

Mélanie Calcoen

Année universitaire 2008 - 2009

Rapport de Stage de Master II - Environnement et Aménagement

Spécialité Conservation et Restauration des Ecosystèmes



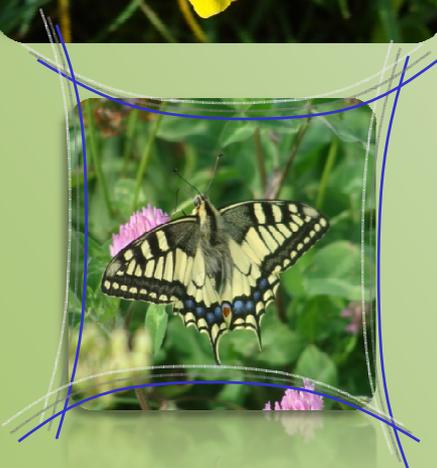
# Identification, caractérisation et localisation des Zones Humides

## du Bassin Versant de l'Yser

DANS LE CADRE DU SAGE DE L'YSER (NORD)

Stage réalisé du 23 février 2009 au 21 août 2009

à l'Union des Syndicats d'Assainissement du Nord



Sous la direction de :

- M<sup>elle</sup> Valérie LORENSKI, animatrice du SAGE de l'Yser, USAN - Tuteur dans la structure d'accueil
- M. Simon DEVIN, maître de conférences, UFR SciFA, Université Paul Verlaine de Metz - Tuteur dans la structure universitaire

Soutenu le 17 septembre 2009 devant M<sup>elle</sup> Valérie LORENSKI et M. Simon DEVIN

## REMERCIEMENTS

---

Mes premiers remerciements s'adressent tout d'abord à mon maître de stage, Valérie LORENSKI, animatrice du SAGE de l'Yser, pour son suivi et ses indications, ses encouragements et son soutien, pour la quantité d'informations qu'elle m'a transmises et enfin pour son attention tout au long du stage. Merci aussi à toute l'équipe de l'USAN dont l'accueil et l'amabilité m'ont particulièrement touché.

Je tiens également à remercier mon tuteur universitaire, Simon DEVIN, pour son aide : c'est tant pour son écoute que pour ses conseils que je lui adresse toute ma gratitude.

Merci ensuite à l'ensemble des délégués qui m'ont accueillie sur le terrain, chez eux ou ailleurs, merci pour le temps qu'ils m'ont accordé, merci aussi pour toutes les informations qu'ils m'ont divulguées.

C'est enfin vers les professionnels, amis et collègues, que j'adresse mes derniers remerciements : merci à Bart BOLLENGIER, pour ses conseils et tous les retours d'expérience qu'il m'a confiés, à Benoît GALLET, pour l'ensemble des connaissances qu'il m'a transmises. Merci à Gontran VERSTAEN pour ses conseils naturalistes et son aide pour certaines déterminations, à Bernard GAMBIER pour l'intérêt qu'il a porté à mes recherches, et un remerciement tout particulier à Robert HOTOMME pour les quantités d'informations entomologistes qu'il m'a confiées et tout ce temps qu'il m'a accordé. Enfin, un grand merci à vous, Charlotte, Marc et Clément, pour votre patience et tous vos conseils !

# SOMMAIRE

---

REMERCIEMENTS

SOMMAIRE

RESUME

LISTE CHRONOLOGIQUE DES FIGURES

LISTE CHRONOLOGIQUE DES TABLEAUX

LISTE CHRONOLOGIQUE DES CARTOGRAPHIES

LISTE DES ANNEXES

PRESENTATION DE LA STRUCTURE D'ACCUEIL

INTRODUCTION.....6

CHAPITRE I - SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE .....8

1.1 - Présentation de l'aire d'étude .....8

1.1.1 - Contexte général .....8

1.1.2 - Topographie du bassin versant .....8

1.1.3 - Hydrogéologie et conditions hydrauliques .....9

1.1.4 - La matrice paysagère de la vallée de l'Yser : des intérêts patrimoniaux et fonctionnels fortement impactés .....10

1.1.4.1 - Contexte et problématiques .....10

1.1.4.2 - La prédominance de l'activité agricole .....10

1.1.4.3 - Le système prairial : les enjeux de sa préservation .....12

1.1.5 - Inventaires et protections des milieux naturels remarquables.....13

1.1.5.1 - Prairies humides, alluviales et bocagères .....13

1.1.5.2 - Espaces boisés et patrimoine paysager des Monts de Flandre .....13

1.2 - Enjeux, objectifs et mise en œuvre de la démarche d'inventaire .....14

1.2.1 - Les potentialités de ces milieux soumis à de multiples pressions .....14

1.2.1.1 - Fonctionnalités gratuites et écologiques .....14

1.2.1.2 - Les menaces pesant sur les milieux humides .....15

1.2.2 - De l'inventaire des zones humides au sein des SAGE .....16

1.2.2.1 - Exigences du SDAGE et objectifs du PAGD.....16

1.2.2.2 - Retours d'expériences : l'aboutissement d'inventaires des zones humides sur d'autres SAGE.....18

CHAPITRE II - MATERIELS ET METHODES .....19

2.1 - Outils de localisation préalable des zones à dominante humide .....19

2.1.1 - Bases de données S.I.G. ....20

2.1.2 - Inventaires et recensements préexistants .....20

2.1.3 - Autres techniques de prélocalisation .....21

2.2 - Hiérarchisation des zones humides à l'échelle du bassin versant.....22

2.2.1 - La prise en compte du critère sol .....22

2.2.2 - Niveaux typologiques adoptés .....23

2.2.2.1 - Les zones humides potentielles .....23

2.2.2.2 - Les zones humides effectives .....24

2.2.2.3 - Les zones humides efficaces .....	24
<b>2.3 - Déroulement de la phase de terrain .....</b>	<b>25</b>
2.3.1 - Préliminaires aux prospections de terrain.....	25
2.3.2 - Analyse du caractère humide de la zone considérée.....	26
2.3.2.1 - Le choix du critère botanique.....	26
2.3.2.2 - Le relevé des espèces végétales patrimoniales en Flandre française .....	28
<b>2.4 - Description et caractérisation des milieux .....</b>	<b>29</b>
2.4.1 - Renseignement de la Fiche Tronc Commun National.....	29
2.4.2 - Digitalisation des zones identifiées et compilation des données.....	30
<b>CHAPITRE III - RESULTATS .....</b>	<b>32</b>
<b>3.1 - Typologie des zones humides identifiées .....</b>	<b>32</b>
3.1.1 - Les prairies humides .....	32
3.1.1.1 - Entre diversité des habitats et exploitation des milieux .....	32
3.1.1.2 - Intérêts des pratiques traditionnelles .....	34
3.1.2 - Les zones humides ponctuelles et leurs bordures.....	35
3.1.2.1 - Des milieux traditionnellement ancrés sur le bassin versant.....	35
3.1.2.2 - Vers une gestion équilibrée de sites anthropisés .....	36
3.1.3 - Les zones humides boisées .....	36
3.1.3.1 - Une représentation relativement limitée .....	36
3.1.3.2 - La restauration des milieux comme levier .....	38
3.1.4 - Les zones humides artificielles .....	38
3.1.4.1 - Un panel de zones disparates .....	38
3.1.4.2 - Gestion d'une mosaïque de micro-habitats extrêmement variés.....	39
<b>3.2 - Localisation des zones humides identifiées .....</b>	<b>40</b>
3.2.1 - Cartographie des zones humides potentielles .....	40
3.2.2 - Cartographie des zones humides effectives.....	41
3.2.3 - Localisation des espèces patrimoniales .....	42
<b>CHAPITRE IV - DISCUSSION.....</b>	<b>43</b>
<b>4.1 - Le cadre de l'étude : un atout majeur .....</b>	<b>43</b>
4.1.1 - L'intérêt d'une démarche participative.....	43
4.1.2 - Quelles suites à l'inventaire ? .....	44
<b>4.2 - Les limites du travail de terrain.....</b>	<b>45</b>
4.2.1 - La temporalité de l'inventaire de terrain.....	45
4.2.1.1 - La dépendance vis-à-vis de l'état végétatif .....	45
4.2.1.2 - L'influence des pratiques : pâturage, fauchage et fenaison .....	46
4.2.2 - Aspect pratique limitant : l'accès aux parcelles privées.....	46
4.2.3 - Regards sur la campagne d'inventaire et hypothèses de perfectionnement .....	47
<b>4.3 - Entre sensibilisation et information : communication sur le stage, ses objectifs .....</b>	<b>48</b>
4.3.1 - Fiches synthétisant les types de zones humides identifiées .....	48
4.3.2 - Brochure explicative : l'étude en détails.....	48
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>50</b>
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....</b>	<b>51</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>53</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>54</b>

## RESUME

---

Les zones humides, dotées d'un patrimoine naturel remarquable et de fonctionnalités primordiales concernant la gestion de l'eau, sont aujourd'hui menacées pour de multiples raisons car souvent considérées comme milieux improductifs. La politique insufflée par les SAGE (Schémas d'Aménagement et de Gestion de l'Eau) à l'échelle des bassins versants a pour objectif de faire évoluer cette tendance, dans une optique perpétuelle de concertation avec les acteurs locaux.

Dans le cadre de sa phase d'élaboration, le SAGE de l'Yser (Nord - France), désireux d'identifier, de localiser et de caractériser les zones humides présentes sur le bassin, a souhaité mener à bien un inventaire de terrain afin de synthétiser l'état des lieux. Ce travail est primordial puisque situé en amont des mesures de gestions envisagées pour la conservation de ces milieux fragiles.

## LISTE CHRONOLOGIQUE DES FIGURES

---

**Figure 1** - Les rives de l'Yser à Zegerscappel

**Figure 2** - Superficies agricoles en 2000 sur le territoire du SAGE de l'Yser

**Figure 3** - Evolution comparative des surfaces pâturées, l'exemple d'Oudezeele

**Figure 4** - *Lychnis flos-cuculi*, espèce typique des prairies hygrophiles

**Figure 5** - L'approche PEE

**Figure 6** - Exemples d'espèces hygrophiles

**Figure 7** - *Ophrys apifera*, espèce protégée en région Nord - Pas de Calais

**Figure 8** - Prairie hygrophile à Zegerscappel

**Figure 9** - Faune et flore des prairies humides

**Figure 10** - Mare prairiale à Rubrouck

**Figure 11** - *Butomus umbellatus* sur une hutte de chasse à Houtkerque

**Figure 12** - Espèces végétales des lisières et forêts humides

**Figure 13** - Epilobe en épi sur un délaissé de TGV à Bavinchove

**Figure 14** - Tapis de *Sedum acre* sur remblais l'ancien site SNCF d'Oxelaëre

**Figure 15** - Entretien d'un bassin de rétention par des bovins Highland Cattle

**Figure 16** - Répartitions de la superficie des zones humides au sein du bassin versant

**Figure 17** - *Dactylorhiza praetermissa* sur prairie hygrophile à Godewaersvelde

**Figure 18** - Evolution de la végétation entre le 14 mai et le 13 août, Mont Cassel

## **LISTE CHRONOLOGIQUE DES TABLEAUX**

---

**Tableau I** - Méthodologie appliquée pour l'identification des zones humides du bassin versant

**Tableau II** - Succès reproducteur de 3 espèces prairiales

## **LISTE CHRONOLOGIQUE DES CARTOGRAPHIES**

---

**Carte n°1** - Territoire et Réseau hydrographique du Bassin Versant de l'Yser

**Carte n°2** - Occupation du sol du Bassin Versant de l'Yser

**Carte n°3** - Prélocalisation des zones humides du bassin versant de l'Yser

**Carte n°4a** - Présence communale de l'habitat « Prairie humide »

**Carte n°4b** - Présence communale de l'habitat « Zone humide ponctuelle »

**Carte n°4c** - Présence communale de l'habitat « Zone humide boisée »

**Carte n°4d** - Présence communale de l'habitat « Zone humide artificielle »

**Carte n°5** - Zones humides potentielles du Bassin Versant de l'Yser

**Carte n°6** - Zones humides effectives du Bassin Versant de l'Yser

**Carte n°7** - Espèces végétales patrimoniales du Bassin Versant de l'Yser

## **LISTE DES ANNEXES**

---

**Annexe A** - Lettre d'information aux communes concernant la réalisation de l'étude

**Annexe B** - Fiche synthétique Tronc Commun National

**Annexe C** - Fiche Tronc Commun National, l'exemple de la « Roselière et Prairie de la Savane »  
à Zegerscappel

**Annexe D** - Fiches descriptives des types de zones humides identifiées

**Annexe E** - Brochure explicative : l'étude en détails

## PRESENTATION DE LA STRUCTURE D'ACCUEIL

---

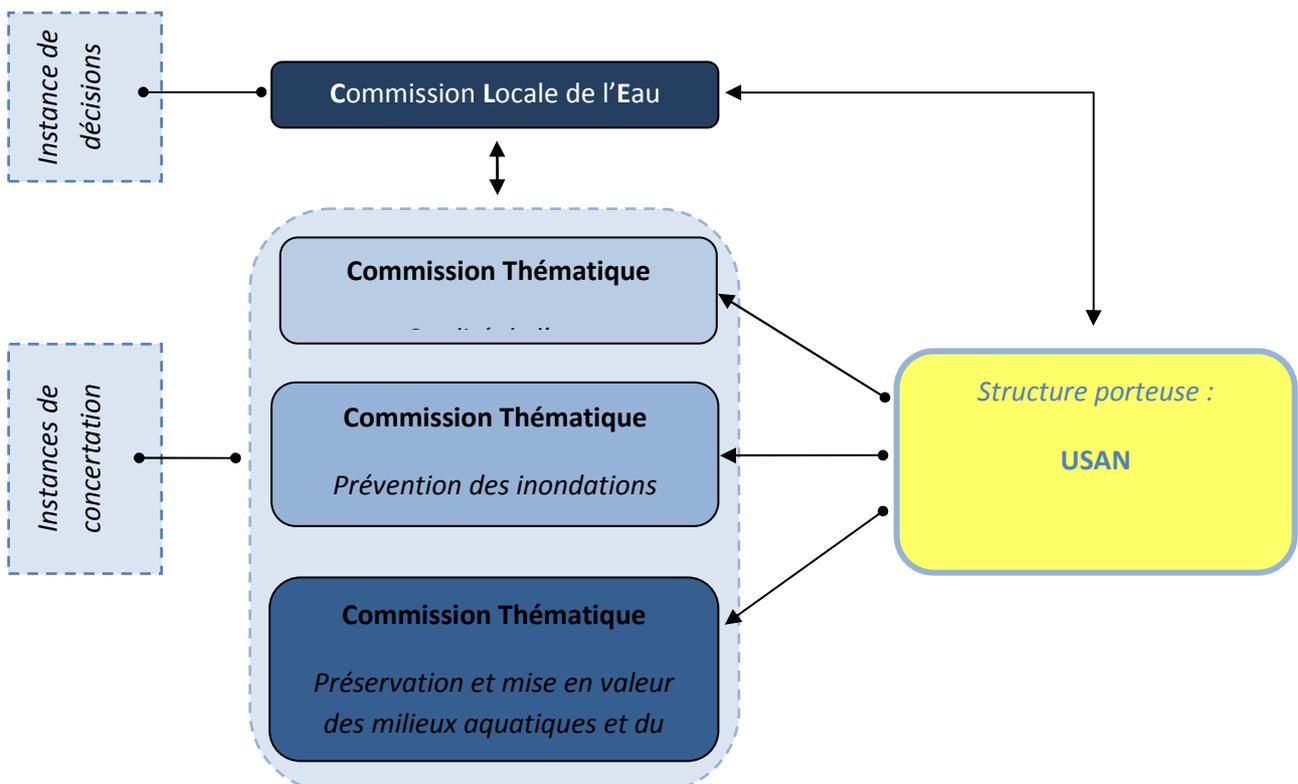
L'Union des Syndicats d'Assainissement du Nord (USAN) créée en 1966 regroupe sept Syndicats Intercommunaux d'Assainissement Agricole. Le territoire de l'USAN s'étend sur plus d'une centaine de communes, en majorité dans le département du Nord, des plaines de Flandre Maritime à la vallée de la Deûle.

L'USAN propose à ses communes adhérentes trois compétences à la carte :

- **PARTICIPATION AUX SAGE** : le territoire de l'USAN recoupe plusieurs bassins versants sur lesquels des SAGE ont été mis en place et participe activement à la gestion intégrée de l'eau en étant **maître d'ouvrage du SAGE de l'Yser**.

- **HYDRAULIQUE** : entretien des cours d'eau, aménagements, lutte contre les inondations
- **LUTTE CONTRE LES NUISIBLES** : piégeage du rat musqué, problématique du moustique, gestion des plantes invasives

Le périmètre du SAGE de l'Yser a été défini en novembre 2005 : il comprend 39 communes du département du Nord pour un territoire de 381 km<sup>2</sup>. Sous l'animation de M<sup>elle</sup> Valérie LORENSKI et avec l'USAN comme structure porteuse, il est, depuis 2007, dans sa phase d'élaboration. Les 42 membres de la Commission Locale de l'Eau élaborent le SAGE tandis que les 3 Commissions Thématiques, instances de concertation, couvrent les grands enjeux du SAGE.



## INTRODUCTION

---

La préservation des zones humides est une problématique récurrente et complexe à appréhender puisque ces milieux, parmi les plus productifs au monde, font l'objet depuis des décennies d'exploitations diverses, plus ou moins intensives, plus ou moins invasives.

Une prise de conscience s'amorce peu à peu et les fonctionnalités innombrables remplies par ces espaces tellement complexes sont aujourd'hui incontestées : autoépuration des eaux, régulation des régimes hydrauliques, lutte contre les inondations et l'érosion des terres, filtration et fixation de substances polluantes, intérêts liés aux activités cynégétiques, piscicoles, et à la production agricole, réservoirs de biodiversité, la liste est longue et non exhaustive, l'enjeu est de taille.

La démarche des SAGE (Schémas d'Aménagement et de Gestion de l'Eau) s'inscrit dans cette optique, tout en adoptant une approche qui lui est propre : la concertation. Ce document, voué à répondre aux problématiques et conflits liés à l'eau à l'échelle du bassin versant, insuffle une politique qui demeure en totale adéquation avec une gestion équilibrée et intégrée de cette ressource et notamment avec la conservation des zones humides. Pour ce qui est du SAGE de l'Yser actuellement en cours d'élaboration, il fait partie intégrante d'un territoire où l'impact de l'activité humaine est omniprésent. Qu'il s'agisse de la prégnance de l'activité agricole ou de l'urbanisation galopante liée à une situation optimale de la Flandre intérieure à proximité de communautés urbaines ou de la frontière belge, le bassin versant de l'Yser reste extrêmement anthropisé.

L'identification des zones humides présentes sur le territoire est évidemment essentielle, puisqu'elle se situe en amont des mesures et décisions à prendre concernant la protection de ces milieux. De cette démarche principale découle quatre tâches complémentaires : la première consiste tout d'abord à compiler l'ensemble des données existantes afin de parvenir à une synthèse, une prélocalisation des zones humides. Il s'agit ensuite d'inventorier, sur le territoire du bassin versant, l'ensemble des milieux humides potentiels (autrement-dit les zones humides non exprimées) et effectifs (identifiables à partir de l'observation d'une végétation de type hygrophile). Parallèlement, une phase de cartographie sous logiciel SIG permet de localiser les zones et cibler les enjeux. Puis, enfin, il est intéressant de caractériser les espaces identifiés dans

le Tronc Commun National pour l'Inventaire des Zones Humides afin de conserver une base de données normalisée. Notons que, de manière plus annexe, il a été possible d'émettre des propositions de gestion des milieux sous forme de fiches synthétiques vulgarisées.

Dans un premier temps nous recadrerons le sujet au travers d'une synthèse bibliographique ainsi que par la description du site d'étude. Ensuite, la description du matériel et des méthodes mises en application permettra de justifier l'obtention des résultats à la base d'une discussion finale.

## CHAPITRE I - SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE

---

### 1.1 - Présentation de l'aire d'étude

#### 1.1.1 - Contexte général

L'Yser, cours d'eau non domanial, prend sa source en Flandre intérieure française, à l'Ouest du Mont Cassel, entre les communes de Lederzeele et Buysseure puis se jette dans la Mer du Nord à Nieuwpoort sur la côte belge (où il porte le nom d'*Ijzer*) après un cours de 74 km dont 31 en France. Le bassin versant français du fleuve couvre 381 km<sup>2</sup> (sur 39 communes) tandis que sa superficie atteint, dans sa globalité, approximativement 1100 km<sup>2</sup>. Au Nord, un paysage caractéristique de la plaine maritime flamande se profile : il s'agit d'un réseau dense de fossés, les *watgangers* ou *watringues*<sup>1</sup>, à vocation de dessèchement des surfaces cultivées sur *polders*<sup>2</sup>. À l'Ouest, le bassin est délimité par le marais Audomarois, sur le département du Pas-de-Calais quant au Sud, le bassin versant de la Lys et les Monts de Flandre font figure de délimitation.

Ce bassin versant est remarquablement dissymétrique puisque la quasi-totalité de ses affluents se situent rive droite (**Carte n°1 - Territoire et Réseau Hydrographique du bassin versant de l'Yser**). Les deux plus importants en termes de débit sont la Peene Becque<sup>3</sup> et l'Ey Becque dont une partie du cours délimite la frontière avec la Belgique : ces deux affluents drainent chacun près d'un quart du bassin versant (CARFO, 1999). L'Yser reçoit également un grand nombre de becques notamment du fait de la nature argileuse du sol qui a tendance à se gorger d'eau. Citons, en guise d'exemple, trois autres affluents du fleuve : la Sale Becque, la Petite Becque ainsi que l'Haende Becque

#### 1.1.2 - Topographie du bassin versant

L'Yser prend sa source au lieu-dit « Point du Jour » à une altitude de 30 mètres. Il franchit la frontière à une altitude de 3 mètres sur la commune de Bambecque en France. La vallée, comme les becques affluentes, restent étroites et relativement peu profondes. La zone des dépôts d'alluvions modernes (formations sableuses et argilo-sableuses) correspondant au lit

---

<sup>1</sup> Du flamand, littéralement, « couloir d'eau ».

<sup>2</sup> Systèmes de vannes et d'écluses qui régulent les niveaux d'eau en fonction des marées.

<sup>3</sup> La plupart des cours d'eau des Flandres porte la dénomination de « becque » provenant du flamand « beek » et signifiant ruisseau, cours d'eau.

majeur est, quant à elle, grossièrement délimitée par la courbe de niveau 7,5 mètres (CARFO, 1989).

Les berges du cours d'eau, qui témoignent de phénomènes d'affaissement voire d'effondrement, sont abruptes et fréquemment dissymétriques. Il en résulte ainsi des berges largement érodées par endroits, dénudées de végétation rivulaire (**Figure 1** - Les rives de l'Yser à Zegerscappel) ; état exacerbé par les crues qui entraînent des dépôts d'inondations argileux de quelques centimètres à plusieurs mètres d'épaisseur (CARFO, 1989).



**Figure 1** - Les rives de l'Yser à Zegerscappel

### *1.1.3 - Hydrogéologie et conditions hydrauliques*

Les sols du bassin versant de l'Yser demeurent principalement constitués par les formations limoneuses argilo-sableuses de la Flandre continentale issues de l'altération sur place et sans remaniement des couches sous-jacentes (proximité de l'argile yprésienne dite « argile des Flandres<sup>4</sup> »). La prédominance de cette argile induit une pauvreté en termes de ressource aquifère sur tout le secteur de l'Yser mais assure, en revanche, une fertilité des sols à vocation agricole (Association de préfiguration du PNR des Monts de Flandre - Val de Lys, 1998).

Ainsi, le sous-sol imperméable induit un fort coefficient de ruissellement des versants : les becques arrivant difficilement à évacuer l'eau, les précipitations rejoignent extrêmement rapidement l'Yser. Ce phénomène est d'autant plus accentué que l'artificialisation des sols est grande (surfaces cultivées laissées à nu durant la période hivernale, suppression des haies, drainage des terres agricoles quasi-généralisé) : le coefficient de rugosité en est amoindri et les pluies sont directement entraînées vers le cours d'eau. Si l'on ajoute à cela la faiblesse de la pente topographique du bassin, ces divers facteurs expliquent le caractère irrégulier du régime hydrique du fleuve qui voit son débit moyen décupler en période de crue (BARATTE J.-P., 1995). Au-delà de la frontière, l'Yser est canalisé et navigable. Près de son embouchure, le cours d'eau s'écoule à travers les polders des Flandres belges.

Malgré les multiples tentatives de recalibrage et de rectification du cours, l'Yser sort de son lit en l'espace de quelques heures, le plus souvent en période hivernale. Ainsi, les prairies traditionnellement inondées par les crues de l'Yser et de ses affluents ont un rôle indéniable sur le plan des équilibres hydrauliques et écologiques.

---

<sup>4</sup> En Flandre, le limon porte le nom d'argile, qui désigne la terre à brique, tandis que « l'argile des Flandres » est sous-jacente et porte le nom de clyte.

### *1.1.4 - La matrice paysagère de la vallée de l'Yser : des intérêts patrimoniaux et fonctionnels fortement impactés*

#### 1.1.4.1 - Contexte et problématiques

Aujourd'hui fortement modifié par le remembrement agricole, l'étroit cordon alluvial de l'Yser et de ses affluents est, pour l'essentiel, occupé par des cultures (**Carte n°2** - Occupation du sol du bassin versant de l'Yser). Quelques prairies peu ou non engraisées subsistent néanmoins, conservant de façon relictuelle un réseau de haies originelles (prairies humides de Wormhout et de Bambecque, prairies bocagères de Lederzeele, prairies humides de l'Yser aval notamment). Outre cette diminution du linéaire de haie, le continuum biologique est menacé par la disparition progressive des points d'eau (Association de préfiguration du PNR des Monts de Flandre - Val de Lys, 1998). Effectivement, l'urbanisation galopante (et notamment les phénomènes de « rurbanisation ») et la prédominance de l'agriculture au dépend des surfaces toujours en herbe induit un abandon et une destruction des mares qui jouaient leur rôle, aujourd'hui quasiment révolu, de rétention d'eau pour le bétail.

D'un point de vue purement fonctionnel, certains tronçons du cours d'eau ont connu, lors de ces dernières décennies, divers aménagements responsables de dysfonctionnements importants (concentration dans le temps des débits de pointe, perte de sédiments et d'éléments minéraux, reprofilage et rectification du cours, érosion et effondrement des berges, surcreusement du lit mineur...). Dans un contexte dominé par une forte pression agricole, des actions de génie végétal sont expérimentées pour reconquérir le potentiel du milieu, qu'il s'agisse de tressage et de revégétalisation des berges ou même des opérations de reméandrage et de restauration de bras morts (notamment sur l'Yser à Herzeele, en 2000-2001).

#### 1.1.4.2 - La prédominance de l'activité agricole

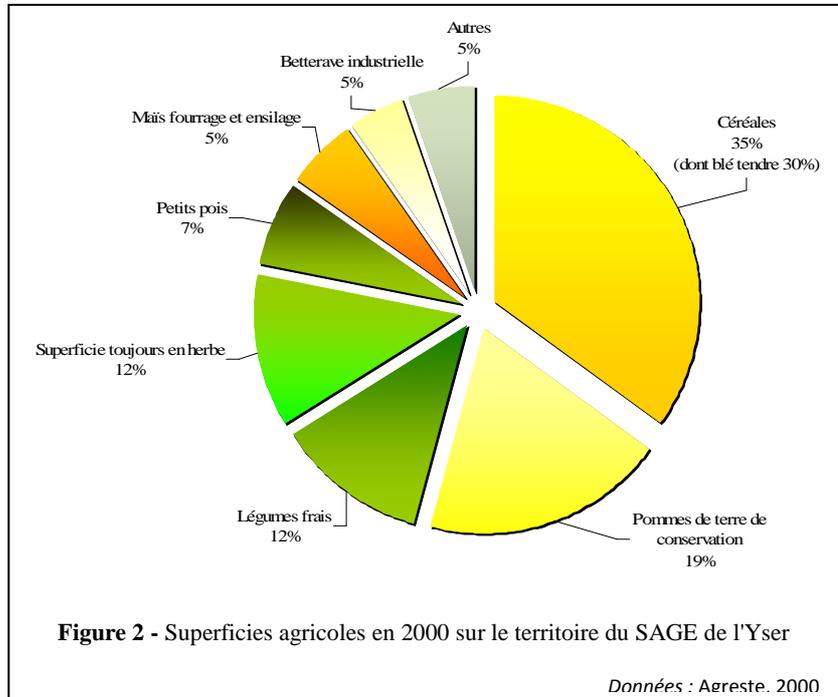
Il convient ici de dresser un bref état des lieux de l'activité agricole sur le bassin versant pour mieux appréhender la problématique du SAGE et sa difficulté à concilier les intérêts des agriculteurs d'une part et la restauration d'un milieu fortement impacté de l'autre. La prégnance de l'agriculture est particulièrement perceptible sur le territoire : même si la surface agricole utilisée a diminué de 4 %<sup>5</sup> entre 1979 et 2000, l'activité est pratiquée de manière bien plus intensive et reste largement dominante sur le périmètre. La prépondérance de la culture de

---

<sup>5</sup> Données Agreste - Recensements agricoles de 1979 et 2000.

céréales (35 %) et de féculents (20 %) implique un drainage des champs quasi-automatique : ainsi plus des trois quarts des surfaces agricoles du SAGE ont été drainées<sup>6</sup> (**Figure 2 - Superficies agricoles en 2000 sur le territoire du SAGE de l'Yser**).

Essentiellement en mode « hors-sol », l'élevage garde une part importante dans l'activité agricole. L'aviculture est en première ligne : l'intensification de ce type d'élevage est impressionnante (si les exploitations sont au nombre de 1 300 en 1979, 20 ans plus tard, on n'en compte plus que 300 !). En revanche, le cheptel a quasiment doublé (750 000 têtes contre 1 400 000) : en moyenne, on passe de 570 bêtes par exploitation à plus de 4 500<sup>7</sup>.



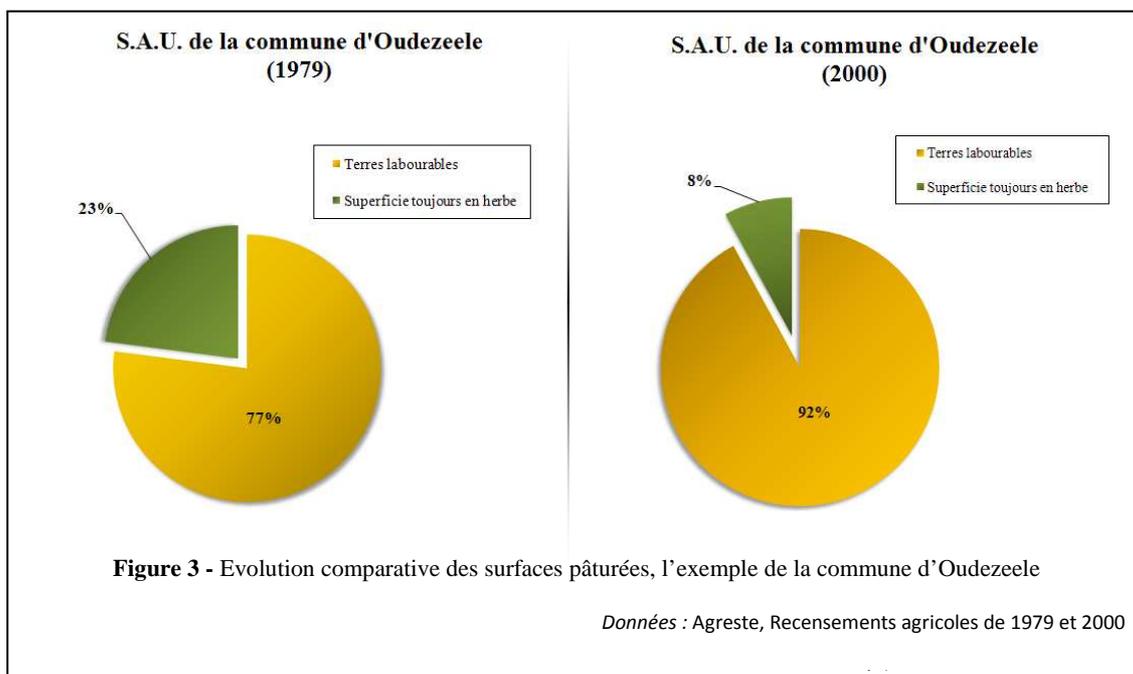
On retrouve le même schéma pour les élevages porcin et bovin même si le cheptel est en légère baisse : là encore la concentration des bêtes est bien avérée (en moyenne, on comptait 27 bovins par exploitation en 1979 pour 49 en 2000). Evidemment, la diminution de ce type d'élevage va de pair avec une intensification de l'activité et, de ce fait, avec la perte draconienne de surfaces prairiales au sein du SAGE.

<sup>6</sup> Citons la ville d'Herzelee qui voit ses superficies communales drainées plus que septupler en 20 ans (127 ha drainés en 1979 contre 809 en 2000).

<sup>7</sup> L'exemple de la commune de Winnezele est frappant : alors que le nombre d'exploitations a été divisé par 4 (62 en 1979 contre 15 en 2000), l'effectif a quasiment été multiplié par 2 sur la même période (127 000 têtes contre 226 000 pour seulement 1500 habitants ; soit 150 poulets par habitant !)

### 1.1.4.3 - Le système prairial : les enjeux de sa préservation

Prés, pâtures et prairies représentent aujourd'hui un enjeu considérable dans la gestion du bassin versant de l'Yser. En 1979, 22,9 % de la S.A.U. étaient toujours en herbe : seuls 11,9 % subsistaient en 2000, soit une baisse de moitié en 20 ans (**Figure 3** - Evolution comparative des surfaces pâturées, l'exemple d'Oudezeele).



Cette diminution drastique des superficies enherbées induit différents impacts évidents sur le cours d'eau. L'action de pouvoir tampon de ces milieux n'est plus remplie par les surfaces cultivées qui les remplacent, constat à mettre en corrélation directe avec la problématique du risque inondation pesant sur le territoire du SAGE. La qualité de l'eau de l'Yser est également à relier avec l'absence de filtration et/ou de fixation des intrants, rôle désormais joué de façon limitée par les prairies subsistantes. Enfin, c'est toute la biodiversité faunistique et floristique inféodée aux biotopes des associations prairiales des vallées alluviales et des ceintures amphibies qui s'en retrouve menacée. Il paraît pourtant évident que la préservation de ces milieux est bénéfique aux agriculteurs qui voient une partie de leurs terres évacuées à chaque crue ou épisodes d'intenses précipitations.

## 1.1.5 - Inventaires et protections des milieux naturels remarquables

### 1.1.5.1 - Prairies humides, alluviales et bocagères

Le Conservatoire des Sites Naturels du Nord et du Pas de Calais est en charge, par convention avec les propriétaires et exploitants agricoles, de la gestion de deux ensembles de parcelles dont une Réserve Naturelle Régionale, le « Vallon de la Petite Becque », localisée sur la commune d'Herzeele, au Nord du bassin versant. Le Conservatoire est également gestionnaire des prairies humides de Bambecque (ZNIEFF n°156).



**Figure 4** - *Lychnis flos-cuculi*, espèce typique des prairies hygrophiles

En outre, différentes prairies humides et alluviales inondables sont classées en ZNIEFF de type 1 sur le bassin versant de l'Yser : la majorité en propriétés privées, elles se situent sur les communes de Bambecque, Lederzeele et Wormhout. Au total, 666 ha<sup>8</sup> de prairies sont classés en ZNIEFF de type 1 (Inventaire National du Patrimoine Naturel, MNHN), présentant des faciès humides, des prairies pâturées et fauchées avec des intérêts floristiques (notamment les ceintures amphibies et les dépressions inondées par le réseau de fossés qui quadrillent encore quelques prairies) et faunistiques (oiseaux nicheurs, avifaune limicole, odonates et autres invertébrés, batraciens...). L'intérêt patrimonial de ces espaces (**Figure 4** - *Lychnis flos-cuculi*, espèce typique des prairies hygrophiles) repose donc essentiellement sur la préservation d'un réseau de haies et d'une trame de mares et de fossés constituant des biotopes caractéristiques abritant des espèces typiques.

### 1.1.5.2 - Espaces boisés et patrimoine paysager des Monts de Flandre

Les surfaces boisées du bassin versant de l'Yser s'avèrent particulièrement limitées : situés le long de la frontière belge, respectivement à l'Est et au Nord de Steenvoorde, les petits bois privés de Beauvoorde (commune de Steenvoorde) et de Saint-Acaire (commune d'Houtkerque), sont tous deux classés ZNIEFF de type 1 (n°179 et n°155). Sur Volckerinchove, à l'extrême Ouest du bassin, un système de bocage prairial, de mares et de végétation forestière bénéficie du même statut (Bois du Galberg et Vallon du Braem Veld, n°184) et représente, sur 375 ha, un des sites refuges persistant sur le territoire, de façon très décousue.

---

<sup>8</sup> Les 4 sites classés en ZNIEFF de type 1 sont les suivants : les prairies humides de Bambecque (n°156, 6 ha), la vallée de l'Yser entre la frontière et le pont d'Houtkerque (n°161, 279 ha), les prairies humides de Wormhout (n°167, 6 ha) et les prairies bocagères de Lederzeele (n°185, 375 ha).

Citons également les milieux remarquables partiellement ou presque entièrement boisés que représentent les sites des Monts de Flandre (Site inscrit 59SI14, arrêté du 21 janvier 1974). Le Mont Cassel (176 m) et le Mont des Récollets (160 m) sont tous deux classés ZNIEFF : le premier, malgré sa forte urbanisation au « sommet », gardent sur ses versants une diversité d'habitats intéressante. Le second, situé juste à l'Est du premier, est presque entièrement recouvert d'une hêtraie-chênaie et présente une naturalité intéressante.

Les Mont des Cats (162 m), Mont de Boeschèpe (141 m) et Mont Kokereel (112 m), tous encore classés en ZNIEFF de type 1 (n°141) se situent sur les communes de Godewaersvelde et Boeschèpe, sur 813 ha, à l'extrême Sud-Ouest du bassin versant. Le Mont des Cats, notamment, géré par le Conseil Général dans le cadre de la politique Espace Naturel Sensible (E.N.S.), présente très ponctuellement, en fond de vallon, une bétulaie tourbeuse acidiphile à sphaignes. Plusieurs parcelles acquises par le Conseil Général, devenues zones de préemption du Département du Nord, bénéficient d'une gestion propre, au titre d'actions de mise en valeur écologique des E.N.S. (Conservatoire Botanique National de Bailleul, 2008).

## **1.2 - Enjeux, objectifs et mise en œuvre de la démarche d'inventaire**

### *1.2.1 - Les potentialités de ces milieux soumis à de multiples pressions*

#### 1.2.1.1 - Fonctionnalités gratuites et écologiques

Outre la richesse biologique floristique et faunistique qui caractérise ces milieux<sup>9</sup>, les zones humides remplissent des fonctions dont les multiples impacts sont primordiaux pour la préservation et la gestion équilibrée de la ressource en eau, fer de lance de la politique des SAGE. Ces services rendus sont gratuits mais trop souvent négligés pour différentes raisons. La première est qu'ils restent parfois difficilement perceptibles : le soutien d'étiage et la recharge des nappes phréatiques en est l'exemple le plus frappant tout comme le captage de CO<sub>2</sub>. L'autoépuration des eaux ou la dénitrification (DIREN Rhône-Alpes) le sont également même si une prise de conscience émerge lentement (l'accent est alors mis sur le rôle de filtration des substances polluantes transitant sur le bassin versant).

---

<sup>9</sup> Selon l'Organisation RAMSAR, Convention internationale sur les zones humides (1971), les zones humides d'eau douce sont réputées contenir 40 % des espèces de la planète et 12 % de l'ensemble des espèces animales et végétales.

Certaines fonctions sont davantage mises en avant : les zones humides comme zones naturelles d'expansion de crue et comme régulatrices des régimes hydrologiques (écrêtement des crues et leur étalement dans le temps, effet retardateur sur le ruissellement des eaux de pluie) représentent un argument de poids en matière de lutte contre les inondations, le cas du bassin de l'Yser en témoigne. L'impact positif sur la diminution de l'érosion des terres agricoles, la stabilisation et la protection des sols sont également de rigueur pour des territoires fortement imprégnés par l'activité agricole même si l'intérêt en question reste trop peu pris en compte.

Par ailleurs, les fonctions biologiques sous-jacentes aux activités économiques sont valorisées : la production exceptionnelle des zones humides tant sur le plan qualitatif que quantitatif leur confère des atouts particuliers, citons notamment les activités cynégétiques (huttes de chasse au gibier d'eau notamment), piscicoles, mais aussi agricoles (fenaïson, pâturage, engrais verts, abreuvoirs pour le bétail, etc.) et autrefois industrielle (extraction de la tourbe aujourd'hui révolue). La qualité paysagère et les intérêts liés aux loisirs impliquent parfois une valorisation pour l'aspect ludique et plaisant de la zone (sports nautiques, baignade, promenades...) mais aussi pour l'éducation à l'environnement (fermes pédagogiques et centres d'éducation à la nature, sorties 'nature' pour les scolaires, appréhension de la notion d'écosystème, etc.).

Même si l'ensemble de ces propriétés est incontestable ces milieux fondamentaux restent, malgré tout, fortement menacés puisque trop souvent perçus comme improductifs.

#### 1.2.1.2 - Les menaces pesant sur les milieux humides

Depuis la Révolution Industrielle, l'influence de l'Homme a changé dans sa nature et son intensité. Il ne s'agit plus seulement de maîtriser le caractère humide des milieux mais plus souvent et de façon drastique, de faire disparaître les lieux ou au moins d'en contrôler le fonctionnement. Le rapport d'instance d'évaluation des politiques publiques de protection, de gestion et d'aménagement des zones humides (BERNARD, 1994) mentionne la disparition de 67% de la superficie de ces zones dont la moitié en trois décennies (1960-1990). Des situations mieux renseignées illustrent la disparité de l'intensité des pertes suivant les territoires, les périodes et les causes : 79 % des forêts alluviales alsaciennes, 80 % des marais landais, 87 % et 46 % des marais estuariens de la Seine et de la Loire en un siècle, 40 % des zones humides côtières bretonnes en 30 ans, 20 % des milieux naturels camarguais, 50 % du Marais Poitevin en 20 ans, etc.

La liste est longue et l'inventaire exhaustif de l'ensemble des menaces qui pèsent sur les zones humides semble vain mais il est possible de dégager certaines influences majeures. Les atteintes au milieu physique consistent généralement en la dégradation et la destruction des habitats humides à différentes fins : mise en culture (populiculture, agriculture intensive, élevage...) ou en eau (submersions volontaires à des visées piscicoles ou cynégétiques, loisirs aquatiques), pratiques de gestions ou d'exploitation des ressources (tourbe, eau, granulat, prélèvements sur la faune ou la flore, fertilisation ou amendements...), assèchement du milieu ou remblaiement, pollutions de l'eau et des sols, rejets et vidanges, etc. (BERNARD, 1994)

C'est ensuite les atteintes aux fonctionnalités propres des zones qui aboutissent dans la majeure partie des cas aux mêmes conclusions : le drainage en est l'exemple parfait. Viennent ensuite l'endiguement, la déviation et le surcreusement des cours d'eau qui induisent une déconnexion des zones humides entre elles, pompage et construction de barrages altérant le fonctionnement hydraulique de la zone.

Enfin, il est intéressant de citer les processus biologiques et écologiques qui affectent les zones humides lorsqu'ils influencent son évolution : atterrissement, acidification, érosion, eutrophisation, envasement, fermeture du milieu ou envahissement d'une espèce sont autant de menaces indéniables. Notons que certains de ces facteurs d'influence restent directement liés à la gestion du site et aux caractéristiques de l'espace périphérique (espèces invasives échappées de jardin, dégradation des berges, rejets de tontes et déchets verts...).

Alors que l'estimation actuelle est de l'ordre de 70 % de disparition, la destruction des zones humides persiste encore aujourd'hui pour les mêmes motifs (DIREN Rhône-Alpes), les SAGE sont donc perçus comme parfaitement à même de renverser la tendance en élaborant de manière concertée un document situé au cœur des problématiques et conflits liés à l'eau et en s'attelant à parvenir à une solution durable et équilibrée.

### *1.2.2 - De l'inventaire des zones humides au sein des SAGE*

#### *1.2.2.1 - Exigences du SDAGE et objectifs du PAGD*

Créé par la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992, le SDAGE a pour objectif de fixer, à l'échelle du bassin versant ou du groupement de bassins, les orientations générales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau. Le SDAGE Artois-Picardie comporte, en 1996, trois priorités concernant les milieux humides :

- (C1) - *Maintenir des niveaux d'eau suffisants dans les zones humides pour permettre le fonctionnement écologique des milieux naturels ;*
- (C2) - *Faire réaliser au niveau des SAGE une étude écologique avec un inventaire faunistique et floristique des milieux terrestres et aquatiques ;*
- (C3) - *Au niveau des SAGE, identifier les causes possibles et non naturelles de dégradation des zones humides, et prendre les mesures qui s'imposent pour assurer la réhabilitation de ces milieux qui participent à l'autoépuration.*

En 2009/2010 la version projet du SDAGE implique la **disposition 42** selon laquelle *les documents d'urbanisme et les décisions administratives dans le domaine de l'eau préservent les zones humides en s'appuyant sur la carte des zones à dominante humide et/ou sur la carte des zones humides faite dans les SAGE et précise que les documents de SAGE comprennent un inventaire des zones humides indiquant la méthode employée, ses limites, ses objectifs.*

L'inventaire des zones humides doit, quant à lui, être repris dans le Plan d'Aménagement et de la Gestion Durable de la ressource en eau, document du SAGE issu de la Loi sur l'Eau (2006). L'objectif est alors de *définir les conditions de réalisation des objectifs de préservation des milieux aquatiques au sein des SAGE et tout particulièrement la préservation du patrimoine biologique et des fonctionnalités des zones humides (rôle épuratoire, réserve hydrique).* Pour ce faire, il nécessite au préalable un état des lieux des zones humides présentes sur le territoire du SAGE. Enfin, il synthétise clairement les objectifs de gestion, de mise en valeur et de préservation de la ressource en eau et des milieux aquatiques choisis par la CLE sur son périmètre en termes de préservation des écosystèmes et des zones humides.

La décision d'entreprendre un inventaire précis des zones humides sur le territoire du SAGE de l'Yser a été prise le 6 décembre 2007 avec pour objectif l'identification de l'ensemble des milieux humides du bassin versant, la description des zones, de l'usage qu'il en est fait, suivi d'une concertation locale sur les résultats en fin d'inventaire par commune ou groupement de communes. C'est enfin à la CLE que seront remis les résultats : elle reste alors seule décisionnaire pour identifier les zones humides remarquables dites Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) et Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau (ZSGE).

#### 1.2.2.2 - Identification et caractérisation des zones humides : un obstacle récurrent

En France, les travaux menés dans le cadre du Programme National de Recherche sur les Zones Humides (PNRZH), concluent que « *la définition de limites absolues [des zones humides]*

*relevait de l'impossible* » (BARNAUD G., 2000). Cet aboutissement, bien sombre, augure de grandes difficultés pour parvenir à un consensus général sur la définition et l'identification des zones humides.

Partons de la définition, au sens juridique, issue de la Loi sur l'Eau qui caractérise communément les zones humides comme « *les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ». Un premier obstacle se profile déjà : l'appréhension d'un milieu humide comme un terrain susceptible d'être exploité reste une approche particulièrement difficile à concevoir pour les usagers (agriculteurs, riverains, industriels, élus...). Malgré tout les zones « potentiellement » humides doivent nécessairement être prises en compte dans l'inventaire. La seconde difficulté réside dans la délimitation de ces terrains.

L'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides établit une méthodologie rigoureuse destinée à l'identification des zones humides dans le cadre de la Police de l'Eau. Néanmoins la lourdeur du protocole reste un facteur limitant pour une telle application à l'échelle d'un bassin versant c'est pourquoi il est précisé que *pour l'inventaire des zones humides à des fins notamment de connaissance ou de localisation pour la planification de l'action [...] une souplesse en matière de méthodologie et de mise en œuvre est possible selon le contexte local.*

Finalement, même si ce texte paraît trop rigide pour être appliqué dans le cadre des SAGE et donc aucune méthodologie commune et précise n'existe, il est souhaitable de se baser sur ce texte réglementaire et d'y ajouter différents filtres selon les enjeux propres au territoire. De ce fait, il semble intéressant de se renseigner sur les méthodologies appliquées par d'autres SAGE et éventuellement de s'en inspirer.

#### 1.2.2.2 - Retours d'expériences : l'aboutissement d'inventaires des zones humides sur d'autres SAGE

De nombreux SAGE ont déjà effectué cette démarche d'inventaire des zones humides suivant des guides méthodologiques plus ou moins détaillés et mettant en œuvre des protocoles plus ou moins rigoureux.

Différentes approches sont observables : le SAGE du bassin de la Vire (Basse-Normandie) a réalisé une cartographie des zones humides à partir des photographies aériennes de

2001 et 2002 en fonction de la présence / absence du Jonc. Le SAGE de la Haute-Somme (Picardie) a également établi une méthodologie exempte de phase sur le terrain : la cartographie s'est fait à partir de la base de données des milieux potentiellement humides et humides (base de l'Agence de l'Eau réalisée pour une utilisation au 1/50 000<sup>ème</sup>) de photographies aériennes, du SCAN 25, de la BD Carthage, et des données du BRGM. Le SAGE du Delta de l'Aa (Nord-Pas de Calais) a, quant à lui, décomposé l'inventaire en deux étapes effectuées successivement par deux stagiaires de l'Université du Littoral Côte d'Opale durant six mois. La première a consisté en la prélocalisation des zones à partir de la compilation de différentes données. Un inventaire de terrain sur l'ensemble du territoire est venu, par la suite, confirmer ou infirmer les résultats obtenus durant la première phase. Notons enfin l'initiative du SAGE Vilaine (Bretagne, Pays de la Loire) dont le bassin versant concerne 535 communes (11 190 km<sup>2</sup>) pour plus d'un million d'habitants : un Guide d'orientation méthodologique pour l'inventaire des zones humides sur le Bassin de la Vilaine a été conçu pour soutenir le travail de chaque commune qui sera chargée de lister et délimiter les zones qui devront être arrêtés par chaque Conseil municipal. Les outils de délimitation y sont explicitement détaillés et les inconvénients et avantages de chacun d'entre eux permettent une orientation facilitée.

Evidemment, ces contrastes de méthodologies sont à mettre en étroite relation avec le périmètre du SAGE, les moyens financiers et techniques à disposition, son état d'avancement ou sa situation géographique etc. Néanmoins, force est de constater que l'inventaire précis des zones humides reste une plus-value indéniable dont le SAGE peut se doter lorsqu'il le souhaite.

## **CHAPITRE II - MATERIELS ET METHODES**

---

### ***2.1 - Outils de localisation préalable des zones à dominante humide***

Cette première étape de pré-localisation des zones potentiellement humides repose sur un travail de cartographie à différentes échelles. La compilation et la superposition de données obtenues de diverses manières et d'après plusieurs sources permet d'établir une carte du bassin versant où figurent les délimitations de zones dont le caractère hygrophile est à vérifier (**Carte n° 3 - Zones humides prélocalisées du bassin versant de l'Yser**).

### *2.1.1 - Bases de données S.I.G.*

Il s'agit ici de la majeure partie des données rendues accessibles par l'USAN. Elles ont facilité, par leur mise à disposition immédiate, la réalisation de cette première étape. Tout d'abord, au 1/25 000<sup>ème</sup>, la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL, anciennement DIREN) propose des données sur les Zones de Crue centennale, décennale et celle de 2001. C'est ensuite les zones inventoriées dans le cadre des procédures ZNIEFF qui ont été transposées sur la carte de prélocalisation. Enfin, toujours de source DREAL, les Schémas des Trames Verte et Bleue déterminés sur le bassin versant ont été ajoutés.

C'est ensuite à l'Agence de l'Eau Artois-Picardie (2009) que l'on doit une grande partie des informations récoltées. La cartographie d'une typologie des zones à dominante humide est disponible sur le territoire du SAGE : elle décline, au 1/50 000<sup>ème</sup>, trois types d'espaces : les zones à caractère hygrophile supposé, très probable ou confirmé.

Les données SIGALE (2005) du Conseil Général du Nord répertorient au 1/25 000<sup>ème</sup> l'occupation du sol : il a alors été possible de sélectionner les types d'occupation du sol susceptibles de correspondre à des zones humides potentielles (« Prairie », « Espace boisé », « Zone humide »...). En outre, des données sur les Réserves Naturelles Régionales ont pu être compilées.

Les données cadastrales, par commune, ont ensuite été ajoutées : le cadastre implique ainsi une précision de l'inventaire à l'échelle parcellaire, soit le 1/2 000<sup>ème</sup>.

Enfin, concernant les références pédologiques, une base de données sur les sols<sup>10</sup> conçue par la DRAF Nord-Pas de Calais (Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt) a permis l'élaboration d'une carte pédologique simplifiée dont la précision est voisine du 1/50 000<sup>ème</sup>.

### *2.1.2 - Inventaires et recensements préexistants*

Une enquête auprès des élus de chaque commune du SAGE a été entreprise par Valérie LORENSKI au cours de l'année 2007 afin de recenser les zones humides à l'échelle communale : une cartographie des zones désignées comme humides s'en est suivie. Cet inventaire constitue une base intéressante et permet d'avoir un aperçu de la conception qu'ont les

---

<sup>10</sup> Cartes départementales des terres agricoles de Cassel et Calais-Dunkerque-Hondschoote-Steenvoorde. Base Sol DRAF.

élus des zones humides et d'avoir l'image qu'ils s'en font. Néanmoins la confusion entre zone humide et zone inondable est porteuse de biais, tout comme la définition même de « zone humide », ces données restent donc à manipuler avec précaution.

Concernant les mares du bassin versant, elles ont fait l'objet, durant ces dernières années, de prospections et de recensements précis par le Pays des Moulins de Flandre (soit 28 communes sur les 39 du SAGE). La Communauté de Communes du Pays des Géants comprenant 7 communes a également fourni quelques données sur les mares qui ont fait l'objet d'attention particulière (toutes n'étant pas recensées). De plus, il a été possible, pour certaines communes, d'obtenir le pointage des mares lorsque celles-ci figuraient dans le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune.

### 2.1.3 - Autres techniques de prélocalisation

L'analyse en finesse des cartes topographiques IGN au 1/25000<sup>ème</sup> permet de dégager certaines informations intéressantes. Des indices cartographiques sont à prendre en compte tels que la toponymie (ex : *Prés aux orchidées*, *Chemin de la basse verdure*, *lieu-dit du Kieken put*, *Prairie Véronne*, etc.) mais aussi la localisation des sources souvent synonymes de présence attestée d'eau en surface. Notons que cette approche reste relativement fastidieuse, d'autant plus que la plupart des lieux-dits du bassin versant apparaissent en flamand.

En outre, lorsque les données sont disponibles, l'analyse des orthophotographies<sup>11</sup> reste une éventualité puisqu'elles proposent des résolutions généralement extrêmement fines. Néanmoins, cette technique, fastidieuse, reste très couteuse en temps mais peut-être utile dans la localisation précise des sites inventoriés.

Enfin, il paraît intéressant et particulièrement efficace de discuter avec les riverains : même si la perception des zones humides implique parfois des confusions, la mémoire « de terrain » est souvent fiable. Les anecdotes ou souvenirs de tout un chacun (« *ici, on ne vient pas avec les tracteurs sinon on y reste* », « *là-bas, rien ne pousse tellement c'est engorgé tout le temps* », « *chez lui, dès qu'il pleut un peu, tout est inondé* »...) vont souvent de paire avec un caractère humide prononcé et effectif sur le terrain. C'est également un moyen de communiquer sur le travail accompli et de partager les observations effectuées sur la commune.

---

<sup>11</sup> Images aériennes de la surface terrestre rectifiées géométriquement et égalisées radiométriquement.

## **2.2 - Hiérarchisation des zones humides à l'échelle du bassin versant**

### *2.2.1 - La prise en compte du critère sol*

Une des difficultés majeures a été d'intégrer à l'inventaire de terrain les zones humides *non exprimées* sur le bassin versant de l'Yser. Comme vu précédemment, il est primordial de prendre en compte les terrains exploités où la végétation ne s'exprime pas de manière spontanée en se référant aux législations en vigueur. Intervient alors le critère pédologique qui, à lui seul, suffit pour déterminer une zone comme humide : ce critère est d'autant plus important que la zone humide a été artificialisée donc sans référence à une végétation hygrophile (ce dernier critère se suffit à lui-même mais son absence n'exclut pas pour autant la présence d'une zone humide). Dès lors, il a fallu se baser sur les données pédologiques de la DRAF à partir desquelles a été conçue une carte des sols simplifiée (dont la précision est voisine du 1/50000<sup>ème</sup>).

Les sondages ont été réalisés suivant une méthode mise au point par la DRAF Nord - Pas de Calais (méthode des réseaux) : il s'agit d'une approche de type statistique. La reconnaissance des sols est réalisée à partir de points de sondages répartis régulièrement de façon à obtenir une connaissance uniforme du milieu (la distance entre les points étant déterminée en fonction de la précision souhaitée). Cette méthode reste bien adaptée à la région en raison d'un modelé souvent peu contrasté (vallées, plaines maritimes...) et du manteau uniforme des dépôts loessiques sur les régions de collines. A l'origine, cette méthode a été mise au point pour des applications techniques variées (drainage agricole, érosion des sols, épandage de boues et des eaux résiduaires, etc.) et ne tient pas compte du milieu naturel (couverture végétale et type de peuplements).

Seule source de données concernant les critères pédologiques du bassin versant, cette carte reprenant les données existantes n'intègre ni la typologie reprise par le Référentiel Pédologique de 2008<sup>12</sup>, ni les dominations de la C.P.C.S. de 1967<sup>13</sup>. En d'autres termes il n'existe pas de correspondance rigoureuse entre la carte et la nomenclature reprise dans le décret du 24 juin 2008. Néanmoins il a été convenu, à dire d'experts, que les traces d'engorgement avant 40 centimètres de profondeur pouvaient être assimilées aux critères de sols hydromorphes

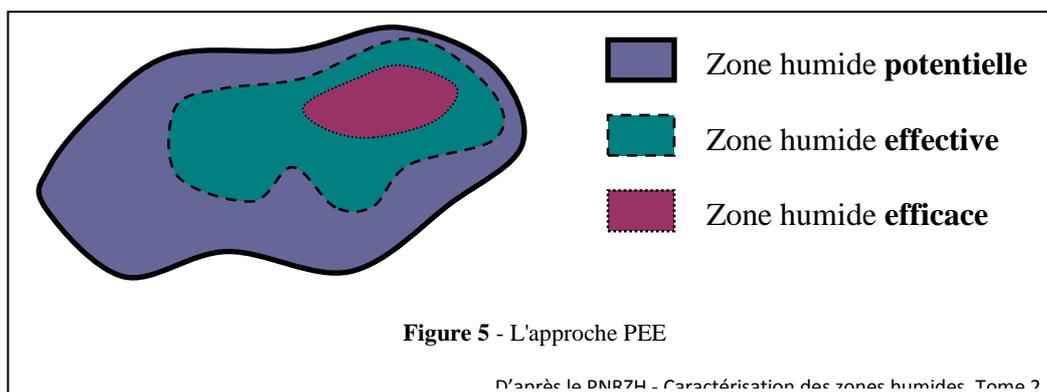
---

<sup>12</sup> Le Référentiel pédologique est une typologie détaillée des sols, développée par D. BAIZE, M.-C. GIRARD et l'Association Française pour l'Etude du Sol (AFES) en 2008.

<sup>13</sup> Dénommée C.P.C.S., la Commission de Pédologie et de Cartographie des Sols a été élaborée par étapes successives par G. AUBERT et P. DUCHAUFOUR et a abouti, en 1967 à la Classification Française des sols dite C.P.C.S.

et correspondaient ainsi à des zones humides non exprimées, identifiées à partir de l'analyse des sols.

L'ensemble de ces terres, originellement humides, mais qui ont pu perdre ce caractère suite à des modifications anthropiques, peut donc être considéré comme « zone humide potentielle ». Cette dénomination fait appel à une typologie validée par le Programme National de Recherche sur les Zones Humides : l'approche PEE (**Figure 5 - L'approche PEE**).



### 2.2.2 - Niveaux typologiques adoptés

Les travaux menés par le PNRZH proposent une approche typologique particulièrement intéressante : le *projet Tyfon* (INRA, Unité mixte de Recherche INRA-ENSA, Sol et Agronomie de Rennes-Quimper). Cette recherche a concerné 6 petits bassins versant du Massif Armoricain, et, à partir de multiples éléments<sup>14</sup>, il a été possible d'imaginer une caractérisation des zones humides suivant trois niveaux de connaissance. Cette démarche interdisciplinaire a permis de faire émerger une typologie fonctionnelle des zones humides applicable à l'échelle du bassin versant de l'Yser.

#### 2.2.2.1 - Les zones humides potentielles

La zone humide potentielle correspond à l'enveloppe des milieux qui seraient humides s'il n'y avait pas eu de perturbations liées aux activités humaines. Elles sont à mettre en corrélation avec les surfaces dépourvues de végétation hygrophile, susceptibles de redevenir des zones humides effectives en cas de restauration (fermeture de drains, recolonisation par une végétation naturelle...)

<sup>14</sup> Les critères pris en compte sont les suivants : pédologie, botanique, agronomie, géomorphologie, modèles hydrologiques, télédétection, biogéochimie et observation hydrologiques.

Ces zones humides correspondent, en fait, à des surfaces susceptibles d'héberger une zone saturée pendant une période suffisamment longue pour qu'elle lui confère des propriétés d'hydromorphie (la présence de sols hydromorphes indique des sols temporairement saturés, actuellement, mais aussi dans le passé puisque le drainage ne modifie pas à court terme la nature des sols). Offrant une base importante pour les prospections de terrain, cette typologie se base sur la carte des sols hydromorphes ou sur des indices topographiques (modèles prenant en compte la surface drainée et la pente topographique, la topographie du bassin étant intégrée à un M.N.T.<sup>15</sup>).

Ce premier type de zone humide correspond donc, à l'échelle du bassin versant de l'Yser, aux zones délimitées par la carte pédologique qui met en évidence les surfaces exploitées mais présentant les critères répondant à ceux des sols hydromorphes.

#### 2.2.2.2 - Les zones humides effectives

Lorsqu'elle est effective, la zone humide est observée réellement sur le terrain et délimitée à partir des critères hydrologiques, des indices d'humidité ou de végétation. Différents niveaux d'investigations sont envisageables pour identifier ce type de zone humide : la délimitation peut être réalisée de façon statique (un seul passage sur le terrain) et largement améliorée par une approche dynamique (relevés de terrain, images satellitaires, données de débit ou de piézométrie), permettent une estimation de l'extension spatiale et temporelle de la zone.

Cette seconde appellation est à mettre en étroite relation avec les résultats obtenus par les prospections de terrain : il s'agit donc des zones humides exprimées, identifiables par la végétation de type hygrophile. Notons que dans des situations davantage « naturelles » les zones humides potentielles et effectives peuvent être identiques : c'est le cas, par exemple, des près de fauche tardive dont l'usage avéré n'empêche pas l'expression du caractère humide de la zone.

#### 2.2.2.3 - Les zones humides efficaces

Il s'agit du dernier type de zone humide développé par le *projet Tyfon* : celle-ci est efficace lorsqu'elle est définie par rapport à des fonctions (stockage d'eau, épuration, biodiversité, paysage...) et des objectifs à négocier entre acteurs (risques d'inondations, qualité

---

<sup>15</sup> Modèle Numérique de Terrain : ici, cet outil permet de calculer l'indice à partir des aires drainées, des valeurs de pente (gradient entre le point considéré et le point du réseau hydrographique qui lui correspond sur l'arbre de drainage) et de la calibration par la pluviométrie annuelle et la géologie en relation avec les dynamiques tectoniques qui influencent les valeurs seuils.

de l'eau, conservation de la diversité biologique...). L'étude de ces espaces assurant une fonction donnée suppose une caractérisation optimale des zones humides, basée sur des analyses détaillées.

En bref, une zone humide efficace est une surface jouant un rôle significatif pour une fonction donnée. Le concept de zone humide efficace permet de comprendre qu'une politique de gestion ou de restauration d'une zone humide ne peut se concevoir dans l'absolu, mais doit être construite en relation avec les fonctions visées. Les espaces d'intervention seront très différents suivant que l'on s'intéresse prioritairement à la régulation des débits, à la dénitrification, à la biodiversité, aux loisirs ou à l'aspect éducatif. Une gestion réellement globale des zones humides doit naturellement prendre en compte les différentes fonctions en présence.

L'analyse de ce dernier caractère reste très fine et donc particulièrement lourde à appliquer lorsqu'il s'agit d'identifier l'ensemble des fonctions remplies par une même zone humide. Basée sur la géométrie interne de la zone humide, l'identification des enveloppes de référence nécessiterait une étude complémentaire à part entière, faisant suite à cet inventaire de terrain.

### ***2.3 - Déroulement de la phase de terrain***

#### *2.3.1 - Préliminaires aux prospections de terrain*

Pour chacune des 39 communes du SAGE, un découpage à échelle communale a été effectué afin de faciliter les prospections de terrain. Concernant les communes limitrophes du bassin, deux schémas se sont dessinés : lorsque la commune se situe sur deux SAGE, les prospections se sont limitées au périmètre du bassin versant ; si la commune n'est située que sur le territoire du SAGE de l'Yser, l'inventaire a concerné la totalité de la superficie communale.

De plus, les parcelles figurant sur chacun des cadastres communaux ont été imprimés au (certifiant ainsi une précision de l'inventaire à l'échelle cadastrale soit au 1/ 2000<sup>ème</sup>), afin d'y faire figurer la délimitation des zones évaluées comme humides. Dans un premier temps, les contours de la zone ont été dessinés, sur le terrain, à la main, puis une digitalisation du site a été prévue sous logiciel S.I.G. (cf. 2.4.2 - *Digitalisation des zones identifiées et compilation des données*)

Débutent alors la phase de terrain : dès le lundi 16 mars 2009, des courriers ont été envoyés aux mairies du SAGE afin d'informer les élus et les habitants sur la mission (**Annexe A** - Lettre d'information aux communes concernant la réalisation de l'étude). En outre, l'ensemble des

délégués titulaires et/ou les délégués suppléants à l'USAN ou membres du conseil municipal ont été invités à participer aux prospections de terrain selon leurs disponibilités.

Restant tributaire des conditions météorologiques, la phase de terrain ne s'est donc amorcée qu'au début du mois d'avril : d'une manière théorique, un peu plus de 2 jours par commune sont impartis pour cette phase. Néanmoins une souplesse a été permise, selon la superficie de la commune, l'occupation du sol, les conditions d'accessibilité aux sites, la disponibilité des délégués, etc.

### 2.3.2 - Analyse du caractère humide de la zone considérée

#### 2.3.2.1 - Le choix du critère botanique

Pour identifier chacune des zones humides effectives, la méthode appliquée, s'appuie sur l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides (articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement), et s'est basée sur le caractère hygrophile de la végétation, aisée d'application. L'arrêté et la circulaire qui en découle étant destinés aux services de la Police de l'Eau, il a été possible, avec l'approbation de la DREAL, de s'en inspirer et donc d'assouplir son application, qui aurait été extrêmement fastidieuse<sup>16</sup> et coûteuse en temps à l'échelle d'un bassin versant entier.

---

<sup>16</sup> La lourdeur du Protocole de terrain établi par l'arrêté est explicite :

- sur une placette circulaire globalement homogène [...], d'un rayon de 3 ou 6 ou 12 mètres [...] selon que l'on est en milieu respectivement herbacé, arbustif ou arborescent, effectuer une estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate en travaillant par ordre décroissant de recouvrement ;
- pour chaque strate :
  - noter le pourcentage de recouvrement des espèces, les classer par ordre décroissant ;
  - établir une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50% du recouvrement total de la strate ;
  - ajouter les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 % ;
  - une liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue pour la strate considérée ;
- répéter l'opération pour chaque strate ;
- regrouper les listes obtenues pour chaque strate en une seule liste d'espèces dominantes strates confondues ;
- examiner le caractère hygrophile des espèces de cette liste ; si la moitié des espèces de cette liste figurent dans la « Liste des espèces indicatrices de zones humides » [...] la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

Le caractère hygrophile de la végétation (**Figure 6** - Exemples d'espèces hygrophiles) a été attribué selon la typologie établie en 2008 par le précédent arrêté. Il fournit une liste d'espèces végétales indicatrices de zones humide (espèces mésohygrophiles, hygrophiles et aquatiques). Les espèces dites *hygrophiles* à *aquatiques* correspondent aux plantes des sols mouillés et détrempés ou aquatiques, indicatrices d'engorgement prolongé à permanent. La végétation *mésohygrophile*, répartie sur des sols humides à très humides témoigne d'une humidité prononcée. Notons que les espèces strictement *mésophiles*, indicatrices d'humidité moyenne, ne sont pas considérées comme caractéristiques des zones humides. Cette liste a été complétée par la Flore de la Flandre française, publiée par le Centre Régional de Phytosociologie agréé Conservatoire Botanique National de Bailleul (2008). Elle renseigne de façon très précise les affinités du taxon à l'échelle du territoire de la Flandre française, ceci à l'aide d'un diagramme écologique prenant en compte sept paramètres écologiques majeurs (l'eau, le pH, les nutriments, la matière organique, la granulométrie, la lumière et le sel). Ces données étant extrêmement précises et plus locales que la liste développée par l'arrêté (à vocation nationale), il est apparu pertinent d'intégrer les espèces dont l'amplitude écologique principale est typiquement *mésohygrophile* ou *hygrophile* à *aquatique*. L'amplitude secondaire et les valeurs extrêmes ou occasionnelles (notamment liées à la rareté de ces conditions écologiques dans le Nord-Ouest de la France), n'ont pas été prises en compte.



**Figure 6** - Exemples d'espèces hygrophiles

Ainsi, le périmètre de la zone humide correspond, de façon effective sur le terrain, aux surfaces dont le pourcentage de recouvrement par la végétation hygrophile dépasse les 50 %. Des éléments paysagers marquants jouent alors souvent un rôle prépondérant : haies, ruisseaux et fossés, clôtures, concomitance avec une surface cultivée, etc., sont autant d'indices permettant d'établir les limites de la zone considérée. En effet les parcelles cadastrales ont, pour la majeure partie des cas, correspondu aux zones humides et de surcroît aux petites surfaces.

Notons que le critère d'inondabilité a parfois été utile quant à la reconnaissance des zones humides effectives. Même si une surface en eau ou un sol saturé en eau n'est pas une condition

suffisante pour déterminer une zone comme humide, la présence d'eau affleurante permet, de façon générale, de repérer un endroit humide : cette observation peut ensuite s'avérer utile pour des prospections ultérieures. Suite à un épisode pluvieux, intense ou non, il est donc intéressant de se rendre sur le terrain afin de localiser ces observations et d'ensuite appliquer le critère botanique pour attester ou non du caractère humide de la zone.

Enfin, et outre ce travail d'inventaire dont la vocation première est de dresser l'état des lieux des zones humides sur le bassin versant de l'Yser, il est apparu intéressant de profiter de ces prospections de terrain pour enrichir les bases de données concernant la flore du bassin et ainsi témoigner de ses potentialités en termes floristiques.

#### 2.3.2.2 - Le relevé des espèces végétales patrimoniales en Flandre française

Durant les prospections de terrain un relevé des espèces végétales remarquables a été effectué. Trois critères ont été pris en compte : le premier se base sur la typologie établie par le Conservatoire Botanique National de Bailleul (CBNB), selon le coefficient de rareté<sup>17</sup> du taxon sur le territoire de l'Atlas (correspondant au territoire de la Flandre française). Concernant la rareté, ont été relevées les espèces considérées comme assez rares (AR), rares (R), très rares (RR) et exceptionnelles (E) à l'échelle flamande. Ce critère n'est pas forcément le plus approprié (il peut notamment comprendre des espèces invasives, ponctuellement abondantes et gardant donc le statut de « très rare » sans pour autant que leur intérêt écologique ne soit effectif, c'est le cas, par exemple, pour *Ludwigia grandiflora*, la Jussie à grandes fleurs), mais il paraît tout de même intéressant de le relever, ne serait-ce que pour localiser une espèce envahissante et ensuite retourner la donnée au Conservatoire Botanique.

Le second concerne le niveau de menace de l'espèce dans la région Nord - Pas de Calais, établi par le CBNB selon les catégories de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature, U.I.C.N adaptées au niveau régional. Quatre niveaux sont détaillés : (CR) pour gravement menacé d'extinction, (EN) menacé d'extinction, (VU) pour les espèces vulnérables et (NT) pour quasi-menacé.

---

<sup>17</sup> Le mode de calcul de ces coefficients de rareté est détaillé dans les « Catalogues floristiques régionaux ».

Enfin, le dernier est basé sur le statut de protection de l'espèce (**Figure 7** - *Ophrys apifera*, espèce protégée en région Nord - Pas de Calais), qu'il soit régional (*Arrêté du 1<sup>er</sup> avril 1991*), national (*Arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'Arrêté du 31 août 1995*) et/ou européen (*Annexes 2 et 4 de la Directive 92/43 CEE « Habitats, Faune, Flore »*). Pour les espèces protégées non répertoriées par le CNBN dans l'Atlas de la Flore française, il a été prévu de faire parvenir la localisation au Conservatoire.



**Figure 7** - *Ophrys apifera*, espèce protégée en région Nord - Pas de Calais

Contrairement au premier, pour ces deux derniers critères, l'ensemble des espèces végétales a été pris en compte, que le caractère hygrophile de l'espèce ait été validé ou non : prenons par exemple *Oenothera subterminalis*, l'Onagre de Silésie. Observée à Oxelaëre sur un délaissé de TGV, (son biotope s'apparente, en Flandre, aux terrils ou friches industrielles), cette espèce est considérée comme quasi-menacée (NT) en région Nord - Pas de Calais. Malgré sa fréquentation de sols secs (espèce indicatrice de sécheresse modérée, dite mésoxérophile) elle a fait l'objet d'un relevé qui apparaît sur la fiche Tronc Commun National correspondante.

Ces caractéristiques remarquables confèrent des potentialités indéniables aux habitats. Il paraît donc primordial de décrire, caractériser et localiser l'ensemble de ces milieux.

## 2.4 - Description et caractérisation des milieux

### 2.4.1 - Renseignement de la Fiche Tronc Commun National

Chacune des zones humides du territoire du SAGE a été répertoriée à l'aide d'un logiciel approprié, créé en 2003<sup>18</sup>. Il s'agit de l'appliquatif de saisie correspondant au document intitulé « Inventaires des Zones Humides. Tronc commun national » de novembre 2001. Cet outil vise à répertorier et localiser les zones mais aussi à identifier leurs fonctions, les menaces et les mesures mises en œuvre. L'objectif de ces inventaires est donc de situer les enjeux sur une zone humide, plutôt que d'en faire une description approfondie.

Afin de simplifier les conditions de travail sur le terrain, la version synthétique d'une fiche a été établie sur papier, reprenant les différentes rubriques que proposent les menus du

---

<sup>18</sup> Elaboré par un groupe de travail, piloté par l'Institut Français de l'Environnement (IFEN) et associant le ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (direction de la Nature et des Paysages et direction de l'Eau), le Muséum national d'histoire naturelle, les Agences de l'Eau, des directions régionales de l'Environnement de bassin, les autres DIREN qui le souhaitaient et le SANDRE.

logiciel (**Annexe B** - Fiche synthétique Tronc Commun National). Différents champs sont à renseigner concernant notamment la description générale et paysagère de la zone, les régimes de submersion et d'alimentation, les éléments influençant l'évolution de la zone humides, les fonctions et valeurs majeurs mais aussi des orientations d'actions (recommandations techniques et modalités de mise en œuvre), etc. Théoriquement, une seule rubrique est à compléter pour créer une telle fiche, il s'agit des renseignements généraux (nom usuel et nom de la commune) qui suffisent pour attribuer à la zone humide un code qui lui est propre (et donc unique), néanmoins, il est apparu utile et judicieux de renseigner le maximum de champs possible (**Annexe C** - Fiche Tronc Commun National, l'exemple de la « Roselière et Prairie de la Savane » à Zegerscappel).

#### *2.4.2 - Digitalisation des zones identifiées et compilation des données*

L'ensemble des zones humides ayant fait l'objet d'un renseignement sous le logiciel Tronc Commun National pour l'Inventaire des Zones Humides a ensuite été digitalisé sous MapInfo Professional : une table<sup>19</sup> a donc été créée, destinée à contenir les polygones correspondant aux milieux humides. Ces polygones peuvent être dessinés à l'aide de l'outil approprié (« Dessin/Polygone ») lorsque la table est rendue modifiable<sup>20</sup>. Cette table nommée « Zonhum », à la structure primaire contient quatre champs distincts<sup>21</sup>. Le premier renseigne la zone sur son nom (le nom donné correspond au lieu-dit situé sur ou à proximité de la zone humide), le second sur sa superficie en hectares<sup>22</sup> (une correspondance est faite entre la taille du polygone effectivement dessiné sous logiciel et la mise à l'échelle réelle). Le troisième champ contient le nom de la ou des villes où se situe la zone humide, tandis que le quatrième nous informe sur le numéro attribué à la zone (numéro correspondant à celui donné par le logiciel Tronc Commun National). Enfin, le dernier champ précise le type de zone humide identifié : de 1 à 4, il caractérise la zone comme prairie humide, zone humide boisée, zone humide ponctuelle ou zone humide artificielle.

---

<sup>19</sup> Table créée à partir de la commande « Fichier/Nouvelle Table ».

<sup>20</sup> Dans le Contrôle des Couches, cocher la seconde case symbolisée par un petit crayon.

<sup>21</sup> La structure de la table implique de renseigner le nom des Champs correspondant aux colonnes de la table (bouton « Ajouter champs » dans la boîte de dialogue « Structure de la nouvelle table ») puis le Type (caractère, numérique, date...) et sa largeur de nombre de caractère correspondant aux lignes.

<sup>22</sup> La surface du polygone se calcule de façon automatique avec la fonction « Table/Mise à Jour Colonne » puis dans la boîte de dialogue, sélectionner le champ « Superficie » destiné à contenir la surface des polygones à évaluer puis cliquer sur le bouton « Expression... » : dans l'onglet « Fonction » sélectionner « Area ». Modifier ensuite l'expression formulée automatiquement par MapInfo (qui calcule la superficie en milles carrés) en tapant «Area(obj, "sq km")\*100» qui détermine la superficie en hectares.

La localisation précise de ces zones humides représente l'aboutissement de l'inventaire dans le cadre du SAGE (**Tableau I** - Méthodologie appliquée pour l'identification des zones humides du bassin versant). Les préconisations de mesures de gestions en fonction de la typologie adoptée représentent un élément informatif supplémentaire à cet état des lieux.

	<b>Étapes successives</b>	<b>Procédés mis en œuvre</b>	<b>Echelles d'application</b>
Phase préliminaire au travail de terrain		Superposition de données cartographiques	 <b>Bassin versant</b>
		Découpage communal avec impression du cadastre	 <b>Commune</b>
		Invitation des élus et/ou des délégués communaux Prospections en leur compagnie ( <i>facultatif</i> )	 <b>Commune</b>
Phase de terrain	<b>Identification</b> ↓ <b>Vérification du caractère humide de la zone</b>	Analyse de la végétation dominante	 <b>Parcelle</b>
		Délimitation à main levée sur le cadastre Digitalisation sous MapInfo	 <b>Parcelle</b>
Traitement des données			Application sous le logiciel développé par l'Ifen
	Interprétation des résultats	<b>Diagnostic global</b>	Analyse des résultats cartographiques et des données de terrain

**Tableau I** - Méthodologie appliquée pour l'identification des zones humides du bassin versant

Réalisation : CALCOEN M., 2009

### 3.1 - Typologie des zones humides identifiées

#### 3.1.1 - Les prairies humides

##### 3.1.1.1 - Entre diversité des habitats et exploitation des milieux

Particulièrement diversifiées et de taille très variée (de quelques ares à plusieurs hectares), les prairies humides, sont, sur le bassin versant de l'Yser, fauchées ou pâturées (**Figure 8** - Prairie hygrophile à Zegerscappel). Régulièrement inondées par les eaux de crue ou le ruissellement diffus, ces prairies accueillent une flore et une faune souvent spécifiques et assurent également des fonctions hydrologiques et biogéochimiques primordiales.



**Figure 8** - Prairie hygrophile à Zegerscappel

Sur le bassin, elles se localisent davantage le long des cours d'eau et, d'une façon générale, dans les points les plus bas, là où les sols sont trop souvent gorgés d'eau et ne permettent pas de mise en culture. La quasi-totalité des communes possède, sur leur territoire, ce type de zone humide (**Carte n°4a** - Présence communale de l'habitat « Prairie humide ») même si l'aval du bassin versant présente une plus forte concentration de ces habitats.

Si la tendance actuelle est à la diminution des surfaces prairiales, il devient difficile d'observer des espaces où se développe une végétation caractéristique des prairies humides. En effet, l'utilisation d'engrais réduit la biodiversité en favorisant certaines espèces (par l'enrichissement des sols) au détriment d'autres colonisant les milieux oligotrophes. En outre, lorsque les prairies sont pâturées, bien souvent, les espèces présentant une certaine toxicité pour le bétail sont éliminées par l'utilisation d'herbicides : la majeure partie des Renonculacées ou des Rumex par exemple, qui restent des indicateurs particulièrement fiables du caractère humide de la zone, sont supprimées, empêchant ainsi de conclure sur la base de la végétation.

D'autres espèces ont donc dû servir d'appui à l'identification (**Figure 9** - Faune et flore des prairies humides) : dans un premier temps la Cardamine des Prés (*Cardamine pratensis*), l'une des premières espèces emblématique des prairies humides à fleurir dès le début du

printemps. Puis le Populage des Marais (*Caltha palustris*) dans certaines des prairies les plus humides se repère très facilement grâce à ses imposantes inflorescences jaune-or. Parfois, dans d'autres, légèrement moins hygrophiles, on observe la Bugle rampante (*Ajuga reptans*) et la Benoîte commune (*Geum urbanum*) plutôt en lisière de prés. Plus tard, en fin de printemps-début d'été, deux espèces de Caryophyllacées prennent le relais : la Fleur de Coucou (*Lychnis flos-cuculi*) et le Compagnon rouge (*Silene dioica*) sont observables dès le début du mois de mai. Ensuite, courant juin, l'Orchis négligé (*Dactylorhiza praetermissa*) est exceptionnellement observé dans une prairie visiblement laissée à l'abandon (observation de rejets d'aulnes de quelques années au sein même de la parcelle). A chaque période son espèce propre : c'est au tour de certaines Astéracées, dès la fin du mois de juin-début juillet de coloniser les prairies humides. Citons le Cirse des marais (*Cirsium palustre*) et l'Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*) pour les prairies les plus hygrophiles et la Centaurée jacée (*Centaurea jacea*) pour celles qui le sont moins. Finalement, le cœur de l'été permet à l'Epiaire des marais (*Stachys palustris*) et la Salicaire commune (*Lythrum salicaria*) de se développer assez communément en bordures de prairies humides. Outre cette succession d'espèces végétales caractéristiques, de nombreuses espèces de Lépidoptères et d'Odonates fréquentent ces milieux ouverts, chaque période étant marquée par la dominance d'espèces sur d'autres.



Figure 9 - Faune et flore des prairies humides

Ces prairies humides représentent donc des réservoirs de biodiversité autant floristique que faunistique mais jouent également le rôle de zones de production économique pour l'agriculture (fauche, pâturage...) : tout l'enjeu de la préservation de ces milieux réside dans la conciliation de ces deux caractéristiques. Elles doivent ainsi être considérées comme des écosystèmes ou des parties d'hydrosystèmes, mais également perçues et étudiées comme des parties intégrantes d'exploitations agricoles qui les utilisent et les transforment.

### 3.1.1.2 - Intérêts des pratiques traditionnelles

Evidemment, les modalités de gestion influent fortement sur la composition de la végétation. Qu'il s'agisse de la mise en place d'un pâturage permanent, d'amendements azotés ou de fauche précoce, la composition floristique et la diversité végétale sont en jeu.

Le pâturage permanent est favorable à quelques espèces végétales eutrophes adaptées au piétinement et au broutage mais, lorsqu'il est trop précoce, reste néfaste pour de nombreuses espèces typiquement prairiales. Néanmoins, lorsqu'il est extensif, il peut être rendu compatible avec une gestion raisonnée de la végétation par le maintien de zones refuge permettant de conserver une certaine diversité faunistique et floristique. L'ouverture du milieu par le pâturage et le piétinement des animaux favorise le remplacement d'espèces compétitives pour la lumière par des espèces compétitives vis-à-vis des nutriments du sol, ce qui permet une coexistence d'espèces plus importante.

Quant à l'amendement, il est certain qu'après réduction des apports d'engrais, le retour d'une flore diversifiée est progressif (PNRZH, 2006). Celui-ci semble assez rapide dans le cas d'une fertilisation faible et assez récente, la vitesse et le succès de la restauration d'une communauté végétale de référence dépendant du niveau et de la durée des fertilisations.

Enfin, la fauche, telle qu'elle est pratiquée traditionnellement, favorise la diversité de ces dernières. Une gestion consistant en deux fauches annuelles paraît la plus appropriée. Notons que, dans l'absolu, l'idéal serait que cette fauche soit circulaire, effectuée du centre vers la périphérie : le taux de destruction des nichées en est alors fortement diminué, les individus pouvant s'échapper de la parcelle (le suivi de la reproduction de plusieurs espèces d'oiseaux a permis d'estimer ce taux : **Tableau II** - Succès reproducteur de 3 espèces prairiales). Cette pratique optimale va évidemment de pair avec un fauchage tardif puisqu'il est primordial d'atteindre une certaine maturité pour que les jeunes puissent quitter le nid.

Date de fauche	Probabilité de destruction par la fauche (1999)		
	Courlis cendré ( <i>Numenius arquata</i> )	Tarier des prés ( <i>Saxicola rubetra</i> )	Râle des genêts ( <i>Crex crex</i> )
31 mai	100 %	100 %	100 %
15 juin	50 %	90 %	100 %
30 juin	10 %	20 %	100 %
15 juillet	0 %	0 %	100 %
31 juillet	0 %	0 %	10 %

**Tableau II** - Succès reproducteur de 3 espèces prairiales

D'après le PNRZH - Caractérisation des zones humides, Tome 3  
Réalisation : CALCOEN M., 2009

### 3.1.2 - Les zones humides ponctuelles et leurs bordures

#### 3.1.2.1 - Des milieux traditionnellement ancrés sur le bassin versant

Ces dépressions naturelles ou artificielles sont caractérisées par leur fonctionnement propre : de quelques dizaines de centimètres de profondeur et d'une superficie de quelques dizaines de m<sup>2</sup>, elles sont en eau toute ou une partie de l'année suivant la fonction à laquelle elles sont destinées. On distingue différents types de zones humides ponctuelles : dans un premier temps les mares (**Figure 10** - Mare prairiale à Rubrouck), le plus souvent prairiales et dont la présence va



**Figure 10** - Mare prairiale à Rubrouck

généralement de pair avec l'abreuvement des bêtes, et dans un second, les plans d'eau et les étangs (**Figure 11** - *Butomus umbellatus* sur une hutte de chasse à Houtkerque). Ces derniers, globalement de plus grande superficie, sont caractérisés par des eaux plus profondes : contrairement aux mares, une activité humaine est clairement discernable au sein de ces milieux (chasse, pêche, activités nautiques, baignade...).



**Figure 11** - *Butomus umbellatus* sur une hutte de chasse à Houtkerque

Il est possible d'observer de nombreuses espèces végétales particulièrement intéressantes aux abords de ce type de zones humides. Il est fréquent de rencontrer *Œnanthe aquatica*, l'Œnanthe aquatique au sein de certaines mares, espèce protégée dans la Région. A plusieurs reprises, une espèce aquatique herbacée de la famille des Butomacées a été rencontrée : le Jonc fleuri ou Butome à ombelle (*Butomus umbellatus*). Particulièrement remarquable par son esthétisme, elle est parfois plantée comme espèce d'ornement malgré son statut de protection à l'échelle régionale. Enfin, soulignons les multiples intérêts annexes portés par ces espaces : qu'ils soient paysagers (citons notamment les paysages flamands typiques marqués par la mare entourés de saules têtards) ou économiques (loisirs pêche ou chasse, récolte de roseaux...), les mares, étangs et autres lacs constituent un patrimoine naturel à enjeux incontournables.

Il est à noter que la répartition de ce type de milieu est généralisée sur l'ensemble des communes du bassin versant (**Carte n°4b** - Présence communale de l'habitat « Zone humide

ponctuelle »), avec une concentration plus élevée à l'aval de l'Yser, l'amont étant particulièrement imprégné de l'empreinte agricole.

### 3.1.2.2 - Vers une gestion équilibrée de sites anthropisés

Selon la gestion qu'il est fait de ces milieux, ces zones montrent de réels intérêts écologiques de par leurs caractéristiques physiques, biologiques ou hydriques. Elles constituent des zones refuge et des sites de reproduction privilégié pour de nombreuses espèces d'amphibiens et d'oiseaux, et, lorsque le milieu n'est pas trop eutrophisé, abritent de multiples espèces végétales remarquables. L'ensemble de ces espèces spécialisées est directement lié à aux usages qu'il est fait des sites, qu'ils soient passés (abreuvoirs, réserves d'eau pour les forges, lutte contre les incendies, eau domestique, rouissage du lin ou du chanvre, etc.) ou contemporains (lagunage et exploitation de la capacité d'épuration, rôle pédagogique et éducatif, pratiques cynégétiques et loisir pêche, etc.).

L'important, en termes de recommandations de gestion, est d'éviter le comblement de la cuvette et de limiter la fermeture du milieu par les arbres. Il paraît également intéressant, lorsqu'il s'agit de zones destinée à l'accueil de public, de gérer l'espace de façon différenciée et de ne pas faucher la végétation aux limites de la surface en eau. Une fauche tardive et exportative est alors conseillée tout en laissant la végétation de la bordure du point d'eau se développer. Il faudrait également limiter la pulvérisation de produits phytosanitaires aux abords de l'eau (protection du public, de l'environnement en général, de la faune, de la flore) et éviter le piétinement et la sur-fréquentation des berges du point d'eau. Cette gestion est à envisager en partenariat avec les acteurs locaux et les usagers des sites : les agriculteurs propriétaires des prairies pour les mares, les associations environnementalistes, de pêche, de chasse, de randonneurs etc., pour les sites destinés à l'accueil du public. Toute la problématique de la gestion de ces espaces réside dans l'équilibre entre l'usage qu'il en est fait et la préservation des milieux.

### 3.1.3 - Les zones humides boisées

#### 3.1.3.1 - Une représentation relativement limitée

Les bois humides présents sur le bassin versant de l'Yser sont rarement des boisements spontanés : ils résultent pour la plupart de la plantation par l'Homme d'espèces arborescentes. La

strate herbacée (**Figure 12** - Espèces végétales des lisières et forêts humides) y est, quant à elle, clairsemée en raison de l'ombrage.

Néanmoins on observe diverses espèces de Carex (*Carex pendula*, *C.*

*cuprina*, *C. riparia*) et de Joncs. Lorsqu'il s'agit de

ripisylves, le boisement se compose majoritairement de Saules et d'Aulnes, plus rarement de Frênes. Pour les

bois les moins humides, on observe, au sol, un tapis de

Pervenche couchée (*Vinca minor*), de Jacinthe des bois

(*Hyacinthoides non-scirpta*) ou de Primevère élevée

(*Primula eliator*). Pour les plus humides, l'Ail des

ours (*Alium ursinum*), le Populage des Marais (*Caltha*

*palustris*), et l'Epilobe hérissée (*Epilobium hirsutum*)

colonisent le milieu. Pour les boisements en cours, davantage

spontanés, on observe plus généralement des rejets d'Aulne

(*Alnus glutinosa*) ou de Saule (*Salix sp.*) coloniser une prairie

humide non fauchée régulièrement, moins fréquemment des sujets de Frêne (*Fraxinus excelsior*).

Notons que ces dernières zones, même si des sujets ligneux ont été relevés, n'ont pas été considérées comme « zones humides boisées » (mais comme « prairie humide ») du fait de leur

abondance somme toute relative (il a néanmoins été mentionné sur la fiche correspondant que la fermeture du milieu est un élément susceptible d'influencer l'évolution de la zone).

Les linéaires de ripisylves quant à eux restent extrêmement limités sur l'Yser et ses affluents, observation à mettre en corrélation avec la prépondérance de l'activité agricole et de l'omniprésence des espaces cultivés, et ce, même le long des cours d'eau autrefois occupé par des prairies ou des prés de fauche. L'action entreprise par le Pays des Moulins (plantation de ripisylve et de haies champêtres, inventaire des arbres remarquables, sensibilisation et communication...) et les orientations prises par certaines communes du bassin pour replanter certaines haies font figure de précurseurs et peuvent renverser la tendance à la disparition de ces linéaires.

Au final, la représentation de ce type d'habitat reste véritablement insuffisante puisque, mis à part les deux bois principaux de *Saint Acaire* (Houtkerque) et de *Beuvoorde* (Steenvoorde), les surfaces occupées par ces zones humides boisées sont minimales (**Carte n°4c** - Présence communale de l'habitat « Zone humide boisée »).



**Figure 12** - Espèces végétales des lisières et forêts humides

### 3.1.3.2 - La restauration des milieux comme levier

Même si le bassin versant conserve des espaces boisés, la gestion, à l'heure actuelle est plutôt orientée vers une restauration de milieux boisés humides car il paraît nécessaire de reconquérir des espaces à boisement spontané afin de tendre à une réhabilitation de corridors biologiques cruellement manquants sur le territoire de l'Yser et de ses affluents. Il est possible d'envisager une collaboration étroite entre les associations de chasses désireuses de restaurer des milieux propices à la prolifération du gibier, et les associations naturalistes, Conservatoire Botanique, CPIE ou Conservatoire des Sites Naturels luttant contre l'érosion de la biodiversité locale. Cette va bien évidemment de pair avec une conservation des bois humides existants, l'objectif étant alors de favoriser la plantation d'espèces locales lorsqu'il y a repeuplement, et d'entretenir un peuplement d'arbres d'âges différents. L'idéal tend à ne pas exporter le bois mort afin de favoriser les insectes xylophages mais aussi certaines espèces d'oiseaux (Pics notamment) qui en dépendent.

Sous l'impulsion du SAGE de l'Yser, porté par l'USAN, il est également envisageable d'aborder la question centrale de l'acquisition foncière le long des cours d'eau afin de recréer et d'entretenir un réseau de ripisylve assurant ainsi une continuité écologique primordiale. Précisons par la même occasion l'importance que gardent actuellement les bandes enherbées de part et d'autre des cours d'eau : en effet, lorsque la gestion exercée sur ces espaces est réfléchi, il n'est pas rare d'observer une diversité végétale extrêmement intéressante inférant à ces milieux un potentiel remarquable.

### 3.1.4 - Les zones humides artificielles

#### 3.1.4.1 - Un panel de zones disparates

La définition de ce type de zones humides reste ambiguë puisqu'il paraît difficile, à ce jour, sur le bassin versant de l'Yser, d'observer des espaces vierges de l'empreinte de l'Homme : autrement dit, tous les espaces sont artificiels. Néanmoins, elle regroupe l'ensemble des zones effectivement humides d'un point de vue de la végétation située sur des espaces fortement artificialisés ou anthropisés. Sont alors pris en compte les délaissés ou remblais de TGV (**Figure 13** - Epilobe en épi sur un



**Figure 13** - Epilobe en épi sur un délaissé de TGV à Bavinchove

délaissé de TGV à Bavinchove) ou d'autoroutes, les anciennes voies de chemins de fer, les bassins de rétentions d'eau, les espaces de loisirs (zones de tir à l'arc, espaces de détente, les zones de campings laissées à l'abandon...), etc. Il en résulte une présence communale de ce type d'habitat assez originale puisqu'elle se cale sur certaines infrastructures linéaires ou milieux urbains extrêmement artificialisés (**Carte n°4d** - Présence communale de l'habitat « Zone humide artificielle »).

La végétation qui se développe sur ce type de zones est particulièrement intéressante et variée : parfois, sur une même zone, on observe une colonisation par des espèces xérophiles et/ou thermophiles côtoyant une végétation typiquement hygrophile. Sur des remblais ou des ballasts par exemple, on observera des tapis de *Sedum acre* (**Figure 14** - Tapis de *Sedum acre* sur remblais l'ancien site SNCF d'Oxelaëre), l'Orpin âcre, ou de Vipérine commune (*Echium vulgare*), tandis que sur les parties les plus basses de cette même zone on rencontrera



**Figure 14** - Tapis de *Sedum acre* sur remblais l'ancien site SNCF d'Oxelaëre

*Dactylorhiza praetermissa*, l'Orchis négligé, la Cardamine des prés (*Cardamine pratensis*), des Massettes, des Roseaux... A trois reprises une espèce d'Orchidée protégée dans la Région, l'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*), a été observée sur ce type d'habitat. Cette espèce, bien qu'elle demeure plutôt mésohygrophile, côtoyait alors de grandes roselières souvent entourée de zones à Laîche cuivrée (*Carex cuprina*).

Lorsqu'il s'agit de délaissés et de zones laissées à l'abandon ou en friche, l'évolution du site, d'autant plus quand sa superficie est élevée, est particulièrement intéressante à suivre puisqu'elle aboutit généralement à une mosaïque d'écosystèmes originaux et variés, à une d'observation abordable.

#### 3.1.4.2 - Gestion d'une mosaïque de micro-habitats extrêmement variés

L'intérêt de ces zones est indéniable : d'une part, au vu de leur fonction première qui leur est conférée, lorsqu'il s'agit de bassin de rétention d'eau par exemple (lutte contre les inondations et l'érosion des sols, réserve d'eau...) et d'autre part à travers les richesses écologique et biologique observables (réservoirs d'une très grande biodiversité) quand elles apportent une contribution floristique originale. Ces zones humides artificielles sont caractérisées

par des usages passés (zones ayant servi à la construction d'infrastructures) ou présents quand elles sont destinées aux loisirs ou quand elles permettent la lutte contre les inondations.

Avec cette grande disparité de zones humides, il est délicat d'énoncer des recommandations de gestion extrêmement précises. Pour certains milieux dont l'évolution n'est pas contrôlée, il reste préférable, lorsqu'une flore remarquable de la strate herbacée est identifiée, d'éviter la fermeture totale du milieu et la colonisation par les ligneux qui induiraient l'impossibilité pour cette strate de se développer.

Lorsque les zones humides sont vouées à l'accueil du public, les risques de prélèvement de la faune ou de la flore, de piétinement ou de décharges intempestives sont plus élevés et doivent être pris en compte. Il paraît donc nécessaire de mettre en œuvre les mesures adéquates pour remédier à ces conséquences : sensibilisation et communication, mise en place de parcours strictement délimités, protection renforcée de la flore protégée ou menacée...

Enfin, pour les espaces rendus humides par la fonction du site (bassins de rétention, zones naturelles d'expansion de crues...) : l'objectif premier de ces zones étant hydraulique, la préservation de la biodiversité est secondaire mais reste bien évidemment compatible. L'entretien des bassins (**Figure 15** - Entretien d'un bassin de rétention par des bovins Highland Cattle), qui doivent rester des milieux ouverts, peut par exemple s'effectuer par le biais de pâturage (par des bovins rustiques de type Highland Cattle, des chevaux primitifs, Konik ou Polski, des ovins...), la fauche tardive puis l'exportation, la fenaison, etc.



**Figure 15** - Entretien d'un bassin de rétention à Oudezeele par des bovins Highland Cattle

### ***3.2 - Localisation des zones humides identifiées***

#### ***3.2.1 - Cartographie des zones humides potentielles***

Les sols hydromorphes du bassin versant couvrent plus d'1/3 de ce dernier<sup>23</sup> soit plus de 130 km<sup>2</sup> (**Carte n°5** - Zones humides potentielles du Bassin Versant de l'Yser). Localisés davantage à l'aval du bassin et généralement à proximité des sols hydromorphes des vallées et

<sup>23</sup> Sur la base d'un engorgement permanent inférieur à 40 centimètres de profondeur, 36 % de la superficie totale du bassin versant de l'Yser correspondent à des sols hydromorphes.

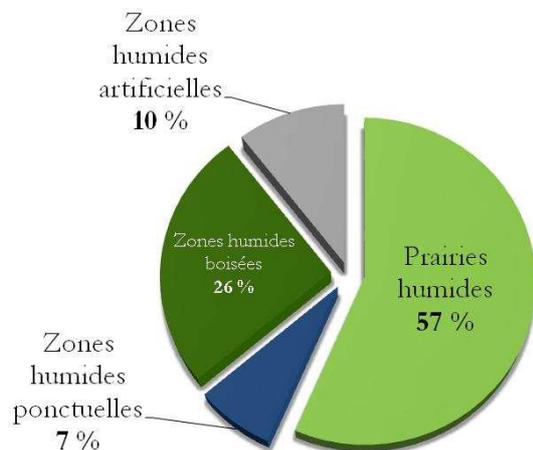
vallons correspondant aux lits majeurs des cours d'eau principaux, ces sols spécifiques correspondent donc aux territoires potentiellement humides si l'évolution des sites avait libre cours. Les zones figurant sur cette carte correspondent à une réalité de terrain qui m'a souvent été rappelée : le bassin amont se caractérise par de « meilleures terres », agronomiquement parlant, donc moins humides. Néanmoins le caractère fortement argileux des sols étant avéré et quasi-généralisé (sont exclus les Monts de Flandres aux sols davantage sablonneux et quelques buttes très ponctuelles), il est à préciser que si l'on prend en compte un engorgement entre 40 et 80 centimètres, plus de 90 % de la superficie du bassin sont concernés.

Si ce type de zones humides n'est pas exprimé sur le terrain, les zones humides effectives, elles, sont exprimées et observables grâce à la végétation hygrophile qui les caractérise : les prospections de terrain aboutissent véritablement sur les résultats suivants.

### 3.2.2 - Cartographie des zones humides effectives

Au vu de cette seconde cartographie (**Carte n°6 - Zones humides effectives du Bassin Versant de l'Yser**), deux éléments paraissent prépondérants. Le premier réside dans le contraste évident avec la carte précédente. De plus de 130 km<sup>2</sup> (ou 13 000 ha) de zones humides potentielles, on passe à 440 ha de zones humides effectives, soit environ 30 fois moins. Ces dernières représentent ainsi 1,2 % de la superficie totale du bassin versant.

Ainsi, 199 zones humides ont été identifiées selon le schéma suivant (**Figure 16 - Répartitions de la superficie des zones humides au sein du bassin versant**) : les prairies humides représentent plus de la moitié de cette superficie avec 57 % (soit 250 ha environ), viennent ensuite les zones humides boisées pour 26 % (soit 110 ha dont 75 environ représentés par les bois de Saint Acaire et de Beauvoorde), pour ce qui est des zones humides dites artificielles, elles couvrent 10 % de la superficie totale (ou une cinquantaine d'hectares).



**Figure 16** - Répartitions de la superficie des zones humides au sein du bassin versant

Enfin, les zones humides ponctuelles, qui atteignent le chiffre de 7 % restent mal prises en compte puisque les mares figurent comme des entités ponctuelles et non de surface (absence de cartographie précise) donc ce pourcentage est largement sous-évalué.

A ce propos, les mares constituent le second élément remarquable. En effet, le réseau apparaît ici particulièrement dense (1 617 mares recensées), couvrant ainsi la totalité du bassin. Ce schéma témoigne ainsi de l'importance d'une conservation attestée de ces milieux extrêmement présents sur le territoire de l'Yser.

### 3.2.3 - Localisation des espèces patrimoniales

Au cours des inventaires de terrain, cinq espèces protégées (protection régionale Nord - Pas de Calais) ont été observées sur différentes communes (**Carte n°7** - Espèces végétales patrimoniales du Bassin Versant de l'Yser). Le Scirpe des forêts, *Scirpus sylvatica* a été relevé à Godewaersvelde, à Zegerscappel, ainsi qu'à Herzeele. Deux espèces d'Orchidées sont apparues avec le printemps : pour ce qui est de l'Orchis négligé, *Dactylorhiza praetermissa*, l'espèce a été recensée dans une prairie hygrophile de Godewaersvelde et en



**Figure 17** - *Dactylorhiza praetermissa* sur prairie humide à Godewaersvelde

lisière du remblai de TGV à Oxelaère (**Figure 17** - *Dactylorhiza praetermissa* sur prairie hygrophile à Godewaersvelde). Une seconde espèce d'Orchidée, encore plus emblématique et actuellement en progression dans la région, l'Ophrys abeille, *Ophrys apifera* colonise la zone industrielle de Wormhout et les délaissés SNCF de Bavinchove et de Zuytpeene. C'est au début de l'été que le Butome en ombelle ou Jonc fleuri (*Butomus umbellatus*) a été observé sur une hutte de chasse d'Houtkerque, et sur les bords d'une grande mare prairiale à West-Cappel. Enfin, dernière espèce protégée dans le Nord - Pas de Calais à avoir été relevée, l'Œnanthe aquatique (*Œnanthe aquatica*) été présente à Esquelbecq et à Herzeele mais a vraisemblablement été omise à multiples reprises puisque souvent située au bord de mares parfois peu accessibles. Précisons finalement que l'inventaire exhaustif de la Réserve Naturelle Régionale du Vallon de la Petite Becque d'Herzeele n'a pas été effectué mais cette prairie hygrophile abrite notamment la Valériane dioïque (*Valeriana dioica*) et la Renoncule à feuilles de lierre (*Ranunculus hederaceus*), espèces toutes deux protégées et menacées dans la région.

Pour ce qui est du relevé des végétaux remarquables, de nombreuses espèces sont concernées : *Lychnis flos-cuculi*, *Caltha palustris*, *Juncus acutiflorus et conglomeratus*, *Luzula campestris*, *Centaurium erythraea*, *Hypericum dubium*, *Ajuga reptans* *Orobanche minor*... Tous les résultats de ces relevés figurent dans la Fiche du Tronc Commun National correspondant à la zone.

Une fois encore la dichotomie amont/aval transparait sur cette carte et certaines becques semblent plus préservées : citons notamment la Moe Becque et la commune de Terdeghem et l'amont de la Vleter Becque à Godewaersvelde qui conservent des prairies humides le long des cours d'eau.

## CHAPITRE IV - DISCUSSION

---

### 4.1 - Le cadre de l'étude : un atout majeur

#### 4.1.1 - L'intérêt d'une démarche participative

La volonté du SAGE de travailler en totale concertation avec les acteurs locaux est primordiale. L'intérêt du travail effectué avec les délégués en amont de l'inventaire de terrain réside dans la participation avérée de ces acteurs et dans le partage réciproque des connaissances. Ces échanges, plus ou moins longs, plus ou moins aboutis, constituent une expérience extrêmement formatrice puisqu'ils permettent la confrontation d'avis parfois divergents sur certains points. De plus, il est nécessaire de souligner l'enthousiasme de la grande majorité des personnes rencontrées, qu'il s'agisse des délégués avec qui un rendez-vous était pris au préalable mais également de l'ensemble des riverains croisés sur le terrain. Ceci illustre parfaitement l'intérêt porté par une telle démarche dont l'aboutissement a parfois été corrélé à une certaine prise de conscience de la grande diversité des milieux recherchés.

C'est également le suivi de l'avancement du stage par une commission technique regroupant différents professionnels<sup>24</sup> susceptibles de critiquer et de faciliter l'orientation prise par l'étude. Cette réunion, qui s'est tenue le 12 mai, avait pour objectif de prendre en compte les objections techniques aux premiers retours d'expériences suite aux visites de sites. En outre, la Commission Thématique « *Préservation et mise en valeur des milieux aquatiques et du patrimoine naturel* », l'une des trois commissions thématiques constitutives du SAGE, s'est réunie à deux reprises au cours du stage. La réunion de mi-parcours a permis de faire le point sur l'état d'avancement du stage et de transmettre aux membres de la commission les informations

---

<sup>24</sup> Etaient présent : le représentant de la DREAL Nord-Pas de Calais, de l'ONEMA, du Pays des Moulins de Flandres, du Conservatoire des sites naturels Nord et Pas de Calais, de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie, de la Fédération pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique, du Conservatoire Botanique National de Bailleul, de la MISE et de la Police de l'eau, de la Chambre d'Agriculture et du Groupement Ornithologique du Nord.

collectées jusqu'alors. Elle a constitué l'occasion pour les participants d'exprimer certaines interrogations dont la méthodologie adoptée faisait l'objet.

Enfin, il est à préciser que l'organisme d'accueil, l'USAN, bénéficie d'une notoriété indéniable auprès du monde agricole et des riverains des cours d'eau : l'approche a donc certainement été facilitée par ce paramètre (notons également qu'un véhicule de fonction estampillé USAN m'a été attribué pour l'ensemble du travail de terrain, permettant ainsi d'être directement reconnue).

#### 4.1.2 - Quelles suites à l'inventaire ?

Le travail accompli durant cette étude trouve une application très concrète dans l'exploitation des résultats : différentes suites à l'inventaire sont prévues *a posteriori*.

Dans un premier temps, l'identification des zones humides du bassin versant constitue une base d'informations inexistantes jusqu'alors et permet à la Commission Locale de l'Eau d'avoir un inventaire très large (y compris les zones humides où il y a des usages, dites potentielles).

Dans un second temps, la CLE, restera seule décisionnaire pour délimiter certaines zones humides remarquables dites Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) et Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau (ZSGE). Ce type de zonage reste particulièrement récent, la mise en œuvre est donc marginale. Néanmoins, il est possible de définir ces zones de la manière suivante : le ZHIEP constituent des zones humides où des actions spécifiques (restauration, aménagement, gestion...) sont justifiées par les fonctions et les services rendus par ces espaces dans le cadre d'une gestion intégrée du bassin versant et leur intérêt au regard d'enjeux<sup>25</sup>. Parallèlement, la délimitation de ces zones est un préalable nécessaire pour la délimitation des ZSGE dans le cadre d'un SAGE. En tout état de cause, la délimitation de ces zones doit être compatible avec les orientations du SDAGE et avec le PAGD.

Enfin, une concertation locale est envisagée afin de communiquer les résultats de l'inventaire à échelle communale ou intercommunale.

---

<sup>25</sup> Il s'agit ici de la préservation de la ressource en eau, le maintien ou la restauration de la biodiversité, la protection ou la restauration de paysages, la valorisation cynégétique ou touristique.

## 4.2 - Les limites du travail de terrain

### 4.2.1 - La temporalité de l'inventaire de terrain

#### 4.2.1.1 - La dépendance vis-à-vis de l'état végétatif

La rigueur de l'hiver 2008 a représenté un facteur limitant dans la progression de l'étude. En effet la période de sortie de terrain influe fortement sur l'état végétatif des espèces : alors que la Cardamine des Prés (*Cardamine pratensis*) fleurit au sortir de l'hiver pour disparaître totalement avant la fin du printemps, le Populage des marais (*Caltha palustris*), aisément identifiable, présente le même cas de figure. Puisque l'inventaire de terrain s'est poursuivi jusqu'au cœur de l'été, l'identification des espèces hygrophiles n'a pu se faire de la même façon à mesure que les mois s'enchaînaient. A chaque époque ses espèces caractéristiques, malgré tout, certaines restent bien plus facilement communes et observables que d'autres, ce qui biaise irrémédiablement l'évaluation.

Toutefois la période du stage correspondait au cycle biologique de nombreuses espèces hygrophiles qu'il a été possible d'observer sur l'ensemble du temps imparti : citons le Roseau (*Phragmites australis*), les Massettes (*Typha latifolia* ou *T. angustifolia*), différentes espèces de Joncacées (*Juncus conglomeratus*, *J. effusus*, *J. inflexus*, *J. bufonius*, *J. articulatus*...), certains arbres et arbustes indicateurs d'une certaine hygrométrie du sol (Aulnes, Saules, Bouleaux...). L'observation d'espèces animales indicatrices (Lépidoptères, Odonates, chants de grenouilles, etc.) a également représenté un moyen particulièrement fiable et adapté dans la recherche des sites humides. Si sur un plan purement botanique certaines difficultés ont limité l'avancée du stage, l'usage qui est fait des milieux a représenté un frein autrement plus important.

#### 4.2.1.2 - L'influence des pratiques : pâturage, fauchage et fenaison

Les pratiques agricoles et l'usage du sol restent les paramètres les plus influençant pour l'étude menée durant ces six mois. La première partie du stage n'a pas été trop concernée, en revanche la seconde, dès le milieu du printemps, n'a pas été épargnée : avec l'arrivée des beaux jours, le bétail fréquente les pâtures de façon quasi-générale (**Figure 18** - Evolution de la végétation entre le 14 mai et le 13 août, Mont Cassel). C'est au courant du mois de juin que les milieux qui n'ont pas été pâturés (prés de fauche, bordures des cours d'eau, espaces peu accessibles...) sont fauchés. Cette fin de printemps ayant été remarquablement clémente, les foins ont été faits relativement précocement, ce qui a tout de même permis à la végétation de se développer très rapidement suite aux quelques précipitations du début de l'été.

L'observation de certaines espèces de Renonculacées, présentant un caractère toxique pour le bétail est un moyen de contourner les effets du pâturage. Néanmoins la colonisation par ces Renoncules (*Ranunculus repens*, *R. sceleratus*, *R. ficaria*...)

confère aux prés une « médiocre qualité » d'un point de vue agricole : des désherbants sont généralement utilisés pour supprimer les espèces ciblées. Notons qu'il en va de même avec plusieurs espèces de Rumex ou d'Astéracées indicatrices d'humidité (*Rumex conglomeratus*, *R. sanguineus*, *R. crispus*...)

Pour ce qui est de la fauche ou de la fenaison, il est encore possible d'observer quelques espèces en lisière (le long des fils barbelés, des barrières ou des haies...), il faut alors extrapoler et considérer la zone comme humides avec, le plus souvent, l'approbation des délégués.

#### 4.2.2 - Aspect pratique limitant : l'accès aux parcelles privées

Il s'agit de l'objet de nombreuses divergences et désaccords : ce point a régulièrement alimenté les débats en commission thématique. En effet l'accès à des parcelles qui demeurent, pour la très grande majorité d'entre-elles, privées, constitue, aux yeux des agriculteurs notamment, un problème délicat. Cette question soulevée, il est possible de nuancer le débat. Dans un premier temps, un aspect pratique s'est imposé : en effet, il a été totalement



**Figure 18** - Evolution de la végétation entre le 14 mai et le 13 août, Mont Cassel

inimaginable de prévenir l'ensemble des propriétaires en personne, c'est pourquoi un affichage en mairie a été prévu afin de sensibiliser le maximum de riverain (un contact a été pris pour les parcelles les plus étendues). Ensuite, l'inventaire en lui-même n'est pas invasif puisqu'il consiste en une seule évaluation visuelle, sans relevé de végétation, sans tarière, sans utilisation d'engin, etc. : il ne représente donc pas de menace pour les cultures ou le bétail. Enfin, si le propriétaire s'est parfois rendu sur les lieux lors des prospections de terrain, il a été possible d'échanger et de communiquer sur le travail accompli.

#### *4.2.3 - Regards sur la campagne d'inventaire et hypothèses de perfectionnement*

Pour ce qui est du travail de terrain à proprement dit, une méthodologie axée sur l'examen des habitats aurait également pu être appliquée, permettant ainsi d'éliminer cette part de subjectivité attenante à l'évaluation de ce pourcentage de recouvrement. Dans ce cas, lorsque les données ou cartographies d'habitats selon les typologies CORINE Biotopes ou Prodrome des végétations de France sont disponibles à une échelle de levés appropriée (1/1000 à 1/ 25000<sup>ème</sup> en règle générale), la lecture de ces cartes ou données vise à déterminer si les habitats relevés correspondent aux caractéristiques des habitats des zones humides mentionnés dans les listes du décret. Lorsque les investigations de terrain sont nécessaires, ce qui est le cas pour l'étude des habitats du bassin versant de l'Yser puisque les données sont inexistantes, l'examen des habitats consiste à effectuer un relevé phytosociologique conformément aux pratiques en vigueur<sup>26</sup>. Néanmoins, n'ayant pas comme acquis les compétences phytosociologiques requises pour l'application d'une telle méthodologie, il a été impossible d'adopter cette approche pour effectuer l'inventaire des zones humides.

Ensuite, il pourrait être envisagé d'effectuer l'inventaire en deux temps : en effet, étaler ce type d'inventaire sur deux périodes axées sur la saison printanière (sur trois mois, d'avril à juin par exemple) afin de contourner le problème de la dépendance vis-à-vis des pratiques agricoles serait une solution efficace. Malgré tout, ce scindement implique des moyens et du temps supplémentaires à l'étude mais conclurait indubitablement sur des résultats plus fins, plus justes.

Certains SAGE ont mis en place un schéma intéressant pour le déroulement de l'inventaire des zones humides. En effet, un choix de communes dites « pilotes » a abouti sur un retour d'expérience direct, une rétrospective enrichissante. Dans le courant des prospections de

---

<sup>26</sup> Clair, M., Gaudillat, V., Herard, K., et coll. 2005 - Cartographie des habitats naturels et des espèces végétales appliquée aux sites terrestres du réseau Natura 2000. Guide méthodologique. Version 1.1. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, avec la collaboration de la Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux, 66 p.

terrain, plusieurs communes ont été sélectionnées et parcourues à deux reprises, au tout début et à la fin de la période dédiée à l'inventaire.

Malgré la petite superficie du SAGE de l'Yser (le SAGE de la Vilaine, en guise d'exemple, compte 11 190 km<sup>2</sup> contre 380 pour l'Yser...), vis-à-vis du temps imparti pour l'étude, le territoire reste très étendu compte tenu de l'absence totale de données antérieures au stage. Si ce travail de terrain a impliqué quelques discordances incontournables, il a surtout permis de côtoyer l'ensemble des acteurs locaux, et, contrairement à une approche plutôt bibliographique, favorise une démarche davantage participative sur laquelle il est nécessaire de communiquer.

### **4.3 - Entre sensibilisation et information : communication sur le stage, ses objectifs**

#### *4.3.1 - Fiches synthétisant les types de zones humides identifiées*

Quatre fiches synthétiques ont été élaborées, présentant succinctement la typologie des zones humides rencontrées sur le terrain (**Annexe F** - Fiches descriptives des types de zones humides identifiées). Elles reprennent brièvement la localisation générale des zones sur le bassin versant et, concernant la méthodologie appliquée, elles définissent le type de délimitation adopté ainsi que la végétation caractéristique rencontrée le plus fréquemment. Elles présentent l'intérêt de rappeler les usages et enjeux que les zones humides représentent et quelques mesures de gestion extrêmement simples sont suggérées. Ces fiches, sans véritablement vulgariser le thème de l'étude, s'adressent tout de même au plus grand nombre et constituent par la même occasion un point d'appui pour le SAGE s'il est décidé de développer le sujet. Au final, elles permettent d'apporter de plus amples précisions concernant la typologie des zones humides et représentent donc un complément à la plaquette proposée détaillant l'étude, ses objectifs et ses résultats.

#### *4.3.2 - Brochure explicative : l'étude en détails*

Afin d'explicitier le contenu précis de l'étude, une petite brochure (**Annexe E** - Brochure explicative : l'étude en détails), en format A4 plié en trois, a été conçue afin de synthétiser, expliciter et renseigner le déroulement et les intérêts de l'inventaire et l'exploitation de ses résultats. Elle permet d'avoir un aperçu précis de la méthodologie appliquée durant le stage, les intérêts et enjeux d'une telle étude (menaces pesant sur les zones humides, rappels des

fonctionnalités, conservation...) Cette plaquette s'adressant principalement aux élus, membres des commissions thématiques ou CLE il peut tout à fait être envisagé une diffusion à plus large échelle et notamment à l'occasion de la consultation locale.

Ces deux supports de communication s'inscrivent la politique menée par le SAGE de l'Yser et le désir d'information et de sensibilisation qui le caractérise. Notons qu'il s'agit d'ébauches à travailler plus amplement selon l'intention portée par le SAGE.

## CONCLUSION

---

Les zones humides, longtemps assimilées à des milieux insalubres et infréquentables, font aujourd'hui l'objet de multiples enjeux de conservation puisque des menaces pèsent toujours sur ces espaces hautement productifs. C'est dans ce cadre, que la démarche inhérente aux SAGE, documents établis dans la concertation, a pour objectif d'éveiller une certaine prise de conscience susceptible d'amorcer une dynamique plus équilibrée entre l'Homme et son milieu. L'intérêt propre de ces outils réside dans la jonction des études scientifiques du bassin versant avec les démarches d'information, de transmission et de consultation des acteurs locaux.

L'identification des zones humides implique un inventaire basé sur une méthodologie d'analyse ajustée : les campagnes communales, effectuées à l'échelle cadastrale (1/2 000<sup>ème</sup>) ont permis d'affiner au maximum les prospections. S'en est suivi une cartographie sous logiciel SIG à l'échelle parcellaire, accompagnée d'une fiche renseignée et insérée dans le Tronc Commun National pour l'inventaire des zones humides. Les résultats obtenus reflètent un paradoxe évident : alors que les zones humides non exprimées ou potentielles couvrent à hauteur de 36 % (à peine 14 000 ha) la superficie du bassin versant, prairies et bois humides, zones humides artificielles et ponctuelles représentent un peu plus de 1 % (soit plus de 440 ha) du territoire. Ce constat va évidemment de pair avec une artificialisation et une anthropisation importantes du bassin (agriculture prépondérante, urbanisation croissante). En outre, la maille des mares particulièrement nombreuses sur le bassin versant met en évidence la nécessité de préserver ces milieux abritant une biodiversité souvent spectaculaire. Enfin, le relevé des espèces végétales patrimoniales représente une source de données à compléter par des études complémentaires.

L'inventaire des zones humides du bassin versant de l'Yser (soit une prospection de 39 communes ou 380 km<sup>2</sup>) constitue ainsi une base de données récoltées sur le terrain, à l'aide des riverains de l'Yser et de ses affluents. Cette approche participative est originale, en ce sens où elle implique un partage réciproque des connaissances et éventuellement une sensibilisation dans un cadre privilégié. Elle reste pourtant complexe puisqu'elle implique parfois une confrontation de prises de positions et d'avis divergents. Il revient dès à présent à la Commission Locale de l'Eau avec l'appui de la Commission Thématique « Préservation et mise en valeur des milieux aquatiques et du patrimoine naturel » de décider des mesures à entreprendre afin de tendre vers l'émergence d'une réelle préservation de ces milieux aux multiples fonctions.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

### OUVRAGES & RAPPORTS

Agence de l'eau Artois-Picardie, 2002, « Les Zones humides. Connaître, évaluer, gérer, sensibiliser », rapport du Colloque du 31 janvier 2002 à Lille.

Agence de l'Eau Artois-Picardie, 2002, « Guide pratique de détermination des plantes aquatiques à l'état végétatif du bassin Artois-Picardie », 93 p.

Association de préfiguration du Parc Naturel Régional des Monts de Flandres - Val de Lys, 1998 « Etude opérationnelle pour la préservation des prairies humides de l'Yser aval », 62 p.

BARNAUD G., 2000 « Fonctions et valeurs des zones humides » 426 p.

BARATTE J.-P., 1995, « Diagnostic et propositions d'amélioration et de gestion des prairies humides de la rivière Yser aval compatibles avec l'activité agricole », 43 p.

BERNARD P., 1994, « Les Zones Humides, Comité interministériel de l'évaluation des politiques publiques », 391 p.

BLAMEY M., GREY-WILSON C., 2003, « La Flore d'Europe Occidentale » 544 p.

BOLLENGIER B., 2007, « Finalisation de l'inventaire de terrain des zones humides remarquables du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eau du Delta de l'Aa », 59 p.

BONNIER G., DE LAYON G., 1987, « Nouvelle Flore du Nord de la France et de la Belgique », 309 p.

Comité d'Aménagement Rural de Flandre Occidentale (CARFO), 1995, « Inventaire des Mares prairiales de Flandres. Valeurs patrimoniales, Gestion, Protection », 186 p.

Comité d'Aménagement Rural de Flandre Occidentale (CARFO), 1989, « Etude intégrée de l'Yser et de ses affluents : Ey Becque et Peene Becque », 122 p.

Conservatoire Régional de Phytosociologie agréé Conservatoire Botanique National de Bailleul, 2005 « Plantes protégées et menacées de la Région Nord - Pas de Calais », 434 p.

Conservatoire Régional de Phytosociologie agréé Conservatoire Botanique National de Bailleul, 2008 « Flore de la Flandre française », 553 p.

GODET J.-D., 2004, « Guide Panoramique des Fleurs Sauvages », 254 p.

IFEN, 2004, « Inventaire des Zones Humides. Tronc Commun National », version 1, 59 p.

IFEN, 2004, « Inventaire des Zones Humides. Manuel de l'utilisateur », version 1, 71 p.

LANCHAIS B., 2004, « Les Zones humides sur le territoire du SAGE de la Sensée : Inventaire, Cartographie et diagnostic », 87 p.

Programme National de Recherche sur les Zones humides, 2005, « Caractérisation des Zones Humides », Tome 2, Cahiers Thématiques, 62 p.

Programme National de Recherche sur les Zones humides, 2005, « Gestion des Zones Humides », Tome 3, Cahiers Thématiques, 63 p.

ROTHMALER W., 2007, « Exkursionsflora von Deutschland », 753 p.

## **TEXTES OFFICIELS**

Rapport d'information (16 juin 2009) fait au nom de la délégation du Sénat pour la planification sur l'évaluation des politiques publiques concernant les zones humides, par M. Joël BOURDIN, Sénateur.

Arrêté (24 juin 2008) précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement.

Circulaire (25 juin 2008) relative à la délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement.

## **DOCUMENTS PDF**

Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse, Délimitation de l'espace de zones humides par fonction qualifiée et par type de milieux du bassin Rhône-Méditerranée  
Délimitation ZH Ecosphère - recto-verso.pdf

DIREN Rhône-Alpes, Du porté à connaissance vers la réelle prise en compte de l'intérêt des Zones Humides : une «boîte à outils» réglementaire pour contribuer à leur meilleure préservation.

DIRENRA delimitation des ZH police de leau18-09-2008MFB.pdf

Forum des Marais Atlantiques, Cahier des Clauses Techniques Particulières  
cahier\_charges\_type\_inventairesZH.pdf

MEEDDAT - ACTeon, Guide méthodologique pour l'élaboration et la mise en œuvre des Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux  
GuideSAGE\_fiches\_200807.pdf

SAGE de la Haute-Somme, CLE  
Diaporama\_Commission\_Thematique\_\_\_20.02.09.pdf

## **SITES INTERNET**

SAGE du Bassin de la Vire : <http://www.sage-vire.fr/index.php?page=les-groupes-de-travail>

SAGE de la Vilaine : [http://www.lavilaine.com/telechargement/4\\_guide.pdf](http://www.lavilaine.com/telechargement/4_guide.pdf)

Inventaire National du Patrimoine Naturel : <http://inpn.mnhn.fr/inpn/biodiv/znieff/index.htm>

## **ANNEXES**

---

**Annexe A** - Lettre d'information aux communes concernant la réalisation de l'étude

**Annexe B** - Fiche synthétique Tronc Commun National

**Annexe C** - Fiche Tronc Commun National, l'exemple de la « Roselière et Prairie de la Savane »  
à Zegerscappel

**Annexe D** - Fiches descriptives des types de zones humides identifiées

**Annexe E** - Brochure explicative : l'étude en détails

## SUMMARY

---

Wetlands, which possess remarkable natural holdings and primary functionalities what water management concerns, are today threatened for several reasons since they are often considered as unproductive areas. The SAGE (“Water Development and Management Plan”) instilled policy at the catchment area scale aims to make this tendency evolve, from this point of view of local actors consultation.

In the context of its elaboration, the Yser’s (Nord - France) SAGE, wanted to identify, localize and characterize present wetlands in the catchment area, and wished to lead a field inventory in order to synthesize the local state. This work is essential since it is situated upstream the management measures considered for these fragile areas conservation.

*Keywords* : Wetlands, Inventory, Catchment area, Consultation