



Reconquête environnementale du ruisseau d'Avesnes - Approche écologique

Etude du milieu naturel

SYMSAGEL

le 5 septembre 2003

Rapport définitif

9810548

A COMPANY OF



ROYAL HASKONING

HASKONING-FRANCE SARL
WATER

2, Rue Jacques Prévert
59650 Villeneuve d'Ascq Lille
France
+33 (0)3 20190240 Téléphone
0320190489 Fax
info@royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Lille B 418 042 800 CdC

Titre du document	Reconquête environnementale du ruisseau d'Avesnes - Approche écologique Etude du milieu naturel
Titre abrégé du document	Fossé d'Avesnes - Approche écologique
Etat	Rapport définitif
Date	le 5 septembre 2003
Nom de projet	Projet de reconquête environnementale du ruisseau d'Avesnes, affluent de la Lawe
Numéro de projet	9810548
Maître d'Ouvrage	SYMSAGEL
Référence	9810548/R/SPON/Lill

Dressé par	Séverine PONCELET
Contrôlé par	AM
Date/parafe contrôle
Approuvé par	RDK
Date/parafe approbation

TABLE DES MATIERES

	Page
1 INTRODUCTION	1
1.1 Contexte	1
1.2 Problématique	1
1.3 Objectif	1
1.4 Méthodologie	1
2 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL	2
2.1 Situation géographique	2
2.1.1 Localisation	2
2.1.2 Relief	2
2.1.3 Environnement	2
2.2 Contexte climatologique	2
2.3 Contexte géologique	2
2.4 Contexte hydrogéologique et utilisation de l'eau souterraine	4
2.5 Contexte hydrologique	4
2.6 Contexte historique	4
3 INVENTAIRE ECOLOGIQUE DU MILIEU (ASPECTS BIOTIQUES)	6
3.1 Méthodologie	6
3.2 Description du paysage	6
3.3 Inventaire floristique	6
3.3.1 Terril d'Haillicourt	6
3.3.2 Bois de Ruitz	7
3.3.3 Forêt domaniale d'Olhain	7
3.3.4 Etang situé près de Vaudricourt	8
3.3.5 Bord du fossé	8
3.3.6 Terrils jumeaux d'Haillicourt	8
4 ENJEUX ECOLOGIQUES EXISTANTS	8
4.1 Les différentes protections existantes	8
4.2 Les sites à enjeux écologiques du secteur d'étude	9
4.2.1 Sites bénéficiant d'un classement en ZNIEFF de type 1	9
4.2.2 Milieux forestiers du bassin versant	10
4.2.3 Terrils	10
4.2.4 Friches industrielles hors terrils	11
4.3 Introduction à l'insertion paysagère possible dans la trame verte	11
4.3.1 Définition de la trame verte	11
4.3.2 Protection et développement des milieux naturels	11
4.3.3 Intégration des sites à enjeux du secteur du bassin versant du fossé d'Avesnes dans la Trame verte	12
5 POTENTIELS DE DEVELOPPEMENT	12
5.1 Les potentiels de développement dans le secteur d'étude	12
5.2 Les corridors biologiques ou écologiques	13
5.2.1 Définition	13
5.2.2 Objectifs pour l'établissement des corridors	13
5.2.3 Corridors proposés dans le secteur d'étude	13
5.3 Recommandations et propositions sur le secteur d'étude	14

5.3.1	Recommandations générales	14
5.3.2	Recommandations sur la ville de Béthune	15
5.3.3	Propositions concernant le secteur d'étude	15
5.3.4	Autres propositions	15
6	CONCLUSION	17

LISTE DES ANNEXES

- Annexe 1 : Zones d'activités sur le secteur d'étude
- Annexe 2 : Géologie du secteur d'étude
- Annexe 3 : Carte de l'utilisation des eaux souterraines
- Annexe 4 : Carte des problèmes environnementaux recensés
- Annexe 5 : Carte de localisation des relevés floristiques
- Annexe 6 : Liste des espèces recensées lors de l'inventaire floristique
- Annexe 7 : Liste des espèces végétales protégées en région Nord-Pas-de-Calais et liste nationale
- Annexe 8 : Liste des espèces ligneuses rencontrées sur le site du "Pays à Part"
- Annexe 9 : Carte des protections existantes
- Annexe 10 : Carte des enjeux écologiques existants
- Annexe 11 : Fiches réalisées sur les terrils du secteur d'étude par l'E.P.F.
- Annexe 12 : Les friches industrielles
- Annexe 13 : Proposition de corridors biologiques
- Annexe 14 : Orientations vers une intégration de la trame verte dans le secteur d'étude
- Annexe 15 : Bibliographie

1 INTRODUCTION

1.1 Contexte

Après une longue période d'industrialisation minière, la région Nord-Pas de Calais a aujourd'hui de nouveaux objectifs en faveur de l'environnement et du développement durable. La reconquête environnementale est un des objectifs que se sont fixés les partenaires et le Contrat de Plan Etat Région. Cette reconquête exige un effort lourd de réparation et de restauration du milieu, préalables à un nouveau développement maîtrisé.

C'est dans ce contexte que le SYMSAGEL a souhaité réaliser une étude complète sur le ruisseau d'Avesnes et son bassin versant.

Le ruisseau d'Avesnes est un affluent de la rivière de la Lawe. Ce ruisseau, situé au sud de Béthune, possède un bassin versant s'étendant sur environ 3 600 ha. Il se jette dans la Lawe à la hauteur de Béthune. Le cours d'eau s'étend sur environ 19 km, traversant le territoire des villages et des villes dont Béthune et Bruay-la-Buissière.

1.2 Problématique

Par cette étude, le symsagel souhaite amorcer la reconquête environnementale en intégrant une approche écologique à l'étude du bassin versant du fossé d'Avesnes.

1.3 Objectif

L'objectif de cette approche écologique est d'établir des recommandations afin de les incorporer aux différentes propositions d'actions qui seront établies lors de l'étude sur la reconquête environnementale du fossé d'Avesnes.

1.4 Méthodologie

L'établissement de recommandations nécessite plusieurs étapes.

Dans un premier temps, une description préalable des conditions biotiques et abiotiques qui prévalent localement. Une description succincte du paysage actuel, le contexte géologique (permettant d'établir les bases de la structure paysagère et des conditions de développement de la végétation) y seront décrits. Il est également nécessaire de dresser un état de la situation floristique actuelle du site, ayant pour but d'évaluer la valeur écologique actuelle du site et ses potentiels d'amélioration de valeurs écologiques en vue de l'intégration de cette zone en tant qu'élément du réseau "Trame verte". Les enjeux écologiques existants seront donc décrits dans un second temps. Pour finir, les connexions possibles entre couloirs biologiques seront examinées en vue de l'élaboration de recommandations sur le secteur d'étude.

De nombreuses études existent sur le secteur du Béthunois et ont servi de support à cette approche écologique. Elles sont recensées dans la bibliographie située en annexe 14.

2 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

2.1 Situation géographique

2.1.1 Localisation

Le site de l'étude se trouve dans le Béthunois. Il est représenté par le bassin versant du fossé d'Avesnes regroupant le fossé d'Avesnes, le fossé des Dames et le fossé du Prêtre. Ce bassin s'étend sur environ 10 km du nord au sud et 5 km de l'est vers l'ouest. Au niveau de Béthune, le fossé d'Avesnes se jette dans la Lawe.

Cependant il faut noter que pour effectuer une étude écologique pertinente, il sera nécessaire de prendre en compte une surface beaucoup plus importante que ce bassin afin d'intégrer l'ensemble des unités écologiques présentes dans le secteur en vue de connexions possibles entre elles.

2.1.2 Relief

Le bassin versant du fossé d'Avesnes fait partie de la zone de transition (glacis de transition) entre la plaine de la Lys et le plateau d'Artois.

L'altitude varie de 177m NGF en amont (bois d'Olhain) à 27 m NGF en aval (confluence du fossé d'Avesnes et de la Lawe).

2.1.3 Environnement

La zone d'étude est essentiellement agricole avec 2 grandes villes : Béthune et Bruay-la-Buissière. La ville de Noeuds-les-Mines se trouve également à proximité de la zone d'étude.

L'urbanisation est, dans ce secteur, caractérisée par la juxtaposition de centres urbains et de cités minières ou par un regroupement autour d'un centre (comme Béthune). Ceci donne naissance à un ensemble urbanisé presque en continu.

Le bassin versant du ruisseau d'Avesnes est constitué de 58% de zones agricoles (cultures, prairie), 28.5% de zone urbaine et 10.5% de zone naturelle (bois) et 3% de friches industrielles. Les cultures pratiquées dans ce secteur sont essentiellement céréalières (blé, maïs, orge) et industrielle (betterave et pomme de terre). L'élevage est peu présent.

La ville de Ruitz, située au centre du bassin versant, possède une zone industrielle en pleine extension. Les zones d'activités du secteur sont présentées en annexe 1.

2.2 Contexte climatologique

Le climat de la région est tempéré, d'influence océanique à léger caractère continental vers l'est. Sur la région, la pluviométrie moyenne observée (période 1968 à 1997) est de 600 à 700 mm. La température annuelle moyenne est de 10,3°C.

2.3 Contexte géologique

Les affleurements géologiques ont une répercussion directe sur l'occupation du sol et sur la nature des groupements végétaux qui s'y installent.

La géologie sur le secteur d'étude a pu être déterminée grâce à l'analyse de la carte géologique au 1/50 000 de Béthune éditée par le Bureau de Recherche Géologiques et Minières (BRGM).

Sous les formations superficielles, les terrains sédimentaires suivants sont rencontrés de la surface du sol vers la profondeur :

- environ 5,0 à 6,0 mètres de limons,
- à environ 6,0 mètres de profondeur, on rencontre les formations crayeuses Séno-turonienne (C4-C3c),
- à environ 40,0 m de profondeur, on rencontre les marnes crayeuses du Turonien moyen et inférieur (Dièves turoniennes, C3b-C3a) qui constituent le substratum de l'aquifère de la craie.

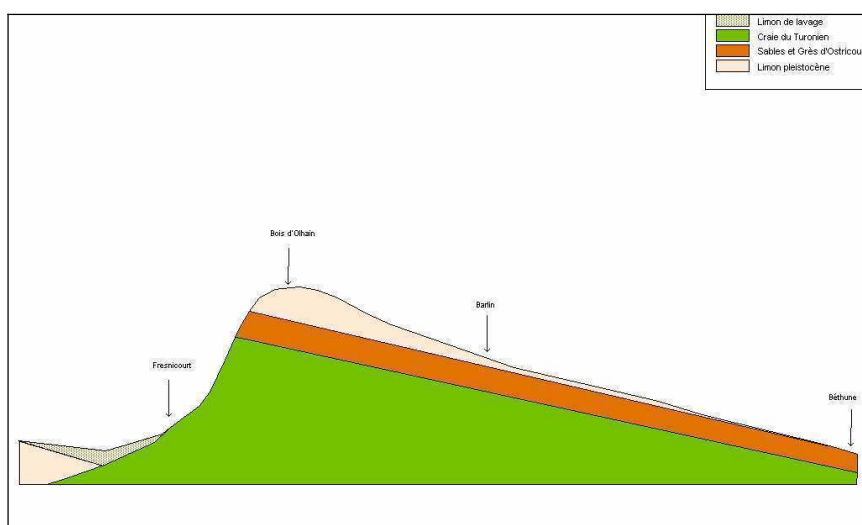
Profondeur (en m) (1)	Stratigraphie	Lithologie	Hydrogéologie		
			Unité hydrogéologique	Paramètres hydrogéologiques	Utilisation
0,0 à 6,0 m		Limons			
6,0 à 40,0 m	Crétacé supérieur (C4) et Turonien supérieur (C3c)	Craie blanche à silex puis craie grise	Nappe de la craie. L'épaisseur mouillée de l'aquifère est d'environ 30,0 m	Gradient : 0,27 à 0,40% (2) T = 10 ⁻³ à 10 ⁻¹ m/s	Usage AEP, agricole et industriel
40,0 m	Turonien moyen et inférieur (Dièves) (c3b-a)	Marnes crayeuses	Substratum imperméable		

Tableau 1 : Géologie et hydrogéologie du secteur

Les formations superficielles (remblais) ont une épaisseur et une lithologie non homogènes (limons, schistes ou scories).

La carte de l'annexe 2 présente la géologie sur le secteur d'étude et le sens d'écoulement de la nappe.

Le schéma suivant montre une coupe schématique de la zone d'étude.



2.4 Contexte hydrogéologique et utilisation de l'eau souterraine

Contexte hydrogéologique

La nappe la plus importante dans la région de Béthune est la nappe de la craie contenue dans les formations crayeuses séno-turonienne (C4-C3c). Cette nappe est la principale ressource en eau de la région Nord Pas de Calais : elle est largement utilisée pour l'alimentation en Eau Potable et également pour l'agriculture ou l'industrie.

Elle est cependant vulnérable aux éventuelles pollutions superficielles en raison d'une faible protection (limons sableux à priori perméables) et à une potentielle surexploitation (faible pouvoir de recharge).

Utilisation de l'eau souterraine

Un recensement des captages d'eau a été effectué auprès du BRGM, via le service internet Infoterre et auprès de l'Agence de l'Eau Artois Picardie. La carte de l'annexe 3 présente les captages en exploitation recensés dans le secteur d'étude.

2.5 Contexte hydrologique

Les fossés présents ne sont a priori pas en relation avec la nappe de la craie contrairement à la Lawe et la Lys.

Il existe des inondations indirectes au nord-ouest de Vaudricourt et des zones de ruissellement sur le territoire des communes de Maisnil-lès-Ruitz, Ruitz, Bruay-la-Buissière, Drouvin-le-Marais, et Vaudricourt.

La Lawe et la Lys sont utilisés pour des usages agricoles.

La qualité (situation 2001) de la Lawe à Essart, soit après la confluence de la Lawe et du fossé d'Avesnes, est qualifiée de mauvaise par l'Agence de l'Eau Artois-Picardie. L'objectif de qualité est de niveau 2.

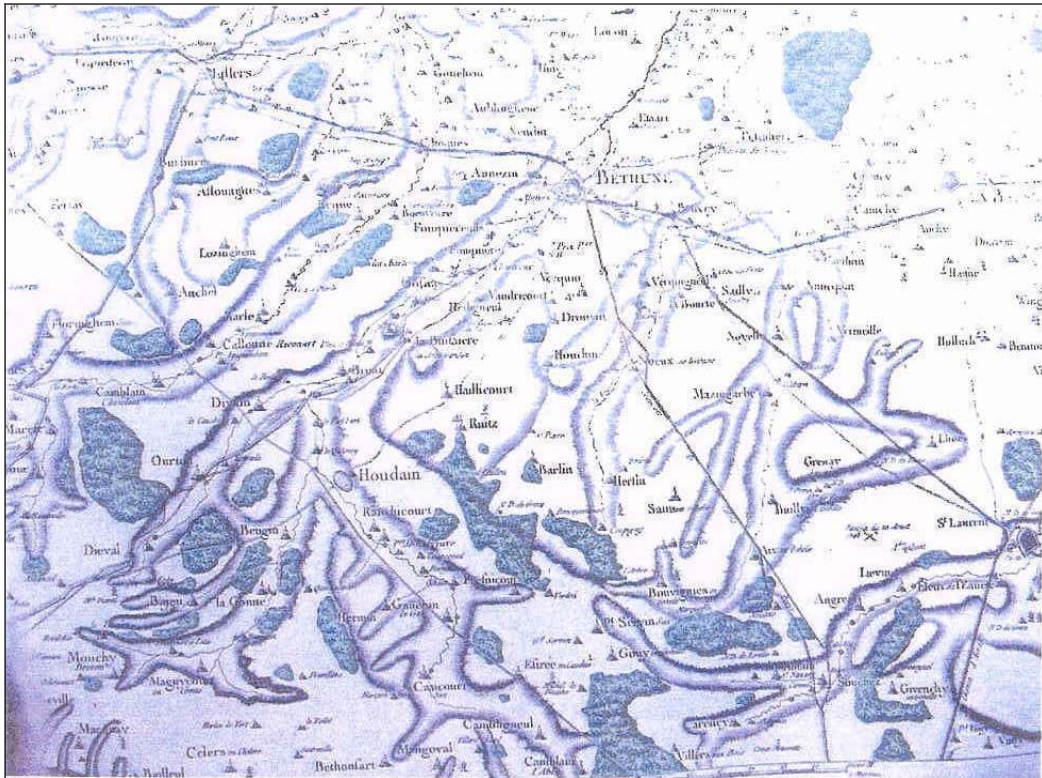
Il existe sur le secteur des pollutions des eaux par l'azote et le nitrate et on peut qualifier le secteur de zone sensible et de zone vulnérable.

La carte de l'annexe 4 représente les problèmes environnementaux recensés sur le secteur.

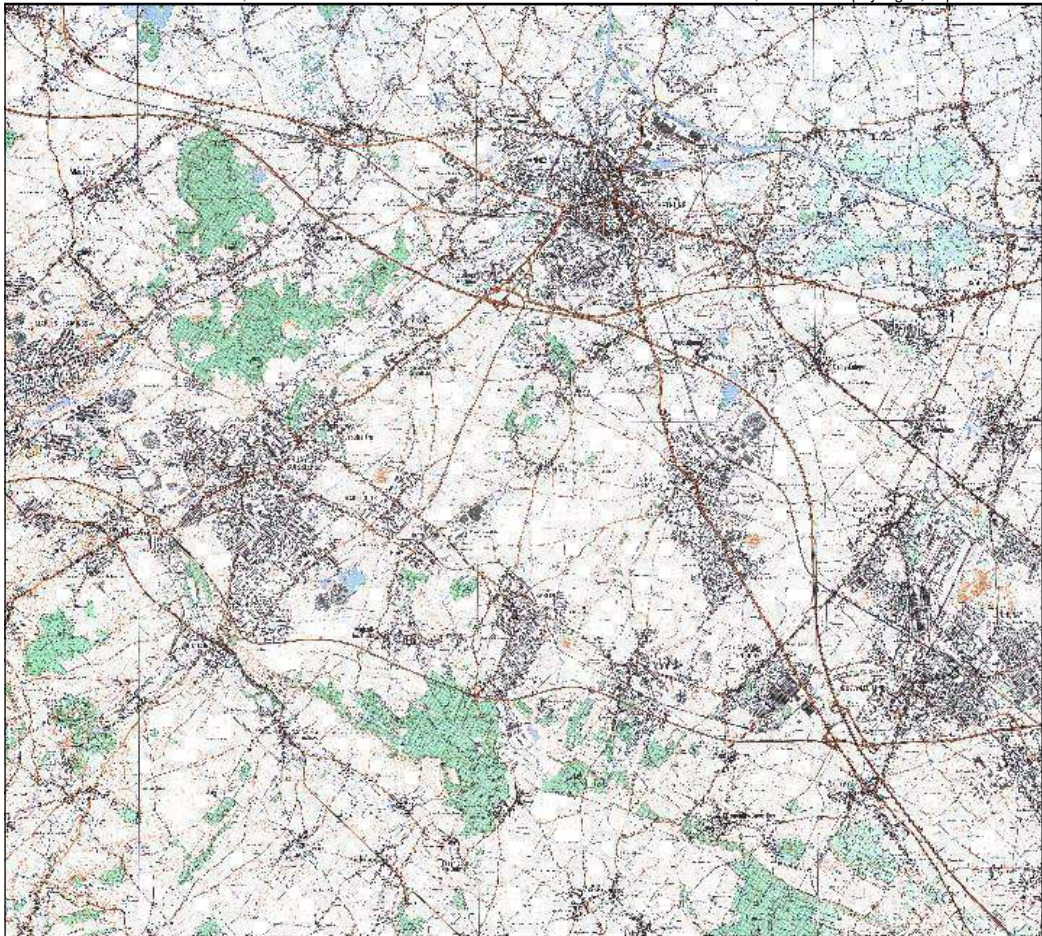
2.6 Contexte historique

Le fossé d'Avesnes est situé dans un milieu fortement influencé par l'industrialisation minière des siècles précédents provoquant une urbanisation importante.

Depuis sa création, le fossé d'Avesnes a connu des modifications de tronçons sur certaines zones, comme au nord de Vaudricourt.



Carte de Cassini du 18ème siècle, source : "Trame verte d'arrondissement - Schéma directeur de Béthune", NORD SUD paysages, sep 2000.



La carte de Cassini du 18^{ème} siècle montre un grand nombre de boisement sur le plateau d'Artois. Déjà morcelés à l'époque, ils donnaient toutefois encore une impression d'unité. La plaine de la Lys, par contre, est beaucoup plus pauvre en boisements.

De manière générale, les grands complexes boisés présents actuellement étaient déjà présents au 18^{ème} siècle. Ce sont donc de vieux bois possédant une valeur écologique potentiellement plus importante que des jeunes bois.

Les plus importantes infrastructures présentes sur le secteur sont l'A26 situé au nord du bassin versant du fossé d'Avesnes et au sud de la ville de Béthune. Deux routes traversent également le secteur : du nord-est au sud-ouest, la N41 et de l'est vers l'ouest la D288 et la D301 ou rocade minière.

3 INVENTAIRE ECOLOGIQUE DU MILIEU (ASPECTS BIOTIQUES)

3.1 Méthodologie

L'inventaire des aspects biotiques a été établi à partir d'un inventaire floristique sur les différents biotopes existants dans le bassin versant et d'une synthèse bibliographique.

Afin de compléter et recueillir le plus d'informations possibles, divers contacts ont été pris avec les organismes suivant : Association La Chaîne des Terrils, Artois Com, ONF, DIREN. De plus, lors d'un entretien individuel, les communes ont pu donner leur point de vue sur l'amélioration possible de l'environnement dans ce secteur.

3.2 Description du paysage

Les collines boisées de l'Artois s'étendent au sud-ouest pour laisser place, en remontant vers le nord, au glacis dominé par une agriculture intensive, traversé par le ruisseau d'Avesnes et parsemé de petits îlots de verdure (bois, terrils, cavaliers). Enfin, au nord du bassin versant, s'étend la zone urbaine de Béthune. Ce paysage est imprégné des anciennes activités minières (terrils, cavaliers).

3.3 Inventaire floristique

Sur la base de la bibliographie existante retrouvée, certains des biotopes ci-après ont été décrits. Ces données ont été complétées par la visite de certains sites jugés intéressants du point de vue écologique et floristique et pour lesquels aucune donnée n'a été retrouvée.

L'inventaire floristique a été réalisé le 21 mai 2003. Les différents biotopes rencontrés dans le bassin versant ont été recensés. Les stations sont localisées sur la carte située en annexe 5. La liste des espèces recensées à chaque station est fournie en annexe 6.

De plus, la liste des espèces végétales protégées en région Nord-Pas-de-Calais et la liste nationale sont jointes en annexe 7.

3.3.1 Terril d'Haillicourt

Ce terril est conique et possède une piste hélicoïdale. Il est actuellement encore en combustion, laissant échapper des fumerolles à forte odeur de soufre. Il a cependant un aspect boisé avec la présence d'une strate arbustive qui se développe dans le bas du terril. En effet, ce Terril est recouvert dans son 1/3 inférieur par une végétation arborée/arbustive (non entièrement relevée).

Le type de végétation observée est la pelouse rase à *Hieracium pilosella* dont les espèces compagnes du groupement observées sur ce terroir sont *Daucus carota* et *Echium vulgare*.

Un autre groupement a été observé : la friche à *Pastinaca sativa*. Il caractérise des substrats riches en "terres fines", au pH proche de la neutralité bien pourvus en éléments biogènes.

3.3.2 Bois de Ruitz

Deux stations ont été inventoriées sur Ruitz. Celles-ci correspondent aux bois situés au sud de la commune et au sud-est de la zone industrielle. Ils représentent environ une quinzaine d'hectares chacun.

Caractérisation probable du premier bois (station 2) :

Il s'agit d'une chênaie-charmaie de substitution à la hêtraie-chênaie. Ce sylvo-faciès de substitution résulte d'une dégradation très ancienne liée au régime de taillis sous futaie en vue de la production de charbon de bois. Ceci a contribué à raréfier le hêtre au profit du charme et du chêne. Le potentiel de la hêtraie-chênaie est indiqué par la contribution importante des groupes du lamier jaune (avec le Lamier jaune, la Laïche des forêts, la Vesce des haies), de l'anémone sylvie (avec l'Anémone sylvie, le Millet des bois) et de l'Aspérule odorante (non retrouvée mais présence de la Mélisse uniflore et du Sanicle d'Europe). La présence de la Jacinthe des bois caractérise cette hêtraie potentielle comme une hêtraie atlantique à jacinthe.

Il existe une bonne humification (mull) : peu de matière organique s'accumule à la surface du sol.

Caractérisation probable du deuxième bois (station 3) :

Elle est identique au bois 1 de Ruitz. L'ortie et la ronce indiquent que la station étudiée est plus riche en nutriments (azote) que la précédente. Ce bois est de caractère plus humide avec une matière organique s'accumulant sur le sol.

Ces deux bois sont neutrophiles à tendance calcaire. Il existe en effet quelques espèces neutrophiles (pH7) retrouvées dans ces deux bois : le Lamier jaune, le Sanicle d'Europe et la Mélisse à une fleur. La Doline indique la présence d'un sol crayeux.

Il se pourrait que ces deux entités ne faisaient auparavant qu'un seul ensemble.

3.3.3 Forêt domaniale d'Olhain

Un inventaire a été établi au niveau de deux stations au sein de la forêt domaniale d'Olhain.

Cette forêt, située sur le plateau d'Artois, a été classée ZNIEFF 1. Sa surface est d'environ 450 ha.

Il s'agit d'un sylvo-faciès de la chênaie-frênaie (station ombragée, sol frais et riche par colluvionnement) de substitution à la hêtraie-chênaie atlantique à jacinthe. La Mercuriale pérenne et surtout la Circée de Paris et la Parisette à 4 feuilles sont des espèces indicatrices d'un sol humide.

La première station d'inventaire est caractéristique d'une forêt de fond de vallée. Elle est riche en éléments fertiles dus à des colluvions. On a présence d'une chênaie-frênaie de type alluviale.

Les espèces trouvées indiquent que le milieu est calcaire. En effet, les espèces suivantes en témoignent : Parisette à 4 feuilles et Mercuriale pérenne. La deuxième station se trouve en haut du plateau d'artois. Il y a moins de ravinage qu'au niveau de la station précédente. On retrouve des espèces similaires.

3.3.4 Etang situé près de Vaudricourt

Cet étang semble avoir été creusé par l'homme. Plusieurs plantes aquatiques ont été recensées : le Potamot à feuilles crépues, le Lycopse et la Menthe aquatique.

3.3.5 Bord du fossé

Au niveau cette station sur le fossé, une zone de résurgence a été observée. Le long du fossé, il existe des zones nues et des zones busées.

3.3.6 Terrils jumeaux d'Haillicourt

Les données concernant les terrils jumeaux d'Haillicourt sont issues d'une étude intitulée "A.P.S. pour l'aménagement paysager du Pays à Part" faite par AEREA, SODETEG et PAYSAGES.

Cette friche industrielle, comprenant les terrils jumeaux, coniques, d'Haillicourt, est constituée également d'un terril plat, de quatre bassins de décantation, de l'ancien carreau de fosse et des zones de liaison entre ces différents éléments.

Les espèces recensées, avec dominance du groupement pionnier dominé par le panais, sur les deux terrils coniques caractérisent un substrat bien pourvu en élément biogène (calcium, potassium et magnésium) donc à pH faiblement acide à basique. Il est cependant pauvre en phosphore et en azote. Le terril occidental est le terril où la colonisation végétale est la plus avancée avec la présence de graminées comme le pâturin des près.

Les bassins de décantation ont reçu des schlamms (boues résiduelles obtenues lors du lavage densimétrique des roches remontées de la mine). Ils sont caractérisés par leur alcalinité et la présence de sulfates. La colonisation se fait donc par des végétaux spécialistes de tels milieux. A proximité de l'eau, il y a présence de massettes à larges feuilles et de scirpe des marais. Le potamot à feuilles pectinées se trouve dans la partie immergée. Au niveau des sables, on retrouve du chénopode rouge, du tussilage, du diplotaxis et de la rénouée des oiseaux.

Le terril des glachaires (constitué d'un terril plat et d'un plateau) présente diverses colonies de végétaux suivant les zones. La liste des espèces ligneuses rencontrées sur la zone des Glachaire est mise en annexe 8.

4 ENJEUX ECOLOGIQUES EXISTANTS

4.1 Les différentes protections existantes

Le mode de protection le plus répandu dans le secteur d'étude est le classement des espaces naturels intéressants en zone ND pour les communes ayant un Plan d'Occupation des Sols. Ces zones correspondent généralement aux principaux massifs forestiers.

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique sont les espaces les plus intéressants et les plus sensibles. Ce classement en ZNIEFF n'est cependant pas une protection réglementaire. Les ZNIEFF correspondent à des zones humides, des pelouses calcicoles et milieux dérivés, des milieux forestiers ou à d'autres milieux tels que les terrils reboisés.

Une carte des protections sur l'agglomération du Béthunois est mise en annexe 9. Dans le Béthunois, seul le Bois des Dames fait l'objet d'une protection stricte par décret ministériel.

Les forêts domaniales du Bois des Dames et d'Olhain, les forêts communales d'Auchel et de Lapugnoy, la forêt syndicale du Bois des Dames et le Bois départemental de Roquelaure sont gérés par l'ONF. L'ensemble de ces forêts est soumis au code forestier.

Sur Vaudricourt, il existe une Zone de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager.

4.2 Les sites à enjeux écologiques du secteur d'étude

Les éléments pris en considération pour définir les sites à potentiel écologique sont de cinq ordres :

- les sites recensés par des outils de connaissance,
- les sites dotés d'une protection contractuelle,
- les sites dotés d'une protection réglementaire,
- les sites pouvant bénéficier d'une maîtrise foncière (tels que les Espaces Naturels Sensibles),
- les éléments de milieu.

Dans notre secteur d'étude, les sites à valeurs écologiques importantes sont essentiellement les milieux forestiers et les terrils.

Ces sites qualifiés à enjeux écologiques sont, dans le bassin versant, le bois d'Olhain, les 3 terrils d'Haillicourt, les bois de Ruitz.

L'ensemble des enjeux existants dans le secteur d'étude est localisé sur la carte située en annexe 10.

Les espaces agricoles ou boisés sont des zones tampons. Ils ont comme fonction d'encadrer le développement urbain et de protéger les espaces sensibles.

4.2.1 Sites bénéficiant d'un classement en ZNIEFF de type 1

Définition

Une ZNIEFF est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional.

Selon la Circulaire n° 91-71 du 14 mai 1991 relative aux zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique, "Une ZNIEFF se définit par l'identification scientifique d'un secteur du territoire national particulièrement intéressant sur le plan écologique. L'ensemble de ces secteurs constitue ainsi l'inventaire des espaces naturels exceptionnels ou représentatifs.

On distingue deux types de ZNIEFF :

- les zones de type I, secteurs d'une superficie en général limitée, caractérisés par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux, rares, remarquables, ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional.

Ces zones sont particulièrement sensibles à des équipements ou à des transformations même limitées ;

- les zones de type II, grands ensembles naturels (massif forestier, vallée, plateau,

estuaire...) riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

Dans ces zones, il importe de respecter les grands équilibres écologiques, en tenant compte, notamment, du domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice.

ZNIEFF présentes sur le secteur

Il existe une ZNIEFF de type 1 sur le bassin versant : le coteau et bois d'Olhain (zone 101).

Les ZNIEFF situées à proximité du bassin versant du fossé d'Avesnes sont :

- le bois des Dames, la forêt de Lapugnoy et le terriil Fontenelle à Fouquereuil à l'ouest,
- le terriil de Verquin, les terrils de Noeux-les-Mines et les marais de Loïsne, Beuvry, Cuinchy et Festubert à l'est
- et le bois de Mont au sud-est.

Tableau provenant de la table Znieff1 - Diren Nord-Pas-de-Calais

NUMERO	Nom site	Surface Ha	Périmètre km	THEME
19	Terril n 36 de Noeux- les- Mines	4	1	Autre milieu
20	Terril n 37 de Verquin	5	1	Autre milieu
46	Marais de Beuvry, Cuinchy et Festubert	1024	17	Zones humides
100	Coteau d'Abtain- St- Nazaire a Bouvigny- Boyeffles et bois de la Haie	1393	29	Pelouses calcicoles et milieux dérivés
101	Coteau et forêt domaniale d'Olhain	575	19	Pelouses calcicoles et milieux dérivés
117	Terril n 45 des nouvelles usines de Noeux	34	2	Autre milieu
119	Bois des Dames	625	15	Milieu forestier
120	Bois de Lapugnoy	414	9	Milieu forestier
148	Terril Fontenelle a Fouquereuil (n 28)	29	3	Autre milieu
166	Marais de la Loïsne	102	6	Zones humides

4.2.2 Milieux forestiers du bassin versant

Hormis le bois d'Olhain, les bois parsemant le bassin versant sont à prendre en compte et à considérer comme des enjeux écologiques important à l'échelle du bassin versant. Ces milieux forestiers sont les bois de Ruitz, qui ont fait l'objet d'un inventaire floristique, et les bois de Vaudricourt.

4.2.3 Terrils

Les terrils représentent des enjeux écologiques importants puisque ceux-ci développent des espèces pouvant être endémiques et donc à préserver. Les terrils présentent ainsi un intérêt biologique et écologique évident. La colonisation s'y fait difficilement en raison du climat, du relief, de l'érosion, de la perméabilité, de l'humidité du sol et de la combustion. Ceci explique l'intérêt écologique de ce milieu qui va accueillir des espèces spécifiques à un milieu possédant des facteurs limitants.

Le potentiel écologique d'un terriil dépend de différents critères : caractéristiques propres (pente, nature, composition) et facteurs de son environnement. Lorsqu'il est proche de milieux naturels, sa colonisation est rapide alors que s'il est situé dans un environnement urbain ou agricole, donc pauvre du point de vue écologique, elle est plus lente. Cependant, dans ce dernier cas de figure, il joue un rôle d'îlot car la faune y trouve des éléments nécessaires à son développement : il constitue alors un réservoir génétique, alimente en retour le milieu environnant en certaines espèces et permet à d'autres espèces d'étendre leur aire de répartition. A partir du terriil, des chaînes alimentaires peuvent se réorganiser et participer à un nouvel équilibre biologique du voisinage.

L'ensemble des terrils existant dans le bassin minier a fait l'objet d'étude. L'Etablissement Public Foncier (EPF) a réalisé des fiches sur l'ensemble des terrils lors

d'une étude concernant la "qualification paysagère des terrils du Nord-Pas-de-Calais". Ces fiches synthétisent et reflètent les caractéristiques principales des terrils et leur potentiel de développement propre.

Le site des terrils jumeaux d'Haillicourt a une particularité puisqu'est présente une roselière, espace d'intérêt faunistique et floristique important.

Les fiches correspondant aux terrils du secteur nous concernant sont présentées en annexe 11.

4.2.4 Friches industrielles hors terrils

Les friches industrielles ne correspondant pas en elles-même à des enjeux écologiques importants mais elles vont permettre une liaison entre les autres entités.

Ces friches sont de deux types : rurale et urbaine. Elles sont représentées sur la carte de l'annexe 12. Les friches rurales sont et resteront des espaces verts. Ces friches pouvant accueillir du public sont à conforter à travers notamment une politique de boisement.

4.3 Introduction à l'insertion paysagère possible dans la trame verte

4.3.1 Définition de la trame verte

La Trame verte, essentielle au développement durable, favorise la protection et la valorisation des espaces naturels et des espaces dégradés. Elle a comme objectif d'aménager le territoire en visant à rééquilibrer l'utilisation de l'espace au profit de zones non bâties.

La mise en place d'une trame verte répond aux objectifs du volet "après-mines" du Contrat Plan Région et du Schéma de Service Collectif des Espaces Naturels et Ruraux (SSCENR), qui sont essentiellement le rétablissement des équilibres biologiques et la réalisation de sites d'accueil du public.

Les trois concepts essentiels de la trame verte sont :

- le concept d'aménagement du territoire (urbanisation contrôlée avec des espaces verts favorisés)
- le concept de protection, préservation et valorisation des espaces naturels (comme la protection des ressources)
- le concept de développement autour du thème des loisirs (création et mise en réseau de pôles de loisirs en vue d'une attraction touristique)

4.3.2 Protection et développement des milieux naturels

La protection et le développement des milieux naturels sont les fonctions de la Trame Verte qui nous intéressent dans cette étude.

La région Nord-Pas de Calais, et dans notre cas, le Béthunois, est affecté par la destruction des milieux naturels et la fragmentation des milieux liée principalement aux infrastructures.

Ainsi, les zones où il existe un potentiel écologique sont à préserver prioritairement et à mettre en réseau. Le milieu urbain possédant également des caractéristiques écologiques propres et participant ainsi à la biodiversité, est à introduire dans ce système de Trame Verte.

Les zones humides et la ressource en eau sont également des enjeux de la trame verte. Cependant, Il n'existe pas de zones humides à enjeux sur le bassin versant du fossé d'Avesnes.

4.3.3 Intégration des sites à enjeux du secteur du bassin versant du fossé d'Avesnes dans la Trame verte

Il est tout d'abord essentiel de rappeler qu'il est nécessaire de prendre en compte une surface plus importante que le bassin versant du fossé d'Avesnes afin d'intégrer l'ensemble des entités importantes existantes dans cette zone.

Les sites à enjeux présentés précédemment devront être mis en relation lorsque cela est possible par divers moyens développer dans le chapitre suivant.

En effet, plusieurs éléments peuvent être valoriser du point de vue locale en vue d'une intégration du secteur dans la trame verte.

5 POTENTIELS DE DEVELOPPEMENT

5.1 Les potentiels de développement dans le secteur d'étude

Les problèmes recensés dans le secteur sont une urbanisation de plus en plus compacte, une fragmentation, une juxtaposition d'espaces sans cohérence et, au niveau du plateau d'Artois, la disparition des éléments de paysage qui en font sa spécificité (boisement, bocage)

Mais les potentialités du secteur sont nombreuses : présence de l'eau, paysages verts de l'Artois, activités de loisirs présentes, patrimoine minier et revalorisation des friches, création de nombreux parcs...

Les sites où un potentiel écologique existe (milieux forestiers, terrils, zones humides) sont à prendre en compte et à mettre en valeur. Ceux-ci doivent faire l'objet de préconisations particulières par des études d'impacts lors de la réalisation d'aménagement. Des liaisons entre ces sites sont indispensables en plus de leur protection.

Les sites à potentiel écologique intéressant doivent faire l'objet de plans de gestion et de mesures concernant l'accueil du public. Mais il faut également envisager le renforcement de la présence humaine (éco-garde ou équivalent). Afin d'être inscrit dans le réseau de la trame verte, ces sites feront l'objet d'aménagement de cheminements. Les autres sites pourront bénéficier d'une amélioration paysagère et écologique. Ils seront ouverts au public.

Les pôles liés aux loisirs sont multiples :

- Les espaces verts de proximité (servant à la détente et aux loisirs à fréquentation modérée) pourront bénéficier d'aménagement permettant une valorisation paysagère et environnementale (comme la création de mares, lieux de biodiversité et de diversification paysagère),
- Les espaces verts type parcs urbains municipaux (tel que le parc de la Lawe à Bruay-la-Buissière) peuvent également intégrer la trame verte et leur présence n'est pas à négliger,
- Les espaces de détente et loisirs à forte fréquentation (tel que Loisinord), généralement des parcs multifonctionnels, de taille importante et d'affluence forte, doivent avoir un statut affirmé à travers des démarches de programmation permettant de développer le type d'activités et les modes de gestion.

Des liaisons sont essentielles pour la fonctionnalité de l'ensemble de la trame verte. Elles sont de 2 types :

- corridors écologiques, ayant pour but de valoriser le potentiel floristique et faunistique
- liaisons des pôles à vocation d'accueil du public (pour les déplacements de l'homme)

5.2 Les corridors biologiques ou écologiques

5.2.1 Définition

Un corridor biologique ou écologique est défini comme "un continuum, naturel ou semi-naturel, plus ou moins linéaire, constitué d'une succession de milieux suffisamment exempts de contaminants ou de source de dérangement pour permettre à la faune, à la flore, à des biocénoses entières de se déplacer pour investir des parties du territoire d'où elles auraient disparues" (Rapport écotone, 1995, Conseil Régional Nord-Pas-de-Calais)

5.2.2 Objectifs pour l'établissement des corridors

Différents objectifs sont à poursuivre pour établir des corridors :

- favoriser la biodiversité par la présence de milieux à intervalles suffisants pour assurer les besoins vitaux d'alimentation et d'échange;
- Impliquer les habitants dans leur mise en place (but pédagogique);
- Dépolluer les sites en terme de qualité de l'air, de l'eau et des sols.

Les zones urbaines ne sont pas exclues. En effet un corridor traversant ces zones urbaines est, d'une part, riche et important, d'autre part, un outil de réintroduction de la nature en ville, d'attraction économique et de l'amélioration de la santé humaine (qualité de l'air).

5.2.3 Corridors proposés dans le secteur d'étude

Les corridors doivent tout d'abord être analysés sur le plan régional. Les corridors concernent la mise en relation des milieux humides et des milieux forestiers.

Quatre corridors concernent le secteur d'étude :

- un corridor nord correspondant au canal d'Aire-sur-la-Lys,
- un corridor sud au niveau des colines de l'Artois : ce corridor relie les milieux calcicoles, caractéristiques des coteaux de l'Artois, depuis le bois d'Olhain jusqu'au bois de Mont. Sur le secteur d'étude, il peut être matérialisé par le tracé du GR27,
- deux corridors orientés Nord/Sud et reliant les corridors nord et sud :
 - Corridor de la vallée de la Lawe : ce corridor est consacré aux zones boisées, mettant en liaison les bois des Dames et d'Allouagne, le petit massif à l'est de Lillers et la forêt de Nieppe au nord,
 - Corridor de la "transversale de la Loïse" de Beuvry vers Noeux-les-Mines et Barlin.

Au niveau du bassin versant du fossé d'Avesnes, les corridors au sud et à l'ouest peuvent être reliés par des liaisons entre bois et terrils grâce à des friches industrielles aménagées.

De plus, au sud de Béthune, un "sous-corridor" peut être valorisé : celui-ci relierait la vallée de la Lawe (bois des Dames) au parc de la Loïsne (Marais de la Loïsne) traversant ainsi le bassin versant du fossé d'Avesnes d'Est en Ouest par Gosnay, Vaudricourt/Douvrin-le-Marais (zones boisées), Verquin (terril), Verquigneul.

Ces corridors sont présentés dans la carte située en annexe 13.

5.3 Recommandations et propositions sur le secteur d'étude

5.3.1 Recommandations générales

Des coupures vertes doivent être maintenues afin d'aérer le tissu urbain. Ces coupures repérées devront être protégées de toute urbanisation ou accueilleront une urbanisation réfléchie, intégrant des liaisons douces végétalisées.

Une continuité verte sera recherchée du pays d'Aire au parc de la Deûle et ce en passant par le "coeur" vert situé entre Béthune, Bruay-le -Buissière et Noeuds-les-Mines qu'il faut conserver. En effet, il faut conserver la zone verte entre ces 3 villes afin de garder un coeur vert au centre d'une future grande agglomération. Ceci est possible grâce à une restructuration urbaine : valorisation de friches, réhabilitation des cités minières, gel des zones inondables. Cependant, cette zone est soumise à une pression foncière liée au triangle Béthune/Noeuds/Bruay.

Il faut donc mener une politique de préservation et de valorisation des milieux existants et également de liaisons des espaces présents actuellement isolés.

Des liaisons vertes sont à développer entre la forêt d'Olhain et la zone située entre Béthune et Bruay.

Les zones d'activités apparaissent toujours aux entrées des villes et le long des voies de communication. Les zones d'activités futures inscrites au POS devront faire l'objet d'une attention particulière afin de les intégrer au mieux dans des réflexions d'aménagement à plus grande échelle.

Ainsi, afin d'intégrer le territoire dans la trame verte, plusieurs mesures sont nécessaires:

- valorisation des vallées, boisements, friches et espaces agricoles afin de privilégier des liaisons et des ouvertures entre les zones urbanisées;
- plantation d'alignement d'arbres le long des axes routiers;
- extensions urbaines faibles en surface avec revalorisation des centres villes;
- maintien d'une zone verte entre Béthune et Bruay la Buissière;
- limitation des extensions de zone urbaine le long des axes routiers nord-sud;
- mise en réseau des espaces naturels avec valorisation des friches;
- amélioration de la qualité des cours d'eau et des problèmes d'inondations;
- favorisation des paysages traditionnelles du coteau d'Artois;
- aménagement de parcs urbains;
- préservation des milieux naturels;
- lutte contre l'émergence d'activités isolées dans les paysages.

Les grandes orientations du territoire en vue de l'intégration dans la trame verte ont été établies lors de diverses études. Les orientations concernant le secteur du fossé d'Avesnes et plus généralement du Béthunois sont mises en annexe 13.

Recommandations en zone urbaine

La trame verte urbaine est réalisable par :

- un renforcement des zones vertes en ville;
- une restructuration des villes minières.

Certaines actions peuvent être menées en zone urbaine :

- plantations linéaires le long des rues;
- renforcement et création d'espaces verts;
- ouverture au public de parcs existants pour effectuer une liaison interquartier;
- aménagement des friches et abords des infrastructures.

Recommandations en zone rurale

La trame verte rurale est elle favorisée par :

- La qualité des espaces naturels avec une protection des espaces forestiers et la création de nouveaux boisements;
- La maîtrise de l'urbanisation;
- Protection des cours d'eau et de la nappe phréatique par la mise en place de périmètres de protection réglementaire et à terme la maîtrise des pompages en eau potable;
- valorisation et protection des chemins ruraux;
- Un équilibre entre espace rural et espace urbain.

En milieu rural, les actions à mener sont :

- protéger et conforter les espaces forestiers;
- renforcer les structures végétales existantes;
- favoriser les chemins de randonnées avec par exemple une valorisation des cavaliers miniers.

5.3.2 Recommandations sur la ville de Béthune

Par l'établissement de corridors formant une ceinture verte autour de la ville de Béthune, cette dernière devra axer sa stratégie d'aménagement sur la pénétration de la nature en coeur de ville. La mise en place d'une telle trame verte interne pourra s'appuyer, comme cité précédemment dans les recommandations urbaines, sur les espaces naturels existants à valoriser, les parcs et jardins du centre ville ainsi que la création d'axes "verts" (boulevards avec plantations, pistes cyclables...).

5.3.3 Propositions concernant le secteur d'étude

Les bois existants sur le secteur sont à protéger et à valoriser. Ils constituent des éléments de transition entre les grands ensembles. En les mettant en liaison entre eux et avec les autres ensembles existants, ils formeront un complexe très intéressant du point de vue écologique. Ces liaisons peuvent s'effectuer par les terrils ou les anciens cavaliers miniers.

Les aménagements possibles sont donc la prise en compte et la valorisation des cavaliers miniers, le maintien et la réalisation de voies douces (chemins ruraux, chemins aménagés pour les vélos), bordure de végétation le long des routes et le long des fossés.

Une proposition sur le secteur est faite sur la carte 13. Les grandes orientations vers une trame verte sont présentées en annexe 14.

5.3.4 Autres propositions

L'eau

L'eau est également un point essentiel pour la trame verte : c'est un potentiel à développer et valoriser. Mais il faut également considérer et résoudre les problèmes

d'inondations. Des mesures de protection des cours d'eau, protection contre l'érosion, la pollution et les inondations.

L'intégration du cours d'eau dans la trame verte se fait par un aménagement des berges par replantation et introduction de surfaces en herbe permanentes et de bosquets.

Les problèmes d'inondation, provoqués par un ensemble d'éléments comme l'urbanisation, l'industrie minière, les pratiques agricoles, la gestion des cours d'eau et la disparition des structures végétales traditionnelles peuvent être remédiés tout en étant en adéquation avec la Trame Verte grâce aux moyens ci-après :

- considérer les ouvrages tels que les bassins de rétention d'eau de pluie comme porteurs potentiels de projets d'aménagements;
- recréer des méandres;
- planter ou améliorer les ripisylves sur les berges le long du cours d'eau;
- réintroduire des couloirs de végétation le long du cours d'eau pouvant avoir un rôle de protection contre les pollutions et l'érosion ;
- dans les zones à risques, arrêter l'extension des habitats et utiliser des techniques alternatives (comme les chaussées drainantes);
- mettre éventuellement certaines zones en eau;
- réintroduire en bords de fossés des éléments régulateurs de l'écoulement des eaux : surfaces en herbe permanente, haies, bosquets, plantation de berges.

Il convient de maintenir les zones d'expansion de crues et d'y interdire toute construction et de créer des bassins de rétentions dans l'attente d'une restructuration urbaine visant à mettre en eau certaines zones.

En ce qui concerne l'amélioration de la qualité et l'intégration dans la trame verte du fossé d'Avesnes, il faut faire participer les acteurs de la pollution : sensibilisation des industriels, des agriculteurs (pour gérer la pollution d'origine agricole et adapter les pratiques agricoles) et des citoyens.

Les terrils

En ce qui concerne les terrils, plusieurs actions peuvent être menées :

- ouverture au public après aménagement et sécurisation,
- encouragement de la particularité et les activités propres à chacun des terrils,
- intégration dans les circuits de découverte du territoire,
- classement pour certains en site inscrit,
- inclusion des terrils déjà boisés dans de grands corridors biologiques,
- intégration dans les stratégies d'aménagement urbain (loisirs).

Les terrils 25 et 229, 9bis, 26 et 27 représentent les points de fixation possible d'une zone de développement potentiel qui permettrait de conforter spatialement l'agglomération bruaysienne sans empêcher le développement de l'agglomération Béthune/Bruay-la-Buissière.

Les friches hors terril

Les friches devront être réhabilitées en vue d'une liaison avec les espaces naturels et en évitant de les urbaniser.

Les potentiels de développement du secteur au niveau des friches sont multiples :

- revalorisation et aménagement de friches déjà réalisées,
- valorisation des friches et des cavaliers du secteur.

Sur la base des grands éléments de paysage existants et des ensembles de friches importants, un secteur peut favoriser le phénomène de trame verte. Ce secteur s'étend de Divion à Auchel puis remonte vers Lapugnoy puis redescend par Gosnay et Bruay la Buissière jusqu'à Houdain. Au sein de cette zone, plusieurs friches déjà reconquises ou à reconquérir représente des éléments de connexion entre les espaces naturels.

Les friches industrielles présentes dans le secteur avec leur vocation actuelles et futures (source : *Bilan qualitatif de la politique friche dans le Bassin Minier*, SACOMI et BETURE CONSEIL) sont présentées en annexe 11.

Les anciens cavaliers peuvent servir de corridors écologiques. Ils sont donc à maintenir et à aménager. Il existe des cavaliers en l'état (portion de cavalier entre Bruay-la-Buissière et Haillicourt (ancien chemin de fer)) et des cavaliers aménagés (friches minières requalifiées comme la friche industrielle du terril n°37 à Verquin et friches à requalifier comme les terrils n°38a et 38b).

Il est à noter que pour favoriser la trame verte, des boucles de déplacement du public mais également des espèces peuvent être réalisées. Par exemple les anciens cavaliers de mine peuvent être valoriser en boucle. Ces boucles sont des modes de déplacement doux (cycles, piétons) permettant un développement du tourisme en milieu rural et un réseau de circulation en milieu urbain. Des projets de véloroutes et voies vertes peuvent également être mis en place.

Espaces de loisirs

Les espaces de loisirs sont les parcs aménagés le long des cours d'eau (parc de la Lawe à Bruay-la-Buissière), les bois tels que le Bois des Dames et le Bois de Lapugnoy et les bases de loisirs (comme le bois d'Olhain). L'arrondissement de Béthune a un fort potentiel en matière d'espaces verts et de randonnée, potentiel cependant sans cohérence (sites isolés).

Autres possibilités de favorisation d'une trame verte

Au niveau des infrastructures, il faut favoriser le maillage vert en replantant des alignements en bordure de route.

Les échanges entre grands ensembles naturels peuvent être assurés par des relais même pauvres, telles des haies entre massifs forestiers.

6 CONCLUSION

De nombreuses orientations et possibilités peuvent permettre au secteur du Béthunois, dans lequel est situé le bassin versant du fossé d'Avesnes, de favoriser le phénomène de trame verte. Cependant, cette démarche est à l'initiative des acteurs locaux et régionaux et reste à être développée dans un but de revalorisation du secteur minier.