	-	● USAN pour les courants ● Communauté de communes de Weppes pour le curage des fossés : remise à niveau de tous les fossés depuis 2001 et entretien	-	-	Elaboration du PLU en cours	-
Locon	2 stations de pompage permettant de rejeter les eaux du courant des Wattines et du courant de la Goutte dans la Lawe, dans le cadre de l'assainissement agricole	● SIPAL pour la Lawe ● SIAAAH pour les courants ● Commune pour les fossés secondaires	● Programme de recalibrage des fossés réalisé en 2003 ● Création d'un lien hydraulique direct vers la Lawe dans la rue d'Oesbern	Réseaux de drainage	● POS ● Cartographie des fossés à sauvegarder ● Délimitation et cartographie des zones inondables ● Zones de conservation des servitudes le long des grands courants pour permettre l'entretien	Réseaux d'assainissement des eaux pluviales sensibles aux contraintes aval
Lompret *	-	● USAN (Radinghem) ● LMCU (Lille)	Zone d'expansion de crue	-	Plan Local d'Urbanisme ou POS	Géré par la LMCU ● Zonage en cours ● Recours aux techniques alternatives prévu ● Contrainte aval exercée par la becque du Corbeau
Lorgies	● Bassin de rétention ● Zone de stockage souterrain (600 m^3) avec station de pompage rejetant progressivement l'eau dans les courants	● Syndicat Lys-Deûle pour les courants principaux : curage tous les 4 ans, faucardage tous les ans ● Département et commune pour les autres fossés : entretien ponctuel	-	● Réseaux de drainage (mais peu) ● Effacements de fossés dans les champs	Aucun document dans le POS concernant les risques d'inondation	-
Mont-Bernenchon *	Station de pompage (1 m^3/s pour les 2 pompes) : rejets de l'eau du Grand Nocq dans le canal en période d'inondations	● Grand Nocq, Clarence et Hannebecque : la CAL (intercommunalité), faucardement 2 fois/an et curage tous les 10 ans ● Canal et son contre-fossé : VNF, entretien aléatoire et insuffisant ● Courant du Bois des Dames, Pacault, Carvin et tous les fossés de décharge : commune, entretien régulier selon les besoins	● Défenses de berges (ponctuelles) réalisés en 2003 et projet en cours pour 2004/2005) ● Recalibrage de fossés et courants (8 à 10 km/an)	● Réseaux de drainage ● Effacements de fossés (malveillance d'un exploitant agricole) ● Remise en fonction de fossés qui ne remplissaient plus leur rôle	● Plan Local d'Urbanisme en cours de révision ● Cartographie des zones inondables et spécifications constructives (rehaussement des habitations) ● Projet de construction d'un théâtre intercommunal en zone inondable au PPRI (aléa faible)	● Contrainte aval exercée par le Grand Nocq sur le réseau d'eaux pluviales ● Etude en cours (SYMSAGEL et CAL) pour un projet de pose de palplanches afin de lutter contre les désordres sur le réseau d'eaux pluviales

SYNTHESE DE L'ETAT DES LIEUX HYDRAULIQUE PAR COMMUNE (4/4)

Commune	Ouvrages hydrauliques	Entretien des cours d'eau	Aménagements de protection hydraulique récents ou en projet	Aménagements agricoles	Projets et documents d'urbanisme	Assainissement pluvial
Neuve-Chapelle	-	L'USAN	-	Réseaux de drainage	● Plan Local d'Urbanisme ou POS ● Sous-sols déconseillés	-
Radinghem-en-Weppes	L'exutoire principal de la commune est le courant des Breux et son affluent principal est le courant du Rossignol. Ces deux courants sont à plaques	Le Syndicat Lys-Deûle (USAN) effectue le curage du courant des Breux et du Rossignol tous les 4 à 5 ans	-	● Réseaux de drainage ● Suppression de mares ● Suppression de prairies humides ● Effacements de fossés ● Création de fossés	Localisation des zones inondables dans le PLU	-
Robecq *	● Barrage Dumortier sur la Busnes (très important pour la gestion des eaux de la commune) ● Ecluse sur la Demingue	CAL	Projet de curage de la Demingue	● Réseaux de drainage (sur pratiquement la totalité de la commune) ● Suppression de prairies humides ● Effacements de fossés	Spécifications constructives et typologie des zones urbanisables : règles du POS appliquées par la DDE	● Zonage d'assainissement des eaux pluviales en partie réalisé ● Recours aux techniques alternatives prévu ● Contrainte aval ● Station de relevage réalisée ou en projet
Sailly-sur-la-Lys	Recréation de fossés et de mares (Dossier lutte contre les inondations)	● La commune ● La Communauté de communes ● L'USAN ● La DDE	Dossier lutte contre les inondations	● Réseaux de drainage ● Suppression de mares ● Suppression de prairies humides ● Effacements de fossés ● Création de fossés	Plan Local d'Urbanisme ou POS	-
Saint-Floris	-	Communauté Artois Lys - Lillers	Prévisions de travaux : ● Recalibrage de la Demingue ● Curage de la Vieille-Lys	● Réseaux de drainage (territoire drainé à 90%) ● Effacements de fossés ● Création de fossés (en prévision	-	-
Saint-Venant	● Eclusette rousseau/Vieille Lys ● Ecluse Saint-Venant (Lys) ● Eclusette abreuvoir (Guarbecques) ● Ecluse Cense à Witz (Lys) ● Barrage Dumortier (Busnes) ● Eclusette Demingue/Busnes ● Eclusette Cunette ● Eclusette Demingue ● Prise d'eau Guarbecque/Canal ● Retenue Demingue Hamet Billet	● Services techniques à 50% ● CAL à 50% Programmation pluriannuelle	● Curage et recalibrage du Guarbecque et du Fauquethun (2003) ● Réfection du barrage Dumortier (novembre 2003) ● Prévisions de curage de la Cunette	Réseaux de drainage	PPRI intégré au Plan Local d'Urbanisme (PLU)	Contrainte aval exercée sur certains collecteurs pluviaux
Verlinghem *	-	Le Syndicat Intercommunal d'Assainissement des vallées de la Lys et de la Deûle	Bassin de rétention route de Lambersart	Réseaux de drainage	Plan Local d'Urbanisme ou POS	-
Vieille-Chapelle	-	● Lawe : le SN assure le « libre écoulement de l'eau » ; faucardage (en principe 2 fois/an), curage (réalisé il y a quelques années) ; embâcles et défenses de berges sont gérés par la commune ; ni le Sipal, ni l'Etat ne s'en occupant ● Loisne et courants : gestion déléguée au S.I.A.A.A.H ● Fossés communaux : entretenus par la commune	Réalisation de 2 exutoires destinés à évacuer les trop-pleins des fossés de la rue de Loisne, avec pose de clapets et renforcement de réseau dans un cas et réutilisation d'un fossé après sa remise en état dans le 2ème cas	● Réseaux de drainage sur l'ensemble de la commune ● Effacements de fossés ● Création de fossés	● PLU en cours de réalisation (POS révisé) ● PPRI opposable et mis en application par anticipation ● Un terrain est réservé pour la réalisation éventuelle de logements pour personnes âgées .Ce projet prévoit des aménagements à mettre en œuvre pour éviter à la Lawe de noyer ces terrains en cas de débordement	Aménagements réalisés : ● Renforcements de réseau ● Clapets

SYNTHESE DES DESORDRES HYDRAULIQUES CONNUS SUR CHAQUE COMMUNE ET VULNERABILITE DES ZONES INONDEES (1/3)

Commune	Type de désordres	Fréquence des désordres	Evénements connus		Dégâts	Infrastructures en zone inondable connue
			Date	Causes		
Beaucamps-Ligny *	● Erosion des berges, effondrements ● Envasement du réseau hydrographique, embâcles ● Ouvrages obstrués	● Exceptionnelle pour l'érosion ● Occasionnelle pour les autres désordres	-	-	-	-
Beuvry *	● Inondations par débordements de fossés ● Erosion des berges, effondrements ● Envasement du réseau hydrographique, embâcles ● Ouvrages obstrués (siphons)	Exceptionnelle	● Evénements les plus graves dans le secteur de la commune non concerné par l'étude ● Quelques débordements dans le secteur d'étude	Longue période pluvieuse	● Caves, sous-sols ● Dégâts à la voirie rue de la Goutte ● Terrains cultivés	-
Bois-Grenier	● Erosion des berges, effondrements ● Envasement du réseau hydrographique, embâcles ● Ouvrages obstrués	Exceptionnelle	-	-	-	-
Busnes *	● Inondations par débordements de cours d'eau ● Envasement du réseau hydrographique, embâcles	Tous les 5 ans environ	● Hiver 1994 ● Hiver 1999	Longue période pluvieuse	-	Habitations hors agglomération
Calonne-sur-la-Lys	● Inondations par débordements de cours d'eau ● Erosion des berges, effondrements	Occasionnelle	● Décembre 1993 ● Décembre 1999	Crue de la Lys	● Habitations ● Voiries coupées à la circulation	● Voies de communication importantes ● Habitations en agglomération
Erquinghem-Lys	● Inondations par débordements de la Lys ● Erosion des berges de la Lys ● Envasement naturel ● Ouvrages obstrués ● Débordements de réseaux d'assainissement	-	1992-1994	Crue de la Lys	● Parc et chemin le long de la Lys ● Passerelle et chemins place Basse ● Terrains cultivés (80 ha) : la Grande Boucle	Atelier de la société Ramery en bordure de la Lys
Essars	● Inondations par débordements de cours d'eau ● Erosion des berges, effondrements ● Envasement du réseau hydrographique, embâcles	● Exceptionnelle pour les débordements ● Courante pour l'érosion et l'envasement	Janvier 2001	Crue de la Lys (Débordements de la Lawe)	Terrains cultivés entre la Lawe et la rue Sèche	Habitations hors agglomération
Festubert	● Envasement du réseau hydrographique, embâcles ● Ouvrages obstrués	● Courante pour l'envasement ● Occasionnelle pour l'obstruction des ouvrages	-	-	-	-
Fleurbaix	● Inondations par débordements de cours d'eau ● Erosion des berges, effondrements ● Envasement du réseau hydrographique	Occasionnelle	● 2001 ● 2002 ● 1er janvier 2003	Longue période pluvieuse	● Caves des habitations (50 maisons) ● Voiries coupées à la circulation ● Terrains cultivés	● Voies de communication importantes ● Habitations en agglomération (caves)
Fromelles	● Inondations par débordements de cours d'eau ● Erosion des berges, effondrements ● Envasement du réseau hydrographique ● Ouvrages obstrués	● Occasionnelle pour les inondations et l'obstruction d'ouvrages ● Courante pour l'érosion et l'envasement	● 16/11/1998 ● 26/12/1999 ● 29/07/2000 ● 16/10/2000	● Crue de la Lys et longue période pluvieuse en 1998 et 1999 ● Orage et longue période pluvieuse en juillet 2000 ● Orage en octobre 2000	● Habitations ● Voiries coupées à la circulation ● Terrains cultivés (40 ha)	● Voies de communication importantes ● Habitations hors agglomération

SYNTHESE DES DESORDRES HYDRAULIQUES CONNUS SUR CHAQUE COMMUNE ET VULNERABILITE DES ZONES INONDEES (2/3)

Commune	Type de désordres	Fréquence des désordres	Evénements connus		Dégâts	Infrastructures en zone inondable connue
			Date	Causes		
Guarbecque *	● Inondations par débordements de cours d'eau ● Erosion des berges du canal, effondrements ● Ouvrages obstrués (grilles siphons) ● Débordements de réseaux d'assainissement	● Courante pour l'obstruction des ouvrages ● Occasionnelle pour tous les autres désordres	Juillet 2001	Orage : problème d'évacuation des eaux pluviales (résolu par la pose d'une grille)	-	-
Haisnes *	Inondations par remontée de nappe	Exceptionnelle	8/01/2001 au 4/05/2001	Longue période pluvieuse	60 habitations environ	-
Hinges *	● Inondations par débordements de cours d'eau ● Envasement du réseau hydrographique, embâcles ● Ouvrages obstrués	Occasionnelle	● Décembre 1999 ● Automne 2000 ● 2001	Longue période pluvieuse	Automne 2000 ● 1 habitation et sous-sols ● Voiries ● Champs de pommes de terre (40 ha)	-
La Chapelle-d'Armentières	● Inondations par remontée de nappe ● Ouvrages obstrués ● Débordements de réseaux d'assainissement	● Occasionnelle pour les débordements d'assainissement ● Exceptionnelle pour les autres désordres	● 6/06/1998 ● fin 2000/début 2001	● Orage de grêle en 1998 ● Longue période pluvieuse en 2000/2001	● 1998 inondations et bris de glace : 293 habitations, 10 bâtiments communaux, 19 commerces et industries, 14 exploitations agricoles (serrres, cultures) ● 2000/2001 : inondation de champs en surface	-
La Couture	● Inondations par débordements de cours d'eau ● Erosion des berges (rats musqués) ● Envasement du réseau hydrographique, embâcles ● Ouvrages obstrués	● Exceptionnelle pour les débordements ● Occasionnelle pour l'envasement et l'obstruction d'ouvrages	● Décembre 1993 ● Décembre 1999	Longue période pluvieuse	● 1 habitation + sous-sols et caves ● Voiries ● Terrains cultivés (Bassin de la Vieille Lawe)	● Voies de communication importantes (D 182) ● Centre équestre ● Habitations en agglomération
La Gorgue	● Inondations par débordements de cours d'eau ● Ouvrages obstrués ● Débordements de réseaux d'assainissement	Courante à occasionnelle	● Janvier 2001 ● 26/02/2002 au 5/03/2002 ● 30/12/2002 au 7/01/2003	Crue de la Lys	En 2001 : ● Habitations (10 à 15 maisons) ● Voiries ● Terrains cultivés (10 à 15 ha)	● Ecole (mais jamais inondée) ● Voies de communication importantes ● Habitations en agglomération
Laventie	● Inondations par débordements de cours d'eau ● Erosion des berges, effondrements ● Envasement du réseau hydrographique, embâcles ● Ouvrages obstrués	● Exceptionnelle pour les débordements ● Occasionnelle pour l'érosion ● Courante pour les autres désordres	● Juin 1998 ● Janvier 2001	● Orage en 1998 ● Longue période pluvieuse en 2001	En 2001 : ● Caves et sous-sols inondés ● Voiries coupées à la circulation En 1998 : ● Terrains cultivés	-
Le Maisnil	● Inondations par débordements de cours d'eau ● Inondations par remontée de nappe	Exceptionnelle	1999	?	-	-
Locon	● Inondations par débordements de cours d'eau ● Erosion des berges, effondrements ● Envasement du réseau, embâcles (végétation)	-	● Janvier/Février 1988 ● 20/12/1993 ● 30/12/1994 au 02/01/1995 ● 27/08/2002	● Orage en 2002 ● Longue période pluvieuse pour les autres événements	● Voiries ● Terrains cultivés	-
Lompret *	Inondations par débordements de cours d'eau	Occasionnelle	Août 2002	Longue période pluvieuse	● 3 habitations inondées ● Route coupée	Habitations hors agglomération
Lorgies	● Inondations par débordements de cours d'eau ● Inondations par remontée de nappe	● Occasionnelle pour les débordements de cours d'eau ● Exceptionnelle pour les remontées de nappe	Décembre 1999/Janvier 2000	Crue de la Lys et longue période pluvieuse	● Voiries sans coupures de la circulation ● Terrains cultivés (7 à 8 ha)	-

SYNTHESE DES DESORDRES HYDRAULIQUES CONNUS SUR CHAQUE COMMUNE ET VULNERABILITE DES ZONES INONDEES (3/3)

Commune	Type de désordres	Fréquence des désordres	Evénements connus		Dégâts	Infrastructures en zone inondable connue
			Date	Causes		
Mont-Bernenchon *	● Inondations par débordements de cours d'eau ● Erosion des berges, effondrements ● Envasement du réseau hydrographique, embâcles ● Ouvrages obstrués ● Débordements du canal	● Occasionnelle pour les débordements de cours d'eau et du canal ● Courante pour les autres désordres	● Hiver 1994/1995 ● Hiver 1999/2000 ● Hiver 2000/2001 ● Automne 2000	Longue période pluvieuse	● Sous-sols, caves et jardins ● Routes ● Terrains cultivés	● Habitations en agglomération ● Habitations hors agglomération
Radinghem-en-Weppes	● Inondations par débordements de cours d'eau ● Envasement du réseau hydrographique, embâcles	Exceptionnelle	● 26/12/1999 ● Novembre 2000 ● Septembre 2001	Longue période pluvieuse	Septembre 2001 : ● Voiries (rue de Jerusalem et rue du Bas) ● Cultures de pommes de terre	Voies de communication importantes
Robecq *	● Inondations par débordements de cours d'eau ● Siphons de la Clarence, de la Busnes et du Rimbert	Exceptionnelle	Hiver 1999/2000	Longue période pluvieuse	Terrains inondés le long de la Nave	-
Sailly-sur-la-Lys	● Inondations par débordements de cours d'eau ● Envasement du réseau hydrographique, embâcles ● Ouvrages obstrués ● Débordements de réseaux d'assainissement	● Occasionnelle pour les débordements de cours d'eau ● Courante pour les autres désordres	● Janvier 2000 ● Décembre 2002	Longue période pluvieuse	De 1994 à 2002 : ● Voiries fermées à la circulation ● Etablissements Dupont, Feutrie SA et Valys ● Terrains cultivés	● Industries, ZAC ● Voiries et champs
Saint-Floris	Inondations par débordements de cours d'eau	Exceptionnelle	● 22/12/1993 au 05/01/1994 ● 26/12/1999 au 01/01/2000	Crue de la Lys et longue période pluvieuse	En 1993 : ● 3 habitations + 8 caves et garages ● Voiries ● Prairies	Habitations en agglomération
Saint-Venant	Inondations par débordements de cours d'eau Alerte à partir du niveau 2,10 m Situation d'alerte à la cote 2,20 m	Occasionnelle	● 25/12/1993 ● 25/12/1999 ● 31/10/2000 ● 05/01/2001 ● 26/02/2002	Crue de la Lys et longue période pluvieuse	● 85 logements sinistrés et 225 personnes évacuées ● Routes barrées ● 31 personnes au chômage technique : Scieries Vanderberque ● 553 ha de terrains inondés dont 50% de prairies	● Voies de communication importantes ● Industries ● Habitations en agglomération ● Habitations hors agglomération ● Voies communales
Verlinghem *	● Inondations par débordements de cours d'eau ● Ouvrages obstrués	Occasionnelle	-	-	-	-
Vieille-Chapelle	● Inondations par débordements de cours d'eau (Loisne, Lawe et fossés) ● Erosion des berges, effondrements	Occasionnelle à exceptionnelle pour les inondations et érosion en cours	● 25 au 31/12/1994 ● 17/01au 5/02/1995 ● 25 au 29/12/1999 ● Août 2002	● Longue période pluvieuse en 1994, 1995 et 1999 ● Orage en 2002	En 1995 : ● 1 habitation rue de la Loisne ● Infrastructures sur les berges de la Lawe (320 ml) ● Terrains cultivés rue de la Loisne (3 ha) En 2002 : ● Voiries rue de la Loisne (250 ml)	● Habitations en agglomération

2.2 – LES EVENEMENTS DOMAGEABLES DEPUIS 20 ANS

Les informations produites par les collectivités étant parfois quelque peu imprécises en matières de dates et de durées exactes, nous avons consulté la liste des arrêtés de catastrophe naturelle, qui ont concerné une ou plusieurs communes du périmètre d'étude depuis leur création en 1987. La liste complète, qui comprend les communes concernées, rubriques, et dates de début et fin, est produite en Annexes 2.

Nous avons procédé à la synthèse de ces informations relatives aux principaux événements dommageables, mis en corrélations avec les événements pluviométriques qui ont affecté la région durant ou avant les mêmes périodes : les résultats de cette synthèse sont exposés dans le tableau page suivante. Ces résultats mettent en évidence, ou confirment les éléments de diagnostic suivants :

☑ La fréquence des événements

- 23 événements hydrologiques dommageables (ayant fait l'objet d'un arrêté CATNAT pour inondations, coulées de boues, remontées de nappe phréatique) ont affecté au moins une commune intéressée par le périmètre d'étude, dont 13 ont concerné des communes dont l'agglomération se situe principalement dans ce périmètre ;
- On dénombre 9 événements principaux en 18 ans, soit une récurrence de 2 ans à l'échelle du territoire étudié, et environ triennale pour les communes les plus affectées ;
- Les périodes de retour de précipitations (sur des durées calendaires de 1 à 2 mois), correspondant à l'apparition de désordres, peuvent être estimées à 5 ans pour les crues « hivernales », le nombre de communes affectées devenant sensiblement plus significatif à partir de 10 ans ;
- Pour les événements orageux, la période de retour d'apparition d'événements réellement générateurs de nombreux désordres, est de 10 ans environ ;
- Si les périodes de retour précédentes s'appliquent aux précipitations à l'origine des inondations, force est de constater que la récurrence de ces inondations est plus courte, les communes riveraines de la Lys, de la Clarence et de la Lawe, ayant été inondées 5 à 7 fois durant ces 18 ans, dont 3 crues majeures (1993-1994, 1994-1995, 1999) en 10 ans, auxquelles il faut ajouter un événement orageux majeur (juin 1998) qui a plutôt affecté des communes habituellement épargnées.

☑ L'étendue des désordres

- Lors des crues généralisées, une vingtaine de commune au moins sont affectées, 4 à 5 communes étant plus systématiquement affectées à chaque apparition des crues (Aire/Lys, Saint-Venant, Calonne/Lys, Merville) ;
- Les communes de Flandre et de l'est du périmètre d'étude sont plus sensibles à des désordres intrinsèques, intervenant lors d'épisodes orageux, dont l'étendue dépend donc de la couverture de ces fronts orageux ;
- Robecq présente la caractéristique d'être soumise aux inondations récurrentes de surface et par remontée de nappe, ce qui en fait l'une des commune les plus citées dans les arrêtés, alors qu'elle n'est pas riveraine d'un cours d'eau majeur.

☑ L'origine des désordres majeurs

- Les 2 crues historiques (1993 et 1999) qui ont affecté la plus grande partie du territoire (plus de 30 communes), ont été provoquées par des précipitations très exceptionnelles sur une durée de 1 mois ;
- Les précipitations exceptionnelles sur 2 mois consécutifs (exemple décembre-janvier 1994-1995) engendre des crues dont les impacts géographiques sont moindres, mais en revanche dont les effets sont finalement aussi graves, compte tenu de leurs durées (redoublement à très peu d'intervalle) ;
- Les inondations généralisées par débordements sont exclusivement des phénomènes hivernaux (novembre à février), en périodes de sols nus voire gelés, favorisant le ruissellement rural, conjugué au fait que ces 4 mois consécutifs totalisent en moyenne 45 % des précipitations sur un tiers de l'année seulement ;
- Il est intéressant de noter que lorsque les précipitations cycloniques sont importantes, voire exceptionnelles, mais réparties sur 4-5 mois et plutôt automnales comme ce fut le cas en 1998-1999 (725 mm de septembre à janvier en Artois) puis en 2000-2001 (689 mm de octobre à janvier en Artois), il ne se produit pas de crues significatives ; ce point n'est pas anodin car il permet de d'envisager des seuils d'alerte au risque de crue généralisée, que l'on peut chercher autour de 6-7 mm/jour pendant 30 jours, sur le bassin amont, alors que des intensités de l'ordre de 5 mm/jour pendant plus de 100 jours ne semblent pas générer un risque élevé ;
- Il ressort de l'analyse précédente, à approfondir à l'aide de données pluviométriques plus précises (pas de temps journaliers et horaires) et plus exhaustives géographiquement (vérification de l'homogénéité des précipitations), qu'il y aurait à l'échelle de tout le bassin de la Lys, un effet de seuils, à partir desquels les précipitations contribuent effectivement à produire des survolumes que le système aval ne peut plus écouler.

Synthèse des principaux événements dommageables depuis 1987 (inondations de surface)

Dates	Nombre de communes concernées	Antécédents pluvieux	Période de retour estimée (précipitations)
Janvier – Février 1988	8 communes concernées dont 6 pendant 5 semaines (plaine de la Lys amont et Bas-Pays)	236 mm en 2 mois (Lillers)	> 5 ans
Novembre 1991 (dont 18-19 novembre)	12 communes concernées dont 3 pendant 5 jours	132 mm en 1 mois (Lillers), de 43 à 64 mm en 24 h selon les postes	De 2 ans (H mensuelle) De 10 ans à 50 ans (H 24h)
24-25 juillet 1993	2 communes (Flandre)	46 mm en 24 h (Richebourg) 35 mm en 24 h (Armentières)	≈ 10 ans (durées < 24 h)
Décembre 1993	34 communes pendant 2 semaines	180 mm à 300 mm en décembre selon les postes	Record mensuel absolu pour tous les postes du BV Lys
Décembre 1994 et Janvier – Février 1995	9 communes durant 1 semaine puis 20 communes durant 2 semaines	200 mm en décembre sur tout le BV amont 400 mm en 2 mois sur tout le BV amont	> 5 ans en décembre ≈ 20 ans sur décembre – janvier
6 Juin 1998	27 communes	30 à 50 mm en 24 h selon les postes	10 ans ?
1er Août 1998	6 communes	77 mm en 24 h (Lille)	> 50 ans
Décembre 1999	Toutes les communes du périmètre d'étude durant 5 jours	160 à 240 mm en décembre selon les postes	> 10 ans sur tout le BV Lys
28 Février au 1er Mars 2002	3 communes riveraines de la Lys	135 à 190 mm en février selon les postes	≈ 5 ans Record du mois de février

RESUME DE LA DEUXIEME PARTIE

➔ LA METHODE

- 1600 points d'observation du réseau hydrographique et des ouvrages
- La prise en compte des observations des communes et acteurs de terrain

➔ LES CONSTATS VISUELS

- Trois caractères morphologiques dominants : les courants à plaques (110 kilomètres) ; les berges endiguées ou talutées (souvent sans aucun schéma d'ensemble) ; les sections (et profondeurs) très importantes
- Le désordre morphologique le plus courant : l'envasement (une dizaine de communes particulièrement touchées)
- Des ouvrages de franchissement présentant des états préoccupants, pour la partie la plus ancienne du patrimoine

➔ LES DESORDRES SIGNALES PAR LES COMMUNES

- Des débordements de cours d'eau finalement assez exceptionnels et le plus couramment liés aux crues issues des bassins amont
- Des désordres morphologiques nombreux et récurrents, considérés comme des facteurs aggravants du risque hydraulique : sédimentation, érosion de berges, embâcles et obstructions d'ouvrages
- Beaucoup de craintes exprimées à l'égard de responsabilités externes (pratiques agricoles, élargissements routiers, apports de l'amont) mais peu de recul par rapport à l'urbanisation intrinsèque dans les communes concernées

➔ LES EVENEMENTS DOMMAGEABLES

- 9 événements principaux en 18 ans d'après les arrêtés de catastrophe naturelle : une récurrence biennale à l'échelle du territoire, plutôt triennale pour les communes les plus affectées, quinquennale pour les grandes crues
- Les événements majeurs résultent des grandes crues hivernales coproduites par les sous-bassins amont de la Lys et ses affluents, avec un effet de seuil de cumuls de précipitations de l'ordre de 200 mm sur une durée d'environ 1 mois
- Les événements orageux affectent plutôt l'est du territoire et les versants des becques.

Les événements dommageables sont qualifiables d'occasionnels (récurrences 3 à 5 ans) lorsqu'ils s'agit des grandes crues d'amont, d'exceptionnels lorsqu'il s'agit de désordres locaux.

Majoritairement, les principaux désordres ont pour cause les apports externes (bassins amont), mais les conséquences sont aggravées par les facteurs physiques morphologiques naturels ou anthropiques propres à la plaine (entraves aux écoulements), et par l'accroissement des enjeux lié à l'urbanisation non maîtrisée.

3. LES PROPOSITIONS D'ORIENTATIONS POUR DES ACTIONS ET AMENAGEMENTS

3.1 – LES ATTENTES DES COLLECTIVITES ET RIVERAINS

Les tableaux de synthèse présentés aux pages suivantes font état des attentes exprimées par les collectivités consultées, en matière de lutte contre les inondations.

De manière générale, les réponses aux questions posées ont été assez prolixes, bien que très générales en termes d'orientations de gestion et d'aménagement du territoire, c'est-à-dire des impacts de l'urbanisme, des infrastructures, des pratiques agricoles, sur les écoulements des eaux : si les questions étaient sciemment orientées vers ces sujets, il n'en demeure pas moins que les réponses apportées ont été plus nombreuses que les suggestions d'aménagements de protection, au sens très anthropique du terme, même si les bonnes intentions ne sont encore que rarement mises en œuvre localement.

Plus concrètement, les attentes exprimées le plus couramment par les élus ou techniciens rencontrés et sondés sont les suivantes :

☑ <u>Les inondations à traiter en priorité et les aménagements souhaités</u>

- Le traitement dès l'amont, par la création de ZEC ou de zones de rétention des eaux des crues des principaux cours d'eau, fait l'objet des attentes les plus récurrentes en matière de grands aménagements ;
- La création de nouvelles digues ou de dispositifs d'amélioration des capacités et des écoulements (stations de relevage des eaux, sections élargies, maillages), n'est jamais évoquée ;
- La création de ZEC dans le territoire même de la plaine, n'entre pas dans les visions des interlocuteurs.

Ces souhaits correspondent à la logique de solidarité amont – aval portée par le SYMSAGEL, et aux orientations d'aménagements largement envisagée dans le cadre du PAPILYS, mais font peu de cas de la responsabilité de l'aval, qui est l'autre pendant du SAGE en matière d'enjeux hydrauliques : en particulier l'aménagement de ZEC dans les parcelles directement riveraines des cours d'eau dans la plaine, dans des zones qui ont toujours été inondables, est relativement passée sous silence.

☑ <u>La gestion du réseau hydrographiques et le rôle des partenaires</u>

- Un entretien plus fréquent (faucardages, curages, siphons) est régulièrement demandé par les communes, notamment à l'égard notamment des cours d'eau domaniaux (compétences VNF), bien que dans l'ensemble elles se montrent satisfaites du rôle joué par les EPCI gestionnaires[7] ;
- Le piégeage des rats musqués reste un cheval de bataille commun ;
- Une meilleure planification et surtout une coordination des interventions entre les différents gestionnaires des « étages » du réseau hydrographique, est demandée ; en revanche, la réorganisation des attributions, et notamment l'intervention des nouvelles intercommunalités (CC et CA), en lieu et place des structures existantes, ne sont généralement pas souhaités[8] ;

[7] Récriminations justifiées à l'égard de l'Etat, ou vision manichéenne de l'efficacité des structures centralisées et locales ?

[8] Appréciation technique objective ou traduction de querelles de clochemerlesques et de préséance ?

- La responsabilité des riverains dans l'entretien des cours d'eau et du réseau secondaire, est parfois évoquée, mais de manière beaucoup moins obsessionnelle que les rats musqués.

Les communes restent quasi unanimement attachées aux structures syndicales et intercommunales qui gèrent les réseaux hydrographiques, pour des raisons très différentes : proximité des petites structures dans certains cas, mutualisation des moyens et capacités d'intervention des grosses structures dans d'autres. A noter que si le jugement est précis en termes d'entretien et de surveillance, la répartition des compétences (et des charges financières) en matière d'aménagements, et les liens entre les gestionnaires des écoulements et ceux de l'urbanisme, ne sont guère évoqués par les interlocuteurs.

☑ <u>La protection intrinsèque : les aménagements de proximité évoqués</u>

- L'entretien et la consolidation des berges et des digues existantes, sont des sujets de préoccupation fréquents ;
- Les bassins de rétention urbains restent au palmarès de la panoplie du bon aménageur, dans l'approche des communes ;
- Le maintient ou la restauration de zones humides sont évoqués plus rarement (bords de Lys), de même que la mise en place de vannages ou les sections passantes de certains ouvrages ;
- Plus que de nombreux aménagements, les curages des drains structurants (Lawe, Lys canalisée) restent la solution miracle souvent citée.

Sauf à l'égard de problématiques très concrètes telles que l'érosion des berges et l'instabilité des digues, les communes restent assez peu prolixes sur les sujet des aménagements de proximité : il faut probablement plus y voir la conséquence de désordres intrinsèques et locaux finalement peu nombreux, que la preuve d'une modestie technique excessive.

☑ <u>Les pratiques d'aménagement du territoire et le développement durable</u>

- Les projets routiers et leurs conséquence sur les réseaux hydrographiques (déviations de tracé, franchissement), sont un sujet de préoccupation récurent, nourri des expériences antérieures ;
- Les techniques alternatives en assainissement pluvial sont assez régulièrement citées comme solutions à encourager dans le cadre des projets d'urbanisation ou de rénovations urbaines, en revanche leur possible mise en œuvre rétroactive et hors projets collectifs, est peu présente dans les esprits ;
- Les servitudes d'entretien et de passage sont évoquées, mais la notion de servitude de protection (voir chapitre suivnat) n'est pas envisagée ;
- L'aménagement et les pratiques agricoles sont assez peu évoqués, à l'exception des communes de la frange est et en pied du talus des Weppes.

La conscience de la nécessité de nouvelle pratique de gestion du ruissellement et la connaissance générale des techniques existantes, sont indéniables : au contraire, le possible aggiornamento des pratiques d'urbanisme, et au moins, l'indispensable mise en oeuvre cohérente, précise et coercitive des outils réglementaires (Zonages d'Eaux Pluviales, PLU, PPRI), ne semblent encore guère être intégrés aux réflexions des décideurs.

SYNTHESE DES ATTENTES COMMUNALES EN MATIERE DE LUTTE CONTRE LES INONDATIONS (1/3)

Commune	Protection à envisager Désordres à traiter en priorité	Attribution des différents partenaires	Aménagements de protection à réaliser ou à réhabiliter	Pratiques d'aménagement du territoire	Vision du développement durable	Autres sujets en relation avec les problématiques d'inondations
Beaucamps-Ligny *	-	● Campagne de sensibilisation sur l'entretien des fossés auprès des riverains et des nouveaux habitants ● Garder une structure de proximité comme l'USAN, qui a un excellent temps de réaction, pour l'entretien du réseau hydraulique	-	Bien prévoir les conséquences des coupures du réseau hydraulique lors de la construction de nouvelles voies de communication	-	-
Beuvry *	-	● Meilleure coordination entre les syndicats pour un traitement global du réseau hydrographique ● Entretien plus fréquent des cours d'eau et des siphons (envasement)	Des aménagements seront nécessaires si la station d'épuration s'agrandit et rejette davantage d'eau dans la Loisne	Risques d'inondation liés au projet routier Béthune-la Bassée	-	Gestion des algues venant de l'amont
Bois-Grenier	-	-	-	● Rationaliser les cultures ● Rétablir des haies pour retenir les terres	Réaliser la mise aux normes de l'assainissement collectif et non collectif	Conforter les zones réellement inondables
Busnes *	Retenues des eaux en amont des cours d'eau (bassins de rétention)	Délégation des compétences à la Communauté Artois-Lys	Curage régulier des cours d'eau sur le territoire de la commune	-	Le territoire étant « plat », prévision d'un flux raisonnable et contrôlé en permanence, avec l'entretien (fauchage, faucardement…) des cours d'eau et des fossés	-
Calonne-sur-la-Lys	Concertation collective dans le cadre de la Communauté Artois-Lys	-	-	-	-	-
Erquinghem-Lys	-	Entretien plus fréquent des cours d'eau et des fossés par l'USAN et la LMCU	Interrogations concernant le projet de réserve d'eau pour la LMCU en cas de crue, cette zone étant habituellement inondée	-	-	● Projet de déviation de la Becque du Crachet ● Aménagements permettant de ralentir les flux d'eau (éviter le busage) ● Mise en place d'une gestion différenciée espaces verts avec la plantation d'arbres pour pomper l'eau
Essars	-	Entretien de la Lawe plus régulier de la part des Voies Navigables et respect du code fluvial par les riverains	Renforcement des berges de la Lawe	-	-	-
Festubert	-	Maintenir en l'état les structures de proximité existantes (SIAAAH) et ne surtout pas les rattacher à une structure plus importante du type intercommunalité	-	● Bannir tout projet routier coupant le réseau hydrographique d'évacuation des eaux de la commune ● Poursuivre le drainage des terres agricoles ● Limiter l'urbanisme	-	-
Fleurbaix	Freiner les eaux en amont	-	● Vannes sur le courant Luthun pour protéger le lotissement de l'Alloeu ● Revoir les ouvrages sous la voie ferrée : section passante trop petite	-	-	-

SYNTHESE DES ATTENTES COMMUNALES EN MATIERE DE LUTTE CONTRE LES INONDATIONS (2/3)

Commune	Protection à envisager Désordres à traiter en priorité	Attribution des différents partenaires	Aménagements de protection à réaliser ou à réhabiliter	Pratiques d'aménagement du territoire	Vision du développement durable	Autres sujets en relation avec les problématiques d'inondations
Fromelles	-	-	● Création de bassins de tamponnement en amont de Fromelles ● Amélioration de l'écoulement des eaux entre Fromelles et Fleurbaix	-	-	Nécessité d'une gestion intercommunale des problèmes d'inondation comme avec le SYMSAGEL
Hinges *	-	● Une gestion concertée entre les différentes communes pour l'entretien du réseau hydrographique ● Une continuité des travaux de l'aval vers l'amont	● Recalibrage du courant du Turbeauté ● Curage de la Vieille-Lys ● Création de bassins de rétention à l'amont	Création de servitudes (jachère temporaire) le long des fossés du Turbeauté et des rivières pour permettre l'accès pendant le curage et l'évacuation des boues	Récupération des eaux pluviales avec un système de filtration (breveté et avec accord de la DDASS) pour les particuliers et les agriculteurs	-
La Couture	-	Prolongation de l'autorisation du piégeage chimique des rats musqués	Réalisation d'un réseau d'assainissement pour traiter les eaux usées et éviter la pollution des différents fossés afin qu'ils retrouvent leur équilibre biologique en terme de faune et de flore	-	-	Aides financières spécifiques pour l'entretien de tous les fossés
La Gorgue	-	Attentes d'interventions concrètes sur la Lys, notamment en terme d'entretien, pour éviter les débordements de la Lys	Destruction de la STEP obsolète et réaménagement du secteur avec notamment le rehaussement de la rue Auguste Noël	-	Attentes du diagnostic du SIAN concernant les projets d'implantation de la nouvelle station d'épuration et du réseau d'assainissement en général	-
Laventie	-	● Plus de pouvoir pour la commune et pour l'USAN pour assurer l'entretien des différents courants, face aux réticences des riverains ● Allègement des procédures administratives pour une action plus rapide (curage du courant des Amoureux)	-	-	-	-
Le Maisnil	-	Entretien par la Communauté de communes des fossés : curage	-	-	● Laisser le bas du talus des Weppes à l'agriculture sans prévoir d'urbanisation dans ce secteur ● Préserver les secteurs bocagers, les haies et les arbres	
Locon	-	-	● Construction de bassins de rétention à l'amont de Béthune pour ralentir l'arrivée des eaux dans le secteur aval ● Recalibrage du Turbeauté ● Amélioration de l'entretien de la Lawe : problèmes d'érosion des berges entraînant le comblement du lit et l'aggravation des inondations	● Imposer des normes lors de la construction de lotissements pour éviter le rejet des eaux de toitures et de ruissellement dans le réseau d'eaux pluviales ● Favoriser les techniques d'infiltration	-	-
Lompret *	● Les 2 zones de protection prévues au PLU sont discutables et non admises par Lompret et Verlinghem	L'USAN est chargé du faucardage des Becques, aidée financièrement par la LMCU (Lille Métropole Communauté Urbaine)		-	Respect de la loi sur l'eau défendue par la LMCU	-

SYNTHESE DES ATTENTES COMMUNALES EN MATIERE DE LUTTE CONTRE LES INONDATIONS (3/3)

Commune	Protection à envisager Désordres à traiter en priorité	Attribution des différents partenaires	Aménagements de protection à réaliser ou à réhabiliter	Pratiques d'aménagement du territoire	Vision du développement durable	Autres sujets en relation avec les problématiques d'inondations
Lorgies	-	-	Création de bassins de rétention et de stations de pompage pour tamponner les eaux venant de La Bassée et d'Illies, à l'amont, ou au point bas de Lorgies (Bois Frêteur) : création d'un lac ou d'un bassin, permettant de stocker l'eau, et d'une station de relevage	-	-	-
Mont-Bernenchon *	● Entretien en continu du Grand Nocq et de la Clarence ● Aménagements nécessaires à traiter (défenses de berges, curage)	● Attente d'une meilleure vigilance, d'un entretien plus régulier des berges et du contre fossé et de la gestion des siphons : mission VNF ● Souhait du classement du courant du Bois des Dames sur 2 km, en cours d'eau d'intérêt communautaire pris en charge par la CAL	-	● Rôle des riverains (élagage) et des exploitants (non respect des règlements : fossés bouchés intentionnellement parfois) ● Incivisme ● Problème de servitudes à réhabiliter pour permettre l'entretien des cours d'eau et fossés	● Réalisation du réseau d'assainissement d'eaux usées ● Réhabilitation des systèmes de rétention d'eau de pluie	-
Radinghem-en-Weppes	Les débordements sont liés aux ruptures de pente. Il faudrait tamponner les eaux à l'amont ou aménager ces secteurs en zones d'expansion de crue	L'USAN assure la prévention grâce au curage raisonné de l'aval vers l'amont	Bassins de rétention à l'amont	-	-	-
Robecq *	Curage des cours d'eau et faucardement au printemps	La CAL et les Voies Navigables pour l'entretien des siphons	Curage et surveillance des siphons de la Clarence, de la Busnes et du Rimbert	-	Curage régulier des cours d'eau	● Gestion équilibrée des eaux ● Retenue en amont par la construction de bassins de rétention, et entretien des cours d'eau en aval
Sailly-sur-la-Lys	Il est indispensable que chaque aménagement intègre bien la rétention des eaux pluviales	-	-	Recréation de fossés et de mares	● Aménagements urbains et parkings avec des chaussées drainantes ● Récupération des eaux pluviales ● Restauration des zones humides	Inondations engendrées par l'agriculture extensive, l'urbanisme tout tuyau et la voirie avec caniveaux
Saint-Floris	-	-	Curage de la Lys canalisée, qui permettrait de stocker davantage d'eau			
Saint-Venant	Protection contre les crues de la Lys Amont et Aval	Coordination impérative entre les organismes suivants : VNF, CAL, Communes du Nord et du Pas-de-Calais, CDIS Nord et Pas-de-Calais	● Etudier le projet de rétention du Guarbecque et de la Vieille Lys ● Surveillance et conservation des zones humides inondables (Bas de l'Ile, Bas Hamel, Prés de la Rivierette)...	Incluses dans le PLU (PPRI)	Concertation d'ensemble	-
Vieille-Chapelle	Un entretien régulier des cours d'eau (Lawe et Loisne) est à prévoir, avec un maintien des hauteurs d'eau. En effet, une fluctuation trop importante et trop fréquente de ceux-ci provoque de graves dommages aux berges et a de grandes incidences financières.	Il est très difficile de connaître les attributions et compétences de chaque service dans la gestion et l'entretien des cours d'eau domaniaux (Lawe). Exemple des défenses et de la remise en état des berges.	● Réaliser des bassins de rétention et des zones d'expansion de crue ● Conserver et entretenir de façon douce les prairies humides et les fossés existants	● Surveiller et protéger les niveaux d'eau lors des pompages pour l'irrigation ● Eviter de trop imperméabiliser les sols (parkings bitumés, allées…) ● Informer sur l'intérêt des fossés et réseaux hydrauliques	● Régulation des pompages en périodes sèches ● Maintien et extension des réseaux hydrauliques (fossés) ● Répartition des charges d'eau ● Préserver les sites naturels en bordure de rive pour constituer une réserve en cas de crue	Mettre en place des financements pour les défenses de berge, afin que ces dépenses ne reviennent pas aux communes

3.2 – LES ORIENTATIONS D'ACTIONS PRECONISEES OU ENVISAGEABLES

Les orientations dont nous préconisons la mise en œuvre dans ce volet, résultent de notre appréciations des problématiques hydrauliques dans la plaine, confrontés aux points de vue pertinents exprimés par nos interlocuteurs, et tiennent compte également des différentes études et démarches en cours ou achevées, sur le périmètre d'étude et en amont.

Les actions qui ressortent de cette analyse, sont divisées en 2 catégories :

- les actions que nous estimons indispensables, notamment parce qu'elles correspondent à une convergence de nos propres analyses, avec celles des acteurs locaux, mais dont le degré de priorité, et donc les échéances de mise en œuvre, peuvent en revanche être très variables ;
- les actions que nous estimons souhaitables ou envisageables, qui ressortent uniquement de notre analyse, ou, au contraire, dérivées de propositions récurrentes des collectivités ; la faisabilité et l'intérêt de ces actions étant liés aux résultats de certaines actions préalables indispensables, ou à des moyens mis en œuvre supérieurs aux moyens actuels, les échéances de ces actions sont forcément à moyen/long terme.

3.2.1 – LES ACTIONS INDISPENSABLES

1) Améliorer la connaissance

Si le fonctionnement global du système hydraulique de la plaine, et les risques d'inondations afférents, sont désormais assez bien appréhendés, il reste nécessaire de préciser cette connaissance sur certains plans sectoriels ou thématiques, de manière à mettre en place des aménagements ou des actions préventives efficaces, adaptés aux désordres et aux enjeux.

☑ Améliorer la connaissance fonctionnelle → réaliser ou affiner les modèles hydrauliques

Il s'agit d'approfondir la description des apports et des écoulements, et leur quantification, par des modèles hydrologiques et hydrauliques sectoriels (par sous-système hydrographique, selon les macro-entités définies en 1ère partie), et précis (finesse topologique et calages appropriés) ; ces modèles, une fois validés et leur reproductibilité étant admise, permettent non seulement de comprendre la génération des crues et débordements, mais de aussi, ensuite, de définir ou de tester des solutions d'aménagements et de gestion.

Compte tenu des enjeux, c'est-à-dire de la fréquence des désordres et du nombre de communes touchées, 3 secteurs à traiter prioritairement ressortent de la pré-étude :

- Le **secteur Clarence / Guarbecque**, où les attentes de la réalisation des aménagements proposés au Contrat de Rivière (pour la Clarence) et l'absence d'étude hydraulique détaillée complète (modèles simplifiés ou partiels sur le BV de la Clarence, pas de modèle sur le Gaurbecque), justifient une remise à niveau complète pour atteindre des niveaux d'approche hydraulique des écoulements (diagnostic et solutions) comparables aux études de PGGEEC réalisées en amont.

→ *Etude en cours sous maîtrise d'ouvrage Symsagel*

(coût 190 000 €HT, topographie incluse, achèvement envisagé fin 2005)

- Le **secteur Turbeauté**, dont les désordres ponctuels mais répétés provoquent une certaine exaspération, et dont les flux convergent avec ceux de la Clarence, vers la même boucle de la Lys à Calonne, et face à Merville, c'est-à-dire dans un secteur particulièrement touché par les crues généralisées.

→ *Etude envisagée sous maîtrise d'ouvrage Symsagel*

(coût estimé ≈ 20 000 €HT, topographie et métrologie incluse, réalisation envisagée 1er trimestre 2006)

- Le **secteur Lawe / Loisne**, où les incertitudes pesant sur les modèles existants, l'imbrication des problématiques et l'importance de enjeux (rôle des différents intervenants gestionnaires du réseau, crues émises par l'amont et aménagements lourds en cours d'étude, importance du drainage, transfert des crues vers la Lys), justifient la mise en œuvre d'un modèle de précision et d'objectifs cohérents avec les modèles adjacents, et sous l'égide d'un opérateur indépendant ; en revanche la réalisation de ce modèle implique l'achèvement des études en cours sur l'amont (fiabilisation des hydrogrammes d'alimentation), et la mise en œuvre d'au moins 2 points de suivi métrologique hydraulique, et l'observation d'un événement critique.

→ *Etude envisagée sous maîtrise d'ouvrage Symsagel*

(coût estimé ≈ 120 000 €HT, topographie et métrologie incluse, réalisation envisagée 2006)

☑ Améliorer la connaissance patrimoniale → réaliser des études thématiques

Certains éléments constitutifs du patrimoine hydraulique et hydrographique peuvent constituer des facteurs de risque spécifique, ou ont été mis en exergue dans le recensement des désordres auprès des communes ; d'autres sont encore insuffisamment connus pour définir exactement le rôle qu'ils jouent, ou qu'ils pourraient jouer, dans le fonctionnement global.

- Les **digues et diguettes** : hautes ou basses, collectives ou particulières, historiques ou récentes, les digues jouent un rôle déterminant dans la contention des écoulements et l'épanchement des crues, et sont un facteur de risque spécifique en cas de rupture ; paradoxalement, leur inventaire topographique, foncier et d'état, est très loin d'être complet, l'étendue du territoire concerné et la multiplicité des acteurs dans ce domaine (d'où une certaine anarchie dans la gestion de ces éléments d'ailleurs), ne facilitant pas une telle démarche. L'amélioration de la connaissance de ces digues est un élément déterminant à de nombreux égards, qu'il s'agisse de fiabiliser les PPRI, de faire appliquer les réglementations en vigueur, d'imaginer de nouveaux dispositifs de protection locale, de définir des programmes de réhabilitation. L'approche méthodologique devra inclure l'inventaire descriptif et foncier, les levers topographiques complets, le diagnostic visuel d'état, les propositions de diagnostics structurels détaillés et de pérennisation (les propositions de modifications et d'utilisation en gestion de crise, étant plutôt du ressort des études hydrauliques sectorielles). Les talus agricoles étant inclus dans cette démarche exhaustive, il faut tabler sur 50 % du réseau hydrographique structurant et principal concerné (sur le secteur Clarence / Guarbecque, ce taux est de 60 % environ), sur 1 ou 2 rives, soit vraisemblablement plus de 300 km de linéaire à traiter.

→ *Etudes sectorielles, maîtrises d'ouvrage et conduites d'opération à définir*

(coûts estimés 200 000 €HT, topographie incluse, réalisation 2006 – 2008)

- Les **berges sensibles** : les problèmes de stabilité, d'érosion, et par voie de conséquence, de maintien des berges, ont été évoqués de manière récurrente par de nombreux interlocuteurs. En conséquence un inventaire – diagnostic détaillé des tronçons problématiques s'impose, à une échelle sectorielle (sous-ensembles hydrographiques) comme les digues et diguettes. Cette approche qui devra comporter des propositions de solutions de réhabilitation et de maintien (niveau AP souhaitable), peut efficacement s'insérer, soit dans les études des digues et diguettes, soit dans le cadre d'études morpho-environnementales qui auraient également pour objet de réaliser des bilans qualitatifs des milieux (milieux aquatiques et vaseux, milieux rivulaires). Le linéaire sensible est estimé en première approche à 20 % du réseau hydrographique, soit environ 150 km de berges.

→ *Etudes sectorielles, maîtrises d'ouvrage et conduites d'opération par les intercommunalités compétentes*

(coûts estimés 150 000 €HT, hors parties environnementales, réalisation 2006 – 2008)

- Les **ouvrages routiers** : les 37 ouvrages de franchissement pour lesquels nous avons décelé des problèmes structurels, ou un colmatage anormalement élevé (suspicion de dégradations intérieures), justifient un diagnostic détaillé, y compris avec les méthode de contrôle de structure non destructif et des moyens d'inspection spécifiques (ITV sur chariot) ; ces diagnostics ne seront possibles qu'après curage – nettoyage complet de chaque ouvrage. Les coûts forfaitaires estimés incluent ces opérations de dégagement et les provisions pour la mise en oeuvre éventuelle de moyens techniques spécifiques de diagnostic.

→ *Etudes sectorielles, maîtrises d'ouvrage et conduites d'opération par les maîtres d'ouvrage et services compétents (communes et intercommunalités, CG59 et CG62, DDE59 et DDE62)*

(coûts estimés 120 000 €HT, réalisation 2006)

- Les **réseaux de drainage** : si les réseaux « communautaires » réalisés et gérés sous l'égide d'associations comme l'ASADI, sont relativement bien connus (constitution de SIG en cours notamment), il n'en va pas de même d'une partie importante de l'étendue drainée, par des réseaux privés ou des réseaux collectifs pas forcément aussi bien connu ; d'autre part, de manière plus globale, les éléments de dimensionnement et de « régulation » aux exutoires restent peu transparents. Ce type d'inventaire peut être réalisé par un stagiaire au sein d'une collectivité ayant compétence en matière d'occupation des espaces (données intégrables dans un PLU ou une carte communale), de gestion hydraulique (syndicat ou communauté de communes), par les associations concernées ou par une chambre d'agriculture.

→ *Etudes sectorielles, maîtrises d'ouvrage à définir*

(coûts estimés 120 000 €HT, transcriptions cartographiques et SIG incluses, réalisation 2006 – 2008)

- Les **becques et courants de la Flandre et la plaine de la Lys aval** : la capacité de stockage complémentaire dans le réseau hydrographique semblant intéressante, il serait intéressant, à défaut de mettre en œuvre des modèles complexes, d'avoir au moins un vision précise des volumes réellement mobilisables, et des pentes associées aux différents tronçons. Ce travail d'inventaire des données topographiques disponibles et de levers complémentaires est un préalable indispensable à l'éventuelle mise en place d'un réseau de vannes susceptibles de permettre la gestion des flux dans la partie Est du périmètre étudié.

→ *Bilan général des BA 6 à 10 (216 km²), maîtrise d'ouvrage principale USAN*

(coûts estimés 75 000 €HT, profils radier et section lit mineur sur 150 km de réseau hydrographique)

☑ Améliorer la connaissance du risque et des enjeux

Il s'agit essentiellement d'achever et d'organiser la diffusion et la mise à portée des élus et/ou du public, des différents documents relatifs aux alea et enjeux d'inondabilité ; il s'agit aussi de permettre la connaissance anticipative du risque par les moyens de mesures et d'annonce hydrologiques.

- **Atlas des zones inondables** du bassin de la Lys, **PPRI** des sous-ensembles constitutifs ; la plupart de ces documents sont en cours d'approbation ou d'élaboration, malgré les difficultés afférente à ce genre d'exercice (conflits d'intérêt, insuffisance de données déterministes, multiplicité des alea).

→ *En cours, maîtrise d'ouvrage Etat (respectivement DIREN et DDE)*

- **Cartographie des enjeux d'inondabilité et des gains** apportés par les aménagements envisagés, pour l'ensemble du BV de la Lys ; action d'inventaire, de cartographie et de synthèse des enjeux sur la base des éléments existants, outil d'aide à la décision (gestion des crises et choix d'aménagements), prévue dans le cadre du PAPILYS.

→ *Démarche programmée sous maîtrise d'ouvrage Symsagel*

(coûts estimés 100 000 €HT, déroulement 4ème trimestre 2005)

- **Dispositif d'annonce de crue** : réseau métrologique et superviseur destiné à surveiller les paramètres hydrologiques et hydrauliques, et à les diffuser auprès des acteurs de la prévention et de gestion des crises. Le système sera mis en place avec la participation des services de l'Etat et des principales EPCI concernées : la mise en place sera progressive, avec 2 tranches de réalisation (travaux d'instrumentation), et une phase de réglage du système avant mise en œuvre opérationnelle conforme aux objectifs ; durant la phase de réglage le dispositif servira également à l'acquisition des données nécessaires aux calages, validations et enrichissements des modèles hydrauliques mis en œuvre ou encore à construire.

→ *Démarche en cours sous pilotage DDE (étude préliminaire) puis Symsagel*

(coûts déjà estimés à réviser, appels d'offre pour la mis en place 1ère tranche prévus au 4ème trimestre 2005)

2) Rationaliser la surveillance, l'entretien et l'aménagement

Si la gestion des réseaux suscite dans son ensemble, plutôt l'adhésion et la satisfaction, certains points noirs subsistent (franchissements routiers, fossés du réseau tertiaire, et de manière plus globale la Lawe et la Lys), on peut penser qu'avec des moyens techniques et financiers assez comparables à ceux mobilisés actuellement, cette gestion pourrait gagner en efficacité par une répartition mieux organisée des efforts, et une clarification des attributions de chaque intervenant.

☑ Clarifier les compétences

Une surveillance et un entretien les plus efficaces possibles supposent que les compétences géographiques et thématiques des différents opérateurs soient plus clairement définies (dans une logique comparable aux voiries), voire contractualisées, ce qui implique concrètement :

- Sur chaque sous-ensemble hydrographique (ou territoire d'intervention d'un des grands opérateurs identifiés), réunir tous les acteurs publics et associatifs de la gestion actuelle, et mettre à plat les missions réellement exercées par chacun (délimitations géographiques et techniques) ;
- Identifier l'ensemble des besoins, les linéaires et ouvrages concernés, les maîtrises d'ouvrages publiques existantes (fossés de route, fossés d'assainissement, aqueducs) ;
- Redéfinir ou confirmer, cartographier et contractualiser les domaines de compétences et d'interventions (protocoles multi-latéraux) ;
- Plus particulièrement, mettre à plat les attributions actuelles et futures des intervenants sur le sous-ensemble Lawe – Loisne (rôles SIPAL, SIAAAH, Artois Comm, SN-VNF, communes et CG) ;
- Définir les obligations strictes des riverains et usagers, et s'accorder sur l'intention et les moyens de faire respecter ces obligations (les moyens réglementaires existent, restera donc à préciser les cadres d'information, de signalement et de verbalisation).

☑ Rationaliser les interventions

- Protocoles de surveillance globaux et spécifiques aux points noirs récurrents (envasements, colmatages, embâcles), procédures de signalement de désordres par les riverains ;
- Formation des personnels, fiches diagnostic et d'intervention (certaines existent déjà, notamment pour les curages lourds) ;
- Mise en œuvre de règles méthodologiques de curages, d'entretien des berges, communes à tous les opérateurs, au moins par secteur ;
- Coordination des différentes opérations par les opérateurs d'un même secteur ;
- Spécialement, application stricte de la logique aval – amont dans les curages, dégagements et décolmatages, aussi bien pour un même opérateur que pour des intervenants multiples ;
- Prioriser le dégagement systématique et régulier des ouvrages.

→ ***Démarches sectorielles sous pilotage des EPCI concernées***

(prise en charge ST des EPCI et communes, déroulement souhaitable 2006)

3) Intégrer le risque hydraulique à l'urbanisme

La saine gestion de l'aménagement du territoire et du développement économique, qui prendrait en compte les risques hydrologiques et hydrauliques, reste largement un vœux pieux malgré toute la panoplie réglementaire et technique, à la disposition des collectivités, décideurs et aménageurs.

☑ Eviter l'augmentation des alea

Il s'agit d'utiliser les outils réglementaires (SAGE, Dossiers Loi sur l'Eau, Plan Locaux d'Urbanisme, Zonages d'assainissement pluvial) au maximum de leurs possibilités, avec pour objectifs :

- Limiter l'imperméabilisation liée à l'urbanisation et aux infrastructures ou, a minima, poser des règles d'assainissement pluvial telles que l'imperméabilisation soit hydrologiquement la plus transparente possible ;
- Etre en mesure de contrôler les apports des réseaux de drainage agricole ;
- Eviter le transfert d'un alea « désordres localisés courts » (phénomènes horaires) vers un alea « désordres généralisés plus longs » (phénomènes journaliers), par exemple avec la mise en œuvre désordonnée de bassins de tamponnement.

→ *Document SAGE en cours de rédaction (échéance technique fin 2005, échéance réglementaire 2006)*

→ *Zonages d'assainissement pluvial à réaliser ou à mettre à niveau, par les communes ou intercommunalités compétentes, et transcriptions PLU (2006 – 2007, pour tenir compte des prescriptions SAGE)*

→ *Instruction attentive des DLE*

☑ Eviter l'augmentation des enjeux

Il s'agit d'utiliser les outils réglementaires et techniques (PPRI, PLU, SCOT, DLE), avec pour objectifs :

- Dans un premier temps, limiter l'aggravation des enjeux, c'est-à-dire l'augmentation des biens et des personnes exposées aux risques ;
- Dans un second temps, intégrer réellement les risques hydrauliques aux schémas de développement urbains Etre en mesure de contrôler les apports des réseaux de drainage agricole.

→ *Choix politiques de développement durable*

4) Identifier, Protéger, Restaurer les équilibres hydrologiques

Cette action largement liée aux PLU, aux projets fonciers agricoles et urbains, s'inscrit dans la démarche générale du SAGE à instaurer et au-delà, du SDAGE déjà en vigueur : elle ne concerne pas que les eaux de surface en effet, mais bien l'ensemble des milieux aquatiques et des échanges entre ces milieux (eaux de surfaces, c'est-à-dire cours d'eau, fossés, plans d'eau de toutes taille…, zones humides, qu'il s'agisse de marais, zones inondables, tourbières, noues naturelles…eaux souterraines, puits artésiens, fontaines et sources, puits d'absorption, nappes superficielles, nappes régionales…).

☑ Identifier et protéger

Il s'agit à l'échelle de chaque commune d'utiliser tous les outils réglementaires (SAGE, Dossiers Loi sur l'Eau, Plan Locaux d'Urbanisme, Zonages d'Eaux Pluviales) au maximum de leurs possibilités, avec pour objectifs :

- Réaliser l'inventaire complet des éléments du système hydrologique mentionnés ci-dessus (liste non exhaustive) et de leurs échanges ;
- Assurer le maintien de ces éléments dans leur état et dans leurs fonctions environnementales, par leur inscription à des titres spécifiques dans les PLU essentiellement.

→ *Choix politiques de développement durable : ces classements de protection dans l'intérêt général et leur respect, peuvent aller à l'encontre d'intérêts particuliers individuels ou groupés.*

☑ Restaurer

Lorsque, faute des documents et règlements opposables, faute d'inventaires, voire lorsque des projets d'aménagements fonciers sont passés pour diverses raisons à travers les mailles du filet administratif qui aurait dû jouer son rôle, il peut s'avérer nécessaire d'engager toutes les démarches et actions a posteriori, pour restaurer les éléments du système hydrologique dans leurs équilibres initiaux :

- Recréations de fossés, zones humides, noues ;
- Recréations des échanges antérieurs entre les différents sous-ensembles du système.

→ *Actions souvent hautement polémiques et parfois procédurières, qu'il s'agisse de revenir sur des modifications déjà anciennes, ou sur des atteintes très récentes aux équilibres hydrologiques[9].*

[9] Le cas de la commune d'Herlies, est à cet égard assez exemplaire : un remembrement menace l'état et le fonctionnement des fossés et zones humides en plusieurs secteurs de la commune, qui assuraient la communication avec la nappe des sables présente dans cette partie du bassin de la Lys, ce qui assurait de facto l'évacuation par infiltration de la majeure partie des eaux de drainage superficiel et hypodermique, sans préjudice pour les systèmes aval, souterrains et de surface ; le retour à cet état historique, bien qu'il s'agisse d'espaces ruraux agricoles et non de zones urbanisées, pose des problèmes contentieux non résolus à ce jour.

3.2.2 – LES ACTIONS SOUHAITABLES ET ENVISAGEABLES

1) Actions souhaitables

☑ La Lys canalisée et la Vieille Lys

Le curage de la Lys canalisée est une demande quasiment unanime de l'ensemble des communes riveraines, bien qu'il soit admis qu'il ne s'agit pas d'une opération qui se décide sans concertation avec l'aval récepteur (en l'occurrence la Belgique). L'entretien et le rétablissement de la continuité des écoulements de la Vieille Lys sont aussi un élément d'amélioration des écoulements globaux, compte tenu des contraintes aval exercées sur les affluents qui s'y rejettent.

- Curage et recalibrage de la Lys canalisée.

→ *Opération dont la faisabilité et l'opportunité sont à l'étude au SN – VNF, dans le cadre de la mise à niveau des voies fluviales à Grand gabarit et adjacentes.*

- Rétablissement de la continuité hydraulique de la Vieille Lys, maîtrise des transferts Vieille Lys – Lys canalisée, et aménagement d'un corridor de ZEC / zones humides dans les méandres de la Vieille Lys et le long de la Lys canalisée (qu'il s'agisse de grandes pâtures ou de parcelles moins étendues de roselières et autres zones marécageuses), ce qui suppose d'ailleurs préalablement l'inventaire complet et la protection de ces espaces, et renvoie donc au volet n° 4 du chapitre 3.2.1. qui précède.

→ *Modèle hydraulique, étude d'opportunité et de faisabilité à envisager sous l'égide conjointe SN et Symsagel*

→ *Etude « pilote » de faisabilité et de conception de ZEC le long de la Vieille Lys à Saint Venant, en cours d'étude sous maîtrise d'ouvrage Symsagel (achèvement prévu 1er semestre 2006).*

☑ Les actions concrètes en assainissement urbain

La mise en œuvre de techniques alternatives devait évidemment être, au minimum, étudiée lors de chaque opération d'urbanisme et de construction, quelque soit sont importance, et l'application effective devrait être généralisée au moins dans les zones non inondables. La prudence s'impose cependant, pour toutes les mesures compensatoires de l'imperméabilisation, car les dispositifs ayant pour but seulement d'amortir les apports aux réseaux de surface et d'assurer une protection très locale, lors de phénomènes orageux essentiellement, peuvent s'avérer sans effets, voire générateurs d'effets retardant indésirables, à l'échelle de temps des écoulements d'une entité hydrologique plus importante. Il est donc important, dans les études d'incidences et de définition de ces mesures compensatoires, de prendre en compte différentes dynamiques hydrauliques et hydrologiques, et de privilégier toujours autant que possible, la rétention complète à la source (récupération et/ou infiltration lente), plutôt que des dispositifs amortisseurs courts ou intermédiaires dont la restitution, généralement comprise entre quelques heures et 48 heures, devient concomitante avec la dynamique des apports amont ou d'un bassin d'apport dans son ensemble. A défaut du « Zéro rejet de surface » souvent idéaliste en termes de faisabilité, la restitution totalement différée peut s'avérer ainsi plus pertinente qu'une restitution en temps dont le taux d'écrêtement, même drastiquement réduit, pourrait se révéler inadapté aux enjeux plus macroscopiques.

A l'égard de la mise en œuvre des techniques alternatives en assainissement urbain, on peut noter que certains secteurs semblent extrêmement favorables à leur mise en œuvre : c'est le cas par exemple de la frange Est du périmètre de la pré-étude (pays de Weppes, notamment), où la proximité de la nappe des sables permettrait par des exutoires ouverts en surprofondeur (bassins, zones humides, fossés, puits) d'évacuer les eaux pluviales non polluées (toitures, terrasses, drainages agricoles de parcelles cultivées selon des pratiques agri-environnementales). Il ne s'agit là, parfois, que de rétablir ou de maintenir les modes d'assainissement pratiqués historiquement[10], mais avec un contrôle plus strict de la qualité des eaux rejetées de manière à protéger qualitativement l'ensemble des milieux récepteurs.

2) Actions envisageables

☑ L'intensification des curages

Des études hydrauliques détaillées montrent que, en termes d'écoulements, les curages de secteurs présentant un envasement moyen n'entraînent pas un gain très significatif, aisément quantifiable ou mesurable : ce gain se situe dans les marges d'incertitude des mesures ou des modèles.

Si des moyens supplémentaires peuvent être mis en œuvre, il semble plus opportun de les consacrer à la surveillance et à l'entretien des points noirs (ouvrages, tronçons à risque, berges sensibles), voire à la gestion d'ouvrages à créer, qu'à augmenter la fréquence des opérations de curage.

Si des moyens suffisants peuvent être employés à des curages plus fréquents, priorité doit être données aux réseaux structurants, qui ont une tendance plus prononcée à l'envasement par le cumul des facteurs de sédimentation (pentes, contraintes aval Lys), et dont l'envasement peut ensuite se propager vers l'amont.

☑ La mise en œuvre d'un modèle hydraulique détaillé des réseaux du nord-est

Selon les résultats de l'inventaire topographique des sections et profils, qui déterminera les capacités de stockage du système et les opportunité de mise en œuvre de vannages, un modèle visant à simuler le remplissage et la vidange de ce système, en fonction de scénarios hydrologiques et d'enchaînement de manœuvre des ouvrages, pourra être mis en œuvre, ne serait-ce que dans une logique d'achèvement de la quantification hydrologique et hydraulique détaillée de l'ensemble des réseaux hydrographique du bassin de la Lys.

→ *Modèle à envisager sous l'égide du Symsagel (2007)*

[10] On citera une nouvelle fois pour exemple historique (et contre-exemple contemporain malgré la volonté réaffirmée des édiles), le cas d'Herlies, dans les secteurs du Trou au Sable ou du fossé Najoie).

3.3 – LES ORIENTATIONS D'AMENAGEMENTS

3.3.1 – LES AMENAGEMENTS INDISPENSABLES

☑ La mise en œuvre de zones d'expansion des crues en amont

Les ZEC envisagées à l'issue des études de PGGEEC et autres études hydrauliques détaillées des sous-ensembles hydrographiques amont, et notamment les ZEC pré-inscrites au PAPILYS et au contrat de rivière de la Clarence, et dont la faisabilité et la conception sont en cours d'études par les EPCI concernés ou par le Symsagel, ont pour vocation d'assurer la protection locale (bourgs traversés par les cours d'eau), la protection intermédiaire des agglomérations aux exutoires des sous-bassins amont (Aire-sur-la-lys, Merville, Lillers, Bruaysis et Béthunois), et la protection globale de la plaine vis-à-vis des crues majeures de la Lys et de ses principaux affluents : la réalisation des aménagements les plus efficaces est donc non seulement indispensable, mais quasiment programmée puisque le préfinancement de ces ouvrages est garanti et contractualisé.

Toutefois, l'intégralité des aménagements imaginés dans les études initiales, dans le cadre de scénarios idéaux avec des niveaux de protection très élevés, ne seront pas nécessairement réalisables, éventuellement pour des raisons de limites budgétaires globales, mais aussi le plus souvent, du fait des contraintes techniques et foncières multiples qui ne permettent pas de concrétiser toutes les propositions. De plus, la réalisation sera évidemment largement étalée dans le temps et une hiérarchisation sera établie en fonction de l'analyse détaillée des enjeux aux différentes échelles précédemment évoquées.

Il n'en demeure pas moins, au vu des premiers éléments des études de faisabilité, que plus d'une dizaine d'ouvrages majeurs, représentant plus de 1 000 000 de m^3 de surstockage au total, devraient voir le jour à court terme, c'est-à-dire, à l'échelle des aménagements hydrauliques, d'ici 2010 : ces ZEC stratégiques, positionnées sur la haute Lys et ses affluents, la haute Lawe et ses affluents, la haute Clarence, et la Borre Becque, auront à coup sûr une incidence significative sur les crues dommageables de ces cours d'eau, dans la traversée de la plaine de la Lys et du Bas-Pays ; les simulations mathématiques du système global aménagé, qui seront réalisées à partir de 2006 sur la base des modèles existants, en construction, et à intégrer, permettront de déterminer l'impact réducteur des aménagements finalement retenus, lorsque se reproduiront des événements tels que ceux observés par le passé, au cours des 15 dernières années notamment. On notera que si les études hydrauliques achevées et en cours, dans le cadre des PGGEEC et études de faisabilité, ont démontré la nécessité de ces aménagements, et que les investigations les plus poussées confirment dans la plupart des cas, la validité technique des choix géographiques pour l'implantation de ces ZEC, en revanche de fortes contraintes d'ordre non hydraulique (pressions foncières, immobilières, agricoles, nuisances et risques), se révèlent dans la plupart des secteurs, qui tendent à réduire le nombre ou la taille des aménagements initialement proposés, de sorte que les volumes de surstockage initiaux (plus de 2 500 000 de m^3 uniquement pour les ZEC dont le financement est inscrit au PAPI LYS), seront probablement inférieurs à 2 000 000 de m^3, ce qui représente toutefois un potentiel d'étalement des crues, non négligeable.

☑ La réhabilitation ou la reconstruction des ouvrages routiers identifiés à risque

Les 37 ouvrages de franchissement (arches maçonnées pour la plupart, quelques aqueducs) sur lesquels nous avons identifiés des atteintes ou des risques atteintes structurelles, à diagnostiquer avec précision par des études *ad hoc*, justifieront de toute façon, au moins une rénovation/renforcement, au pire une réhabilitation complète ou une reconstruction. Selon l'importance des déformations et défauts, l'ampleur des travaux peut évidemment radicalement varier, et donc le coût, qui dépend également de l'importance du cours d'eau et de la largeur de la voirie concernée : si des réparations et confortements suffisent, les coûts restent limités, mais la reconstruction d'un seul ouvrage peut s'avérer très onéreuse. Sur nos constats, nous estimons que 7 ouvrages (dont 3 sous RD) pourraient être dans un état de détérioration telle (compte tenu des dégats déjà apparents), qu'une reconstruction s'imposerait, les autres ouvrages ne nécessitant que des renforcements et confortements.

→ *Travaux à réaliser par les collectivités compétentes pour les voiries concernées*

(provisions budgétaires à prévoir estimées[11] à 2 000 000 €HT, travaux à réaliser en 2007 au plus tard)

☑ La mise en place de vanne de fermeture aux exutoires des drains structurants enterrés

Les réseaux de drainage bien conçus selon des principes modernes, sont en principe dotés de dispositifs d'écrêtement des rejets aux exutoires : toutefois, dans la plupart de cas, cet écrêtement est obtenu par une simple restriction de section dont le débit est déterminé en fonction de la charge hydraulique permise par le casier de drainage ; malgré son intérêt il ne s'agit donc pas d'une limitation très précise, et ce dispositif ne permet pas de stopper totalement les débits sortants, durant une durée limitée, si l'état hydraulique du réseau de surface récepteur le justifiait.

La proposition formulée est de compléter ces ajutages (lorsqu'ils existent réellement, ce qui n'est systématique), par des vannes manuelles simples, dont la fermeture coordonnée, durant une période de quelques jours en début de décrue du système, éviterait que les réseaux principaux et structurants ne se retrouvent sollicités au maximum, dès que la décroissance des crues émises par l'amont, libère de la capacité hydraulique : la fermeture des vannes permettrait une restitution différée du drainage des sols engorgés ; il ne s'agirait que de quelques jours au plus, et, après la décrue, la libération des principales contraintes aval aux exutoires des réseaux de drainage agricole, assurera un fonctionnement optimum des drains, de sorte que les conditions d'exploitation des parcelles ne devraient pas s'en trouver excessivement modifiées.

La mise en place de ces petites vannes à guillotine très rustiques (2 fers en U servant de glissière + plaque + chaîne et crochet de réglage), à mettre en place à chaque regard aval des collecteurs, pourrait être partiellement prise en charge par la collectivité (intercommunalités compétentes sur les réseaux hydrographiques récepteurs), puisqu'il s'agit d'améliorer le fonctionnement global du système. Le coût de fourniture et mise en place de ces vannettes (pose par les agriculteurs exploitants des casiers) ne devrait pas dépasser 150 €HT/unité.

[11] Coûts forfaitaires moyens appliqués : 150 000 €HT pour une reconstruction d'ouvrage sous RD, 100 000 €HT pour une reconstruction d'ouvrage sous rue ou voie communale, 30 000 €HT pour une réhabilitation. Le coût global estimé inclut les honoraires et études diverses, liés à ces aménagements, soit 15 % du montant des travaux.

L'efficacité d'un tel dispositif pourra être testée dans le cadre des modélisations hydrauliques en cours ou à réaliser, sur les réseaux hydrographiques de la Clarence, du Turbeauté, de la Lawe et de la Loisne (et à envisager sur les réseaux des courants et becques du nord-est).

L'étendue complète des réseaux de drainage étant méconnue, il est difficile d'évaluer le nombre de ces petits ouvrages à mettre en place : sur le seule territoire géré par l'ASADI, le nombre de casiers de drainage dans le périmètre d'étude, porté à notre connaissance, est de 682 (soit 8,5 ha par casier), ce qui signifie qu'à l'échelle de toute la plaine dans le périmètre de la pré-étude, le nombre de casiers dépasse certainement 1 000 unités. De plus le dispositif pourrait être étendu aux zones drainées à l'amont du canal d'Aire, ainsi qu'à celles situées en rive droite de la Lys canalisé (bassins des canaux de la Bourre, de la Méteren Becque et de la Grande Becque de Saint Jans Cappel).

→ *Travaux pouvant être réalisés par les exploitants des casiers drainés, achats groupés des fournitures par les associations de drainage et financement EPCI compétentes.*

(Montant global à provisionner pour les achats, évalué à 300 000 €, travaux à réaliser en 2 à 3 ans)

☑ <u>La réhabilitation des ouvrages existants dans le périmètre d'étude</u>

Il s'agit des ouvrages que nous avons recensés lors de nos investigations de terrain, ou qui nous ont été signalés par les collectivités. Sur ces 17 ouvrages d'importance très variable :

- 2 font partie des dispositifs actifs et opérationnels de gestion hydraulique (le barrage Dumortier par la CAL, l'écluse de La Gorgue par le SN-VNF), et ne nécessitent pas de réhabilitation.
- Une dizaine semble pouvoir fonctionner (bien que nous n'ayons aucune indication très précise sur ces conditions de fonctionnement), mais nécessiteraient un rafraîchissement des bâtis et organes de manœuvre.
- 5 sont à n'en pas douter, inutilisés voire inutilisables (cas de l'écluse des Essars ou de la vanne O266 sur le courant des Houssières), et nécessiteraient une réhabilitation lourde.

Tous les ouvrages inventoriés, sont situés sur le réseau hydrographique Clarence / Busnes / Guarbecque en cours de modélisation hydraulique, ou sur le réseau hydrographique Lawe / Loisne, à modéliser en 2006 : les conditions d'amélioration de leur fonctionnement (ouvrages déjà opérationnels), ou de leurs réhabilitations structurelles et remises en service, seront donc précisées dans le cadre de ces études, qui détermineront notamment le niveau de régulation exigible pour ces ouvrages compte tenu de leurs rôles respectifs.

→ *Opérations de réhabilitation sous Maîtrise d'Ouvrage CAL, Artois Comm, et SN-VNF (selon statut futur Lawe).*

(coût global estimé à 500 000 €HT, travaux à réaliser en 2007)

☑ Effacement ou dégagement de tous les obstacles anthropiques non autorisés

Il ne s'agit que de faire appliquer la loi sur l'eau, par la suppression de tous les empiètements illicites sur les lits mineurs (débordements de constructions, seuils mis en place pour faciliter des prises d'eau d'irrigation), à la charge des auteurs de ces empiètements.

3.3.2 – LES ORIENTATIONS D'AMENAGEMENTS A ENVISAGER

Le périmètre étudié, compte tenu de sa topographie, de l'occupation des terres agricoles essentiellement consacrées aux cultures (et souvent drainées), et de la densité d'habitat groupé et diffus, ne permet guère de restaurer des zones humides (pâtures, landes ou bosquets), telles qu'il en existait historiquement (cas du triangle entre Lawe, Loisne et canal, par exemple, qui fut largement boisé, car inculte, jusqu'au XIXème siècle).

Toutefois, la protection du territoire, avec toutes ses contraintes foncières et paysagères, ne peut pas non plus être laissée à la seule charge de l'amont (les coûts fussent-ils mutualisés) : si les désordres majeurs, en effet, sont bien causés par des crues générées par les versants amont, la contribution et les désordres intrinsèques existent, et, plus encore, les collectivités dans la plaine doivent être tenues pour partie responsables de l'aggravation de la vulnérabilité, du fait des erreurs passées en matière d'extensions urbaines.

Les aménagements cités précédemment comme indispensables, ont pour vocation d'améliorer, autant que possible, les conditions d'écoulement, et la gestion de ces écoulements : subsisteront néanmoins d'importants survolumes transitant dans la plaine, susceptibles d'inonder des zones à enjeux forts.

Nos visites et analyses nous amènent à proposer 3 orientations possibles, pour des aménagements de maîtrise de ces survolumes.

☑ La mise en place systématique de vannes sur le réseau principal

Il s'agirait, à chaque jonction de 2 courants ou becques (confluences mais aussi défluences et délestages), à chaque exutoire des becques et courants vers les cours d'eau, voire en position intermédiaire, à l'aval de tronçons de sections particulièrement importantes sur des courants ou becques, de mettre en place une vanne (+ déversoir), manuelle, ou mécanisée, voire asservie ou asservissable (selon les cas et l'importance du courant), qui aurait 2 fonctions possibles (différenciées ou associées selon les cas) :

- **Favoriser le stockage** dans un réseau hydrographique dont nous avons vu que ses sections importantes et ses pentes réduites, généraient un fort potentiel volumique, à quantifier précisément par des travaux topographiques systématiques.
- **Améliorer la répartition des flux**, c'est-à-dire d'abord utiliser au mieux les capacités hydrauliques des réseaux de surface (répartition aux nœuds de délestage), et dans le meilleur des cas, en gestion coordonnée avec le stockage, **réduire la concomitance des émissions** vers les cours d'eau.

Ce dispositif vise à gérer les flux intrinsèque du périmètre étudié : l'une des principales contraintes à la faisabilité d'un tel système serait l'établissement et le respect de protocoles de gestion et de manœuvre stricts, établis objectivement et dans le respect des enjeux locaux et globaux hiérarchisés, et les garanties à apporter en matière de disponibilité et de coordination des différents intervenants.

Le positionnement des ouvrages est tributaires, d'une part des résultats des modèles hydrauliques dont la mise en œuvre est en cours ou envisagée (réseaux hydrographiques Guarbecque, Clarence, Turbeauté, Lawe, Loisne), d'autre part, a minima, des levers topographiques complets des sections et profils du réseau structurant et principal (courants et becques) ; en première approche, le nombre d'ouvrages est estimé à une centaine, d'après le recensement des courants et becques, en relation avec les nœuds du réseau et les tronçons les plus prometteurs en termes de stockage.

Dans le cas d'ouvrages non mécanisés (cas le plus fréquent), le coût de tels ouvrages n'est pas excessif : un coût forfaitaire moyen (petit Génie Civil et équipements) de 30 000 €HT par ouvrage (honoraires de MO et d'études connexes inclus), peut être envisagé.

On peut penser que certains ouvrages plus importants en taille et en rôle, devront être mécanisés et télé-surveillés : dans ce cas les coûts forfaitaires moyens envisageables sont plus importants, de l'ordre de 60 000 €HT par ouvrage.

Enfin, quelques ouvrages de type « barrage Dumortier » (mécanisés, télé-surveillés, télégérés ou asservis in situ), sur des points stratégiques du Grand Courant, de la rivière des Layes, de la Grande Becque, du Turbeauté, devront certainement être envisagés : le montant forfaitaire moyen d'ouvrages de ce type (incluant des liaisons hydrauliques à améliorer à certaines défluences), est estimé à 150 000 €HT.

→ *Aménagements à envisager sous maîtrises d'ouvrage respectives des EPCI compétentes, sous coordination du Symsagel et SN*

(coût global estimé à 5 000 000 €HT, travaux à envisager entre 2007 et 2010, à l'issue des modélisations hydrauliques de validation)

Un tel dispositif, s'il voyait le jour, nécessitera les moyens humains de sa surveillance et de sa gestion (entretien et manœuvres lors des événements) : nous estimons que l'entretien et la manœuvre (sous consignes) des ouvrages, nécessiteraient une dizaine d'agents de rivière, en moyenne 2 jours par semaine (EPCI compétentes), soit environ 1 000 jours/an ; la télésurveillance, la détermination des consignes, la gestion des plannings d'entretien, l'analyse des périodes de fonctionnement, pourraient nécessiter 4 techniciens à temps plein (EPCI), plus la participation d'un ingénieur hydraulicien (Symsagel)

→ *Fonctionnement en charge des EPCI compétentes, sous coordination du Symsagel et SN*

(coût annuel global estimé à 300 000 €HT)

☑ <u>L'aménagement du corridor Lys canalisée / Vieille Lys</u>

Il s'agirait, d'une part, d'optimiser toutes potentialités d'expansion des crues dans les zones de la Vieille Lys, en particulier zones entre les méandres de la Vieille Lys et ses bars morts, ou entre les méandres et la Lys canalisées, sur l'exemple de site pilote en cours d'étude à Saint Venant / Haverskerque : il faut noter que l'intérêt de ces zones pourrait s'appliquer non seulement à la Lys elle-même, mais aussi, peut être, aux affluents débouchant sur la Lys (cas du Guarbecque à Saint Venant, de la Clarence et du Turbeauté à Calonne…).

D'autre part, en étroite liaison avec ce corridor d'expansion des crues, le rétablissement de la continuité hydraulique de la Vieille Lys (qui suppose certainement la réhabilitation lourde de certains ouvrages VL \ LC) serait aussi à envisager.

→ *Aménagements à envisager sous maîtrises d'ouvrage conjointes des EPCI compétentes et du SN-VNF, sous coordination du Symsagel et SN*

(opportunités, coûts et délais de réalisation en fonction des études à réaliser en 2006 ou 2007[12])

☑ L'aménagement de digues fusibles ou de points de débordement contrôles

Actuellement, dans certains secteurs de plaine du bassin de la Lys (réseau hydrographique de la Clarence en amont du canal par exemple), une pratique empirique mise en œuvre lors des derniers événements hydrologiques critiques, a été l'ouverture de brèches dans certaines digues qui bordent les cours d'eau, avec pour objectif, lorsque tous les niveaux de cotes d'alerte sont atteints, d'inonder préférentiellement des terres agricoles en amont de zones habitées à risques (voire en aval, pour abaisser la ligne d'eau).

Ce système, appliqué seulement lors d'événements très exceptionnels, pourrait être érigé, sous certaines conditions, en principe de gestion de crise grave, en tant qu'ultime recours de protection avant une inondation étendue ; il ne s'agirait pas de créer des ZEC au sens relativement contrôlé et systématique où on l'entend désormais, mais plutôt d'être capable de restituer exceptionnellement des terrains agricoles actuellement protégés par les digues, à leur situation historique de zones d'inondations naturelles, sans augmenter ni les volumes ni les durées de stockage permis par la configuration des lieux, mais seulement en utilisant les dépressions qui ont été retirées aux champs d'inondation au fil du temps, par l'érection des ces digues et diguettes.

De tels dispositifs ne peuvent être envisagés qu'après une très bonne compréhension et quantification des phénomènes de crues et de décrue dans un secteur, par la connaissance du terrain et des modélisations pertinentes, afin de garantir que les débordements de court-circuitage des zones sensibles, ainsi provoqués, n'iront pas un peu plus loin, par le réseau de surface de vidange du casier naturel ainsi reconstitué, inonder d'autres zones sensibles : cette démarche de connaissance in situ et par le calcul, est en cours de réalisation sur la Clarence, le Guarbecque et leurs affluents, de sorte que les premières « ZIU » (zones d'inondations d'urgence) pourraient être envisagées dans ce secteur (et notamment, sur les lieux ou des brèches ont déjà été pratiquées dans un proche passé, ainsi qu'à d'autres points envisageables comme le secteur de l'abbaye entre Chocques et Gonnehem (en amont du canal) ; la même démarche sera appliquée sur le Turbeauté, la Lawe et la Loisne.

Techniquement, ce dispositif peut être réalisé de 2 manières :

- Lorsque la digue est de médiocre qualité en raison de sa vétusté, voire lorsqu'il s'agit de protections improvisées non autorisées, entrées dans le domaine durable par inaction des collectivités ou des pouvoirs publics, l'ouverture de brèches en temps réel, à la pelleteuse, n'est pas à écarter.

[12] Indépendamment des conclusions de ces études, il est indispensable que les PLU ou cartes communales des collectivités riveraines, aussi bien dans le périmètre d'étude qu'en rive gauche, d'ailleurs, mettent en réserve les parcelles concernées, qui devront être clairement désignées comme ayant une vocation de protection hydraulique, indépendamment de leur statut à l'égard du PPRI.

Bien que la méthode puisse sembler brutale et non sans risque, elle peut aussi s'avérer préférable à une rupture non provoquée en un point faible d'une digue, dont la probabilité qu'elle se produise au plus mauvais moment ou au plus mauvais endroit n'est pas à négliger, lorsque l'on parle de ces « ouvrages » qui n'ont rien à voir avec des réalisations effectuées et entretenues dans les règles de l'art.

- Lorsque la digue est un ouvrage historique entretenu, le principe serait d'aménager un créneau de déversement avec des batardeaux amovibles (on en rencontre sur certains canaux), ou un dalot de trop-plein dans la digue, muni d'une vanne (type liaison Grand Nocq – Clarence à Bellerive).

Ce dispositif, qui impose une convention multi-latérale fixant les règles d'indemnisation de l'exploitant des terrains ZIU, et l'inscription de ces terrains au PLU sous une rubrique spécifique, ne doit pas être généralisé : indépendamment de la prudence hydraulique qui s'impose, il ne peut s'envisager que lorsque le risque inondation affecte un habitat groupé de plusieurs dizaines d'habitations (bourg ou hameau important).

→ *Aménagements à envisager sous maîtrises d'ouvrage des EPCI compétentes*

(opportunités, coûts et délais de réalisation en fonction des études à réaliser en 2006)

☑ La création de lits moyens ?

Solution suggéré par certaines collectivités compétentes dans le gestion hydraulique, cet aménagement consiste en la création de stockage longitudinaux importants, par reprises complètes des profils en travers avec décaissement, sur l'une ou les deux rives, sur une profondeur de 0,5 m à 1 m par rapport à la cote des terrains environnants, et sur une largeur de 5 m à 10 m (ou 2 x 5m), de manière à cantonner les volumes susceptibles de déborder.

Très consommatrice de terres agricoles (il est plus que probable qu'un tel dispositif ne pourrait être considérer comme la bande enherbée réglementaire en bordure de cours d'eau, le lit moyen étant considéré comme appartenant au cours d'eau), et éventuellement de dispositifs de maintien de berge, cette solution constituerait une étape de plus dans l'anthropisation des réseaux, et son efficacité reste discutable sans mise en place de dispositifs de régulation à l'aval des tronçons concernés (on peut aussi évoquer les risques d'écoulements ralentis dans toute la section lit mineur + lit moyen, plutôt qu'écrêtés, avec une possible aggravation de la sédimentation en lit mineur) : sans l'exclure d'emblée, elle nous semble ne pouvoir intervenir qu'après épuisement des autres solutions envisageables, dont l'optimisation et la meilleure utilisation des capacités de stockage « naturelles » actuelles, déjà importantes comme nous l'avons précédemment souligné.

RESUME DE LA TROISIEME PARTIE

➔ LES ATTENTES DES COMMUNES ET RIVERAINS

- En amont : la réalisation de zones d'écrêtement ou d'amortissement des crues, et d'avantage de précautions dans la gestion des espaces (urbanisation, agriculture).
- Dans la plaine : une surveillance et un entretien encore accrus, ou mieux ciblés, des réseaux (curages, berges, digues).
- La responsabilité intrinsèque des riverains, usagers, et collectivités, dans la plaine, pour ne pas aggraver les risques et les enjeux, est beaucoup moins perçue.

➔ LES ACTIONS PRECONISEES

- Améliorer la connaissance : modèles hydrauliques détaillés dans les zones de désordres réguliers ; inventaires et diagnostics des patrimoines sensibles (digues et berges, ouvrages, zones humides, drainage) ; prévision du risque et des enjeux.
- Rationaliser la surveillance et l'entretien : simplification et homogénéisation des compétences ; planification et coordination des interventions.
- Intégrer le fonctionnement et les risques hydrauliques dans les pratiques d'aménagement du territoire : mesurer les conséquences de l'urbanisation, protéger les espaces vulnérables et maintenir les équilibres hydrologiques.

➔ LES ORIENTATIONS D'AMENAGEMENTS

- Réhabiliter le patrimoine sensible : ouvrages routiers, ouvrages hydrauliques, digues, zones naturelles humides.
- Mettre en œuvre des techniques alternatives d'assainissement rural et urbain, dans le respect des cycles hydrologiques (restauration d'une dynamique lente).
- Maîtriser les écoulements et développer les capacités d'amortissement existantes par la création d'ouvrages de contrôle (vannes) et la réalimentation de toutes les zones d'inondations dépourvues d'enjeux forts.

➔ LES MOYENS ET LES ACTEURS

- Les moyens réglementaires et les acteurs de leur mise en œuvre : le SAGE ; les PPRI (communes, services de l'Etat) ; les PLU et Zonages (communes et intercommunalités) ; la Loi sur l'Eau (services de l'Etat).
- Les moyens techniques : études spécifiques ; dispositif d'annonce de crue (Symsagel, EPCI, services de l'Etat) ; services opérationnels et d'entretien (EPCI) ; service de gestion globale des crises.

Toutes les actions et orientations d'aménagements doivent tendre vers deux objectifs fondamentaux :

Restaurer ou maintenir les équilibres hydrologiques et hydrauliques afin de résorber les désordres fréquents, cantonner les désordres occasionnels, et limiter les conséquences des désordres exceptionnels.

Connaître le risque naturel pour mieux l'anticiper et moins s'y exposer.