

Évaluation des services rendus par les zones humides

Dans le bassin Artois-Picardie

ÉTUDES DE CAS
LE SECTEUR DE LA LYS

AVRIL 10



Les zones humides de la vallée de la Lys : cas des pâtures d'Aire et du Marais Pourri

I- Présentation physique

I-1. Présentation générale du bassin versant



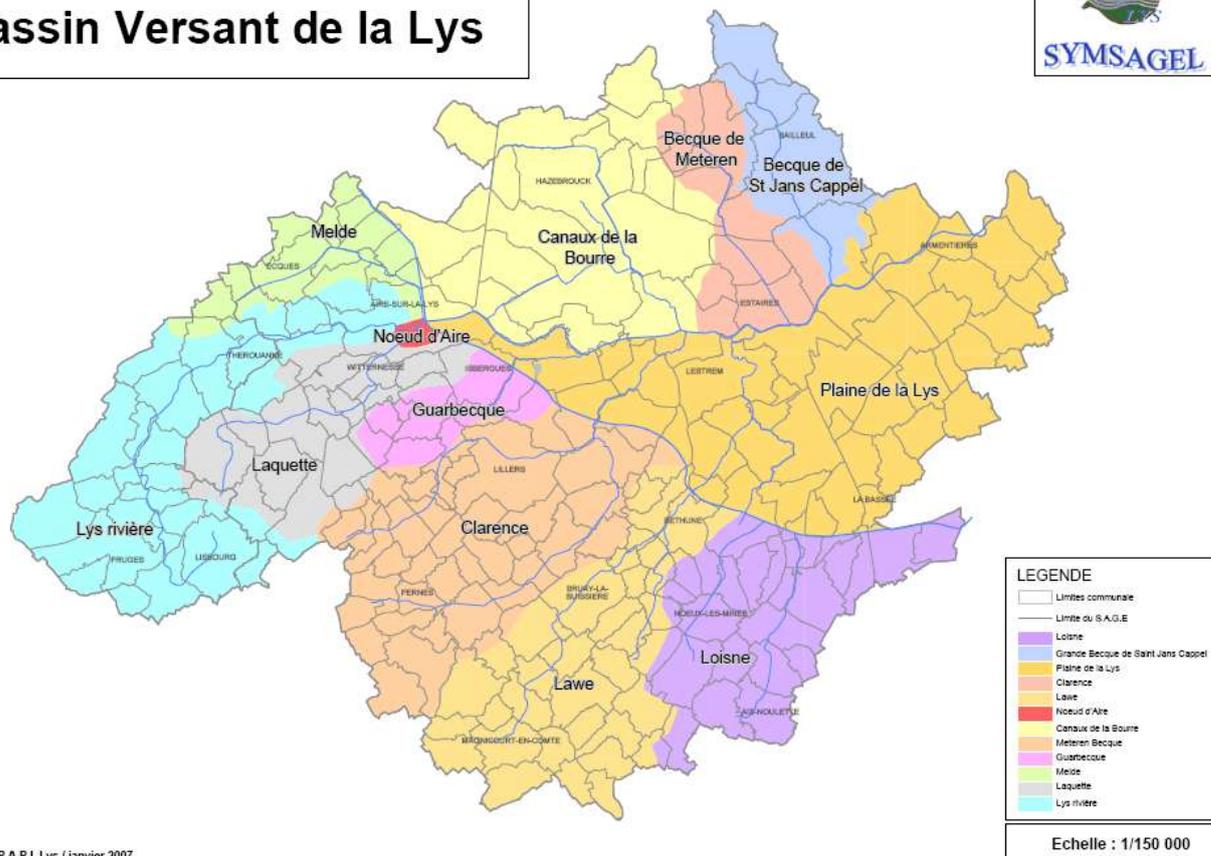
Figure 1 : Situation du bassin versant de la Lys (source : AEAP)

Le bassin versant de la Lys, d'une superficie de 1 800 km², est situé dans le Nord-Pas-de-Calais (cf. figure 1).

On distingue 12 sous bassins versants dont la superficie varie de 80 à 300 km² (cf. figure 2). Le bassin versant de la Lys se compose à la fois de territoires ruraux à faible densité de population (vallée de la Lys rivière) et de territoires très urbanisés (ex-bassin minier, hors zone d'étude). Le territoire compte 514 000 habitants, soit une densité de 295 habitants/km².

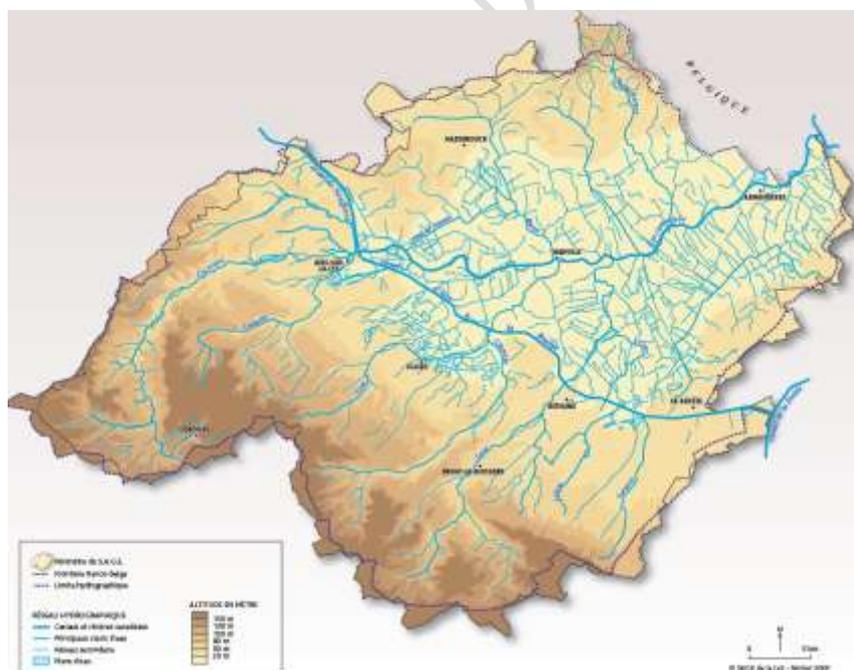


Bassin Versant de la Lys



érence : P.A.P.I Lys / janvier 2007

Figure 2 : Bassin versant de la Lys et sous bassins versants (source : Symsagel)



La Lys prend sa source à Lisbourg dans les collines de l'Artois et se jette dans l'Escaut à Gand, après avoir parcouru 195 kilomètres. Dans la partie française, elle se compose de la Lys rivière, de sa source à Aire-sur-la-Lys, et de la Lys canalisée en aval d'Aire-sur-la-Lys (cf. figure 3).

Figure 3 : Réseau hydrographique et altimétrie (source : SAGE Lys)

On peut constater que le réseau hydrographique du bassin de la Lys est particulièrement dense dans sa partie orientale. Les nombreux petits cours d'eau et canaux qui la composent résultent des caractéristiques géologiques et pédologiques de cette zone. La partie sud au contraire présente un réseau hydrographique beaucoup moins dense, caractérisé par des rivières plus encaissées dans les formations rocheuses.

Les principaux affluents de la Lys sont la Traxenne, l'Oduel, la Melde du Pas-de-Calais, la Petite Lys, La Melde du Nord, la Bourre, la Meteren Becque, la Grande Becque de Saint Jans Cappel et la Becque de Steenwerck en rive gauche et, en rive droite, la Laquette, la Laque, le Guarbecque, la Busnes, La Clarence et la Lawe.

On peut distinguer :

- ✦ Des petites rivières affluentes de la Lys, qui descendent des coteaux, et qui débouchent sur la vallée,
- ✦ A l'endroit du débouché, des zones de transition riches en zones humides,
- ✦ La plaine de la Lys elle-même qui a subi de par le passé un certain nombre d'opérations de drainage. Les zones humides y sont donc considérées comme « relictuelles ».

On trouve, en sous-sol, la nappe des craies du Sénonien et du Turonien supérieur. La nappe souterraine est exploitée pour l'alimentation en eau. L'eau y est de bonne qualité mais la nappe superficielle et la nappe souterraine exploitée ne communiquent pas (en dehors du phénomène d'artésianisme): une couche continue et imperméable recouvre, en effet, la nappe de la craie. On ne peut donc attribuer la bonne qualité de l'eau de la nappe à la zone humide.

La craie constitue le matériau dominant du bassin versant. Elle est recouverte par des formations quaternaires sur de larges surfaces. Ces dernières, constituées principalement de limons de nature sablo-argileuse, ont tendance à se comporter comme un sol imperméable.

Malgré la densité du réseau hydrographique et une topographie favorable, le bassin versant de la Lys



compte peu de zones humides à bon potentiel écologique. En 2004, La Commission Locale de l'Eau, sous l'impulsion de sa Commission Spécialisée « Patrimoine Naturel », a souhaité doter le territoire d'un véritable outil d'action en faveur de la préservation des milieux naturels et, en particulier, des zones humides. Ainsi, un inventaire des milieux naturels et des zones humides du bassin versant de la Lys a été réalisé. Il en ressort que le territoire du SAGE de la Lys compte 38 zones humides remarquables. Elles sont généralement peu étendues puisque près de 70% d'entre elles ont une surface inférieure à 10 ha pour une surface totale de 13,7 km² soit 0,74% du territoire.

Les facteurs de destruction sont nombreux : la mise en cultures, l'intensification des pratiques agricoles, le développement de l'urbanisation et des infrastructures. Les opérations d'aménagement et d'entretien lourd des rivières, les prélèvements de ressource dans la nappe alluviale et la nappe des sables tertiaires pour l'agriculture ainsi que la création de plans d'eau peuvent également avoir des incidences sur le fonctionnement de ces milieux.

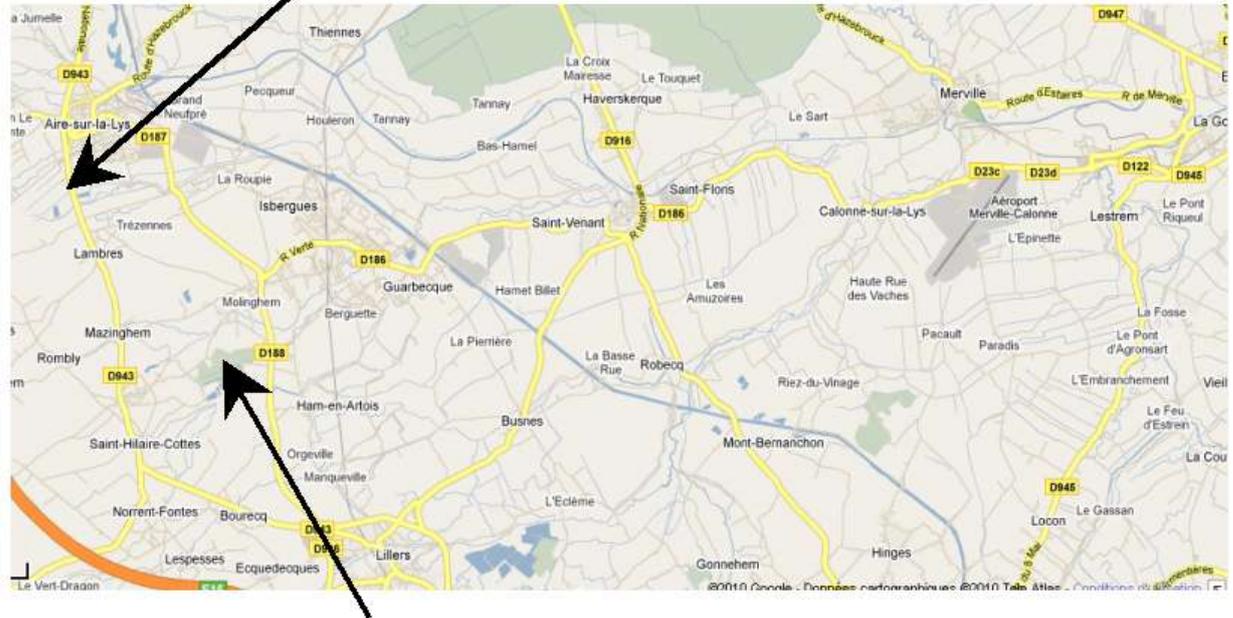
De manière générale, l'ensemble des cours d'eau du territoire est caractérisé par des composantes physiques (lit mineur, berges,...) partiellement, voire totalement dégradées. De plus, ils sont concernés par de nombreux ouvrages qui constituent, pour la plupart d'entre eux, autant de ruptures de la continuité écologique du cours d'eau.

Nous avons décidé de travailler sur deux zones humides précises de la vallée de la Lys. Il s'agit des pâtures d'Aire et du Marais Pourri (cf. figure 4).



AEAP – ÉVALUATION ÉCONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

Pâtures d'Aire



Marais Pourri

Figure 4 : Situation du Marais Pourri et des pâtures d'Aire (source : Google Map)

DOCUMENT DE TRAVAIL



I-2. Les pâtures d'Aire

D'une superficie de 121 ha, les pâtures d'Aire sont classées Zone Humide d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP). Elles sont à cheval sur les communes d'Aire sur la Lys et de Lambres (cf. figure ci-dessous)

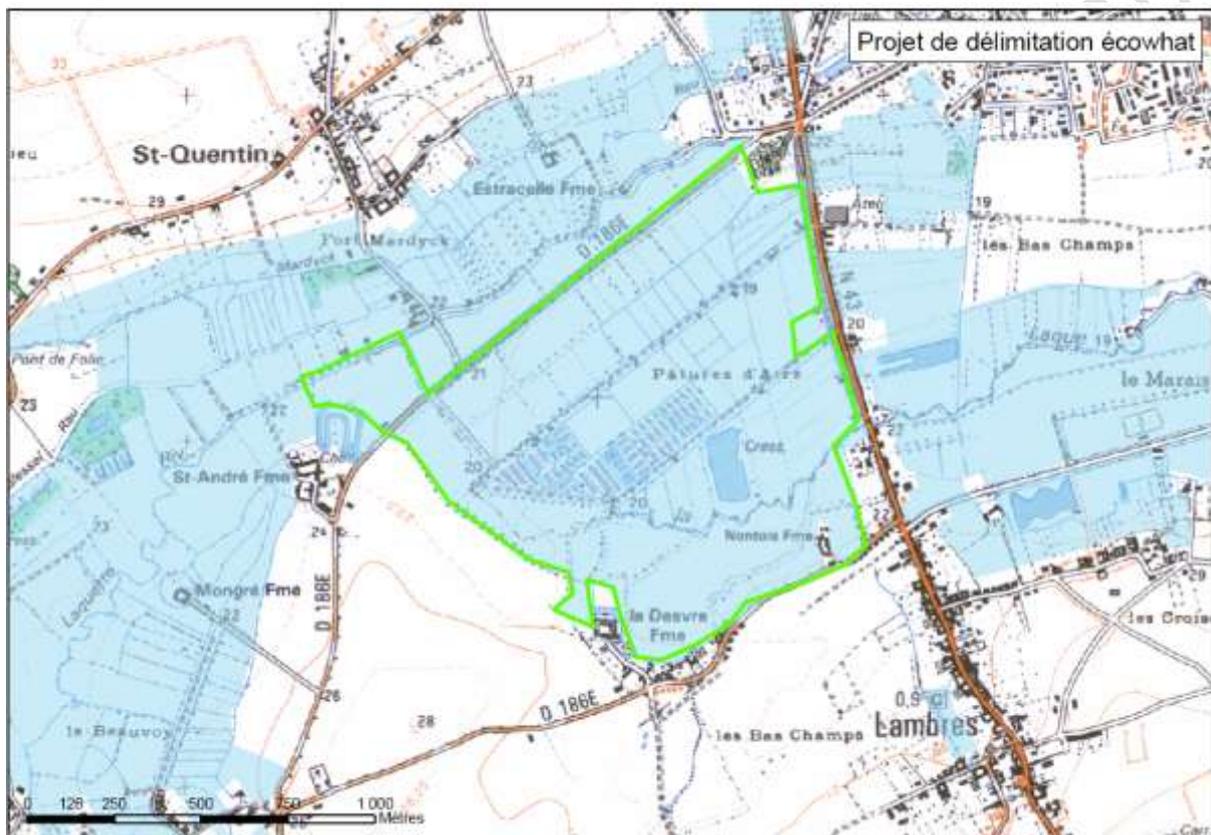


Figure 5 : Délimitation de la zone d'étude des pâtures d'Aire

C'est une petite zone de marais en rive gauche de la Laque amont. La moitié orientale du site est constituée de prairies en majorité pâturées. La moitié occidentale est dédiée à la culture de cresson (cressiculture). La présence de la culture de cresson s'explique par la localisation de plusieurs puits artésiens. On observe également la présence de quelques étangs de pêche récemment creusés. L'ensemble de la zone est fortement dégradé car drainé par un réseau

AEAP – ÉVALUATION ÉCONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

de fossés. Le potentiel en termes de patrimoine naturel est pourtant intéressant. Ces pâtures sont essentiellement en propriété privée, à l'exception d'un hectare d'anciennes cressonnières ayant fait l'objet d'une acquisition par l'Agence de l'Eau.

Cette zone d'acquisition a fait l'objet d'un inventaire. On y retrouve une faune et une flore intéressantes. En effet, on peut y retrouver trois habitats naturels remarquables, mais dont le degré de rareté et de menace est limité. Pour la flore, aucune espèce d'intérêt patrimonial n'a été recensée. Notons, tout de même, la présence d'une station de *Potamogeton zosterifolius* dans un fossé au nord ouest de la cressonnière acquise. Cette espèce est exceptionnelle, gravement menacée d'extinction et protégée dans le Nord-Pas-de-Calais. D'un point de vue faunistique, on peut souligner la nidification probable du Phragmite des joncs. Ce passe-reau typique des milieux humides est vulnérable dans le Nord Pas de Calais. Le potentiel écologique de cette zone est important. Elle constitue une « zone refuge », dans un contexte général d'utilisation des sols assez intensive. Les potentialités en termes de valorisation pédagogique de cette ancienne cressonnière sont élevées mais, pour l'instant, aucune activité de découverte n'est organisée.

DOCUMENT DE TRAVAIL



I-3. Le Marais Pourri

Le Marais Pourri, zone humide de 137 ha, est situé à la frontière des communes d'Ham et Norrent-Fontes.



Il est composé de parcelles maraîchères, de cressonnières, de bois, d'anciennes tourbières, d'une roselière et d'un cours d'eau alimenté par des puits artésiens. Cette zone humide abrite une faune et une flore exceptionnelles. Des panneaux pédagogiques situés sur le site exposent cette richesse. Une plate-forme observatoire permet même d'observer à loisir la faune et la flore du marais. Le Guarbecque, affluent de la Lys, prend sa source au niveau du Marais Pourri. Il est important de noter que, contrairement aux Pâtures d'Aire, le Marais Pourri est une zone humide bien préservée.

Figure 6 : Marais Pourri (source : Office du tourisme intercommunal du Lillérois)



Figure 7 : Marais pourri (source : Office du tourisme intercommunal du Lillérois)



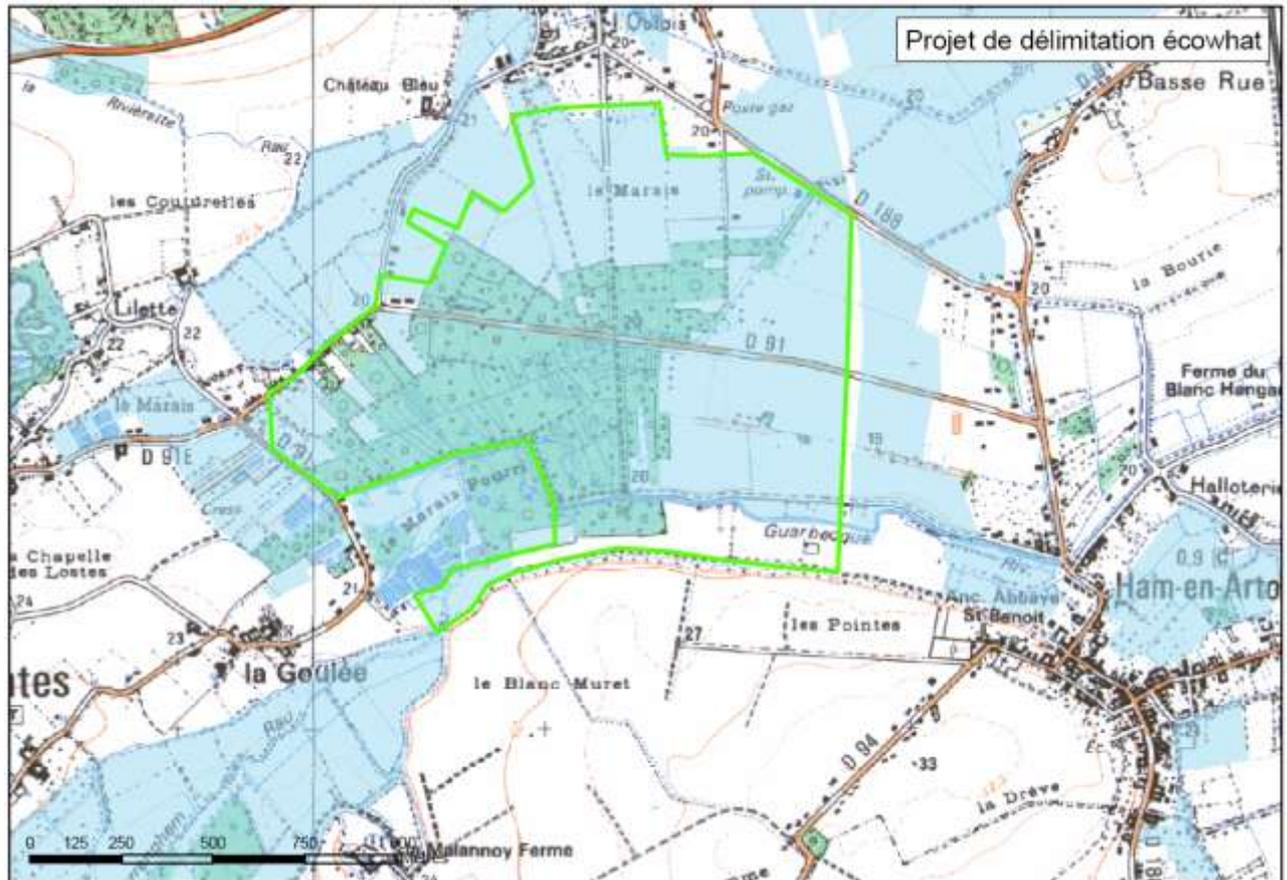


Figure 8 : Délimitation de la zone d'étude du Marais Pourri

DOCUMENT DE



II- LES PATURES D'AIRE ET LE MARAIS POURRI : DES ZONES D'EXPANSION DES CRUES CAPITALES

II-1. Problème d'inondations sur la vallée

Les inondations constituent un phénomène naturel ancien concernant une grande partie de la vallée de la Lys, et récurrent ces dernières années (1993 et 1999). Cette situation résulte de la conjonction de plusieurs facteurs défavorables. Les plus importants sont :

- ✦ la capacité limitée du lit mineur face aux volumes d'eau à évacuer et à l'accroissement du ruissellement,
- ✦ la présence de nombreux ouvrages qui augmentent les débordements en faisant obstacle aux écoulements,
- ✦ la remontée de la nappe phréatique, localement, qui peut venir accroître l'inondabilité,
- ✦ la diminution des zones d'expansion des crues et notamment la destruction de zones humides.

De plus, la ville d'Aire sur la Lys constitue un nœud hydraulique unique dans la région. Les ouvrages permettent notamment de mettre en contact la Lys rivière, la Lys canalisée et le Canal à grand gabarit. Les interrelations entre ces trois réseaux modifient le régime naturel de la Lys et artificialisent son fonctionnement en crue. La Laquette, affluent de la Lys, a connu trois crues décennales en un an.

Les crues constituent une menace sérieuse pour les zones habitées de la vallée. Elles ont généralement lieu durant la période hivernale (entre octobre et mars) et sont généralement brèves avec une durée de 2 à 4 jours. Ces crues ont pour origine principale des événements pluvieux particulièrement forts sur le plateau, pouvant durer plusieurs jours. Il faut également souligner l'importance du ruissellement du fait d'une couverture limoneuse.



AEAP – ÉVALUATION ÉCONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

Pour mieux gérer les zones inondables et tenir compte du risque inondation dans la réglementation de l'occupation des sols, un Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) a été mis en place. Il a été depuis, remplacé par un Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI). Dans ce cadre, il a été établi qu'afin de lutter contre les inondations, il est important de stocker une partie des volumes pour écrêter les crues (données DIREN Nord Pas de Calais).

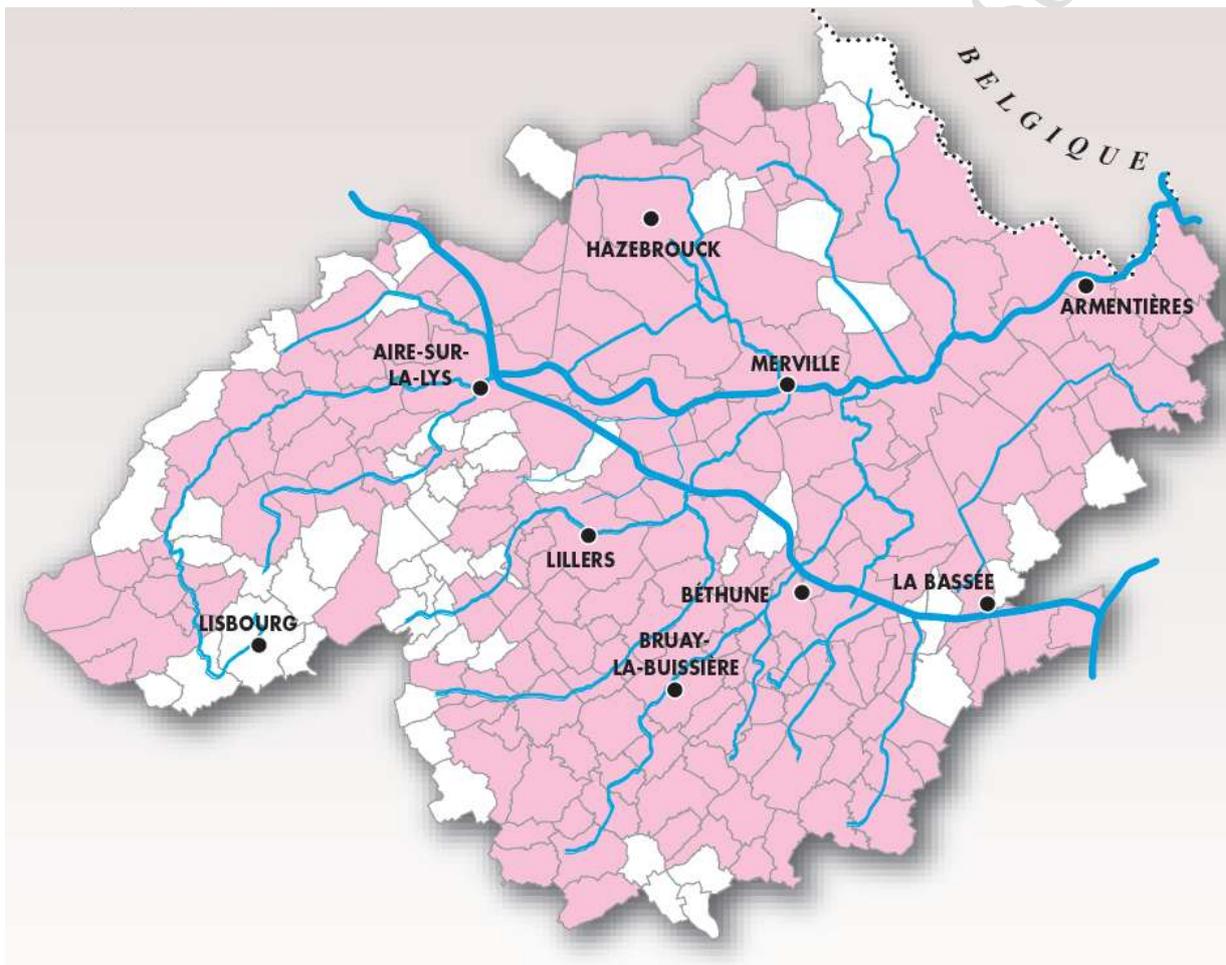


Figure 9 : Communes pour lesquelles un PPRI avait été prescrit (source : SAGE Lys)



II-2. Notion de champ d'expansion naturel des crues

Les Pâtures d'Aire et le Marais Pourri sont des champs naturels d'expansion des crues. Les champs naturels d'expansion de crues ont une fonction hydraulique majeure : celle d'amortir, étaler, réduire ou encore atténuer les inondations à l'aval. Les deux hydrogrammes schématisés ci-dessous expriment ce phénomène. Avec le potentiel de rétention, de ralentissement, de stockage des crues, après les précipitations (gauche de l'axe temps), l'eau monte lentement, et reste haute plus longtemps (courbe bleue). Sans ce potentiel, l'eau monte plus vite et plus haut, et baisse plus vite (courbe marron).



Bien que cela n'ait pas été mesuré de façon précise, les champs naturels d'expansion de crues situés aux abords des cours d'eau du SAGE de la Lys ont tendance à régresser en raison de la multiplication des merlons, des bourrelets de curage, des endiguements volontaires ou encore des obstacles d'intérêt particulier qui conduisent à limiter, voire supprimer, la fonctionnalité de ces champs d'expansion.

Figure 10 : Hydrogrammes avec ou sans zone d'expansion des crues

Les modes d'occupation et d'utilisation de ces zones influencent directement leur capacité d'amortissement (végétation, obstacles à l'écoulement, présence ou absence de drainage,...). De plus, cette fonction de rétention est étroitement tributaire des communications avec les cours d'eau. Si celles-ci ont été limitées ou supprimées, le champ d'expansion peut perdre tout ou partie de sa fonctionnalité. C'est actuellement le cas pour les Pâtures d'Aire.

En effet, il y a 15 à 20 ans, la Laquette a été endiguée au niveau des Pâtures d'Aire de façon à protéger les pâtures voisines. Lorsque la Laquette est en crue, même modeste, le niveau d'eau en entrée d'Aire sur la Lys est alors très supérieur au niveau des pâtures. Ces

dernières restent très peu inondées. Seuls 20 000 m³ d'eau sont stockés pour un potentiel de 300 000 m³. Les flots non débordés vont dès lors grossir les débits en aval, notamment au niveau du nœud d'Aire (ou convergent 8 cours d'eau ainsi que le canal à Grand Gabarit en connexion avec la Lys) et de la Lys canalisée.

Le Marais Pourri, quant à lui, permettrait un stockage de 300 000 m³. Cependant, le stockage « fréquemment » mobilisé n'est que de 100 000 m³.

II-3. Projet de mise en place de ZEC sur la vallée de la Lys

L'action principale du PAPI mis en place (cf. plus haut) est de définir plusieurs Zones d'Ecrêtement des Crues (ZEC). Le Marais Pourri et les Pâtures d'Aire font partie des dispositifs de stockage les plus importants du PAPI (le stockage moyen de l'ensemble des ZEC prévues est de 64 000 m³). Ces aménagements permettront de limiter la fréquence de débordement des crues.

Marais Pourri

Le projet, au niveau du Marais Pourri, ne consiste pas à créer de sur-stockage dans l'absolu, mais de mobiliser plus souvent l'ensemble du stockage qui ne fait naturellement, à ce jour, que lors des plus fortes crues. Il s'agit, concrètement, de rehausser légèrement la partie aval du marais, via un merlon, d'installer deux ouvrages avec vannages, de créer un fossé le long d'une route nationale et de mettre en place trois buses. Les contraintes locales se limitent à une route et chemins ainsi que quelques habitations. Le volume total mobilisable serait alors de 300 000 m³. Les deux cartes ci-dessous donnent une idée du futur champ d'expansion du marais. Cette ZEC permettra de protéger la commune d'Ham-en-Artois des inondations.



AEAP – ÉVALUATION ÉCONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

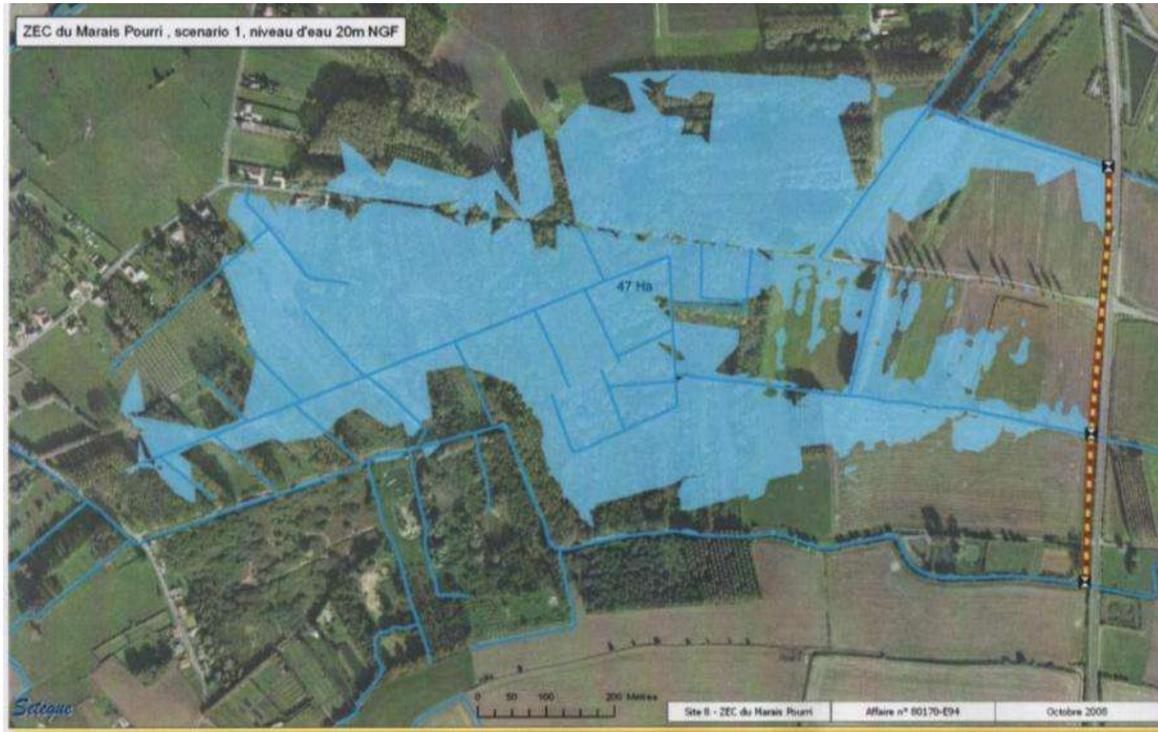


Figure 11 : ZEC du Marais Pourri, scénario 1, niveau d'eau 20m NGF (source : Symsagel)

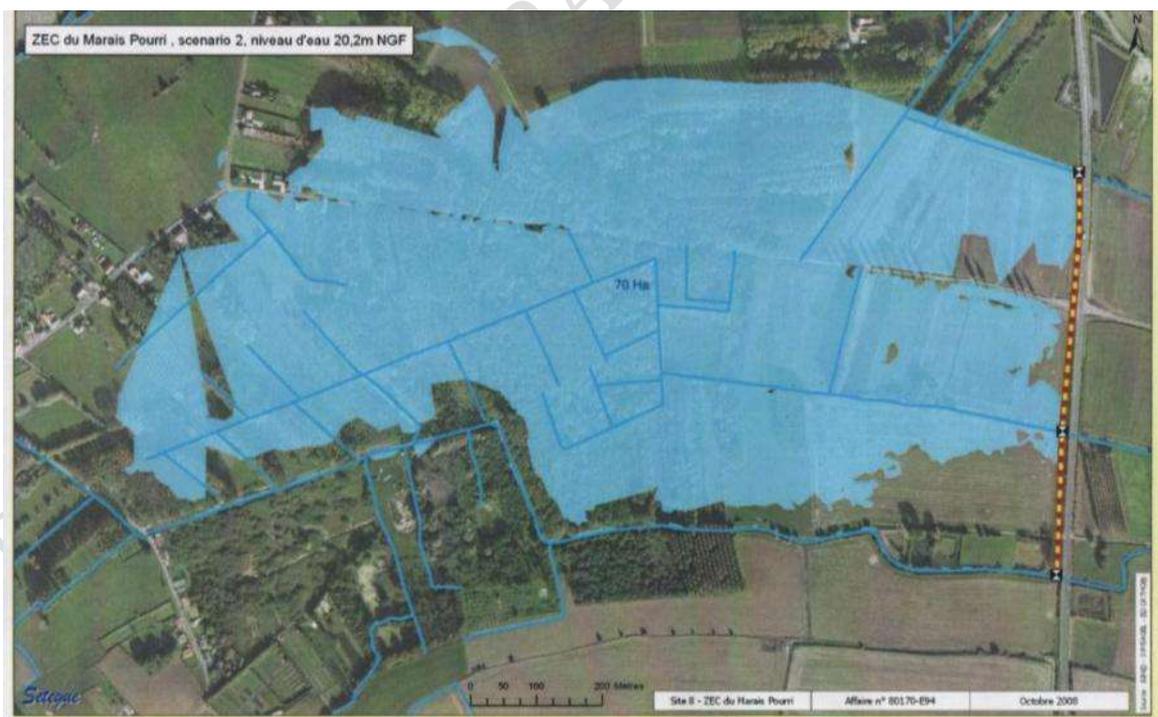


Figure 12 : ZEC du Marais Pourri, scénario 2, niveau d'eau 20,2m NGF (source : Symsagel)



Pâtures d'Aire

Le projet consiste, pour les Pâtures d'Aire à restaurer un champ naturel d'expansion des crues, c'est à dire reconquérir sa fonctionnalité d'amortissement, notamment en rétablissant la communication avec la rivière.

Ce projet est stratégique, puisqu'il doit permettre de soulager le nœud d'Aire, et donc les communes d'Aire sur la Lys, Lambres, Saint Venant et Merville, en inondant occasionnellement des pâtures humides qui ont jadis été soustraites à l'expansion des crues par endiguement de la Laquette. Ce projet se fera en concertation et en négociation avec les exploitants agricoles. Quand l'inondation "volontaire" d'une zone cultivée provoquera la perte d'une récolte, son propriétaire sera indemnisé.

Il est notamment envisagé de (cf. Figure 13) :

- ✦ Créer un déversoir vanné en rive droite de la Laquette,
- ✦ Créer un réseau de fossés,
- ✦ Endiguer le site afin de mobiliser un volume de stockage conséquent (300 000 m³),
- ✦ Endiguer les cressonnières et un captage d'eau afin de les protéger de l'inondation. La protection des cressonnières a été décidée pour d'acceptation politique du projet. Elle prive cependant le projet d'un stockage supplémentaire de 200 000 m³.

Le stockage mobilisable sera donc de 300 000 m³. Son remplissage et sa vidange seront contrôlés par des vannes. Le photomontage ci-dessous donne une idée du futur champ d'expansion des crues. On peut remarquer que la zone non inondée au centre correspond, en partie, aux cressicultures qui ont été isolées.



AEAP – ÉVALUATION ÉCONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

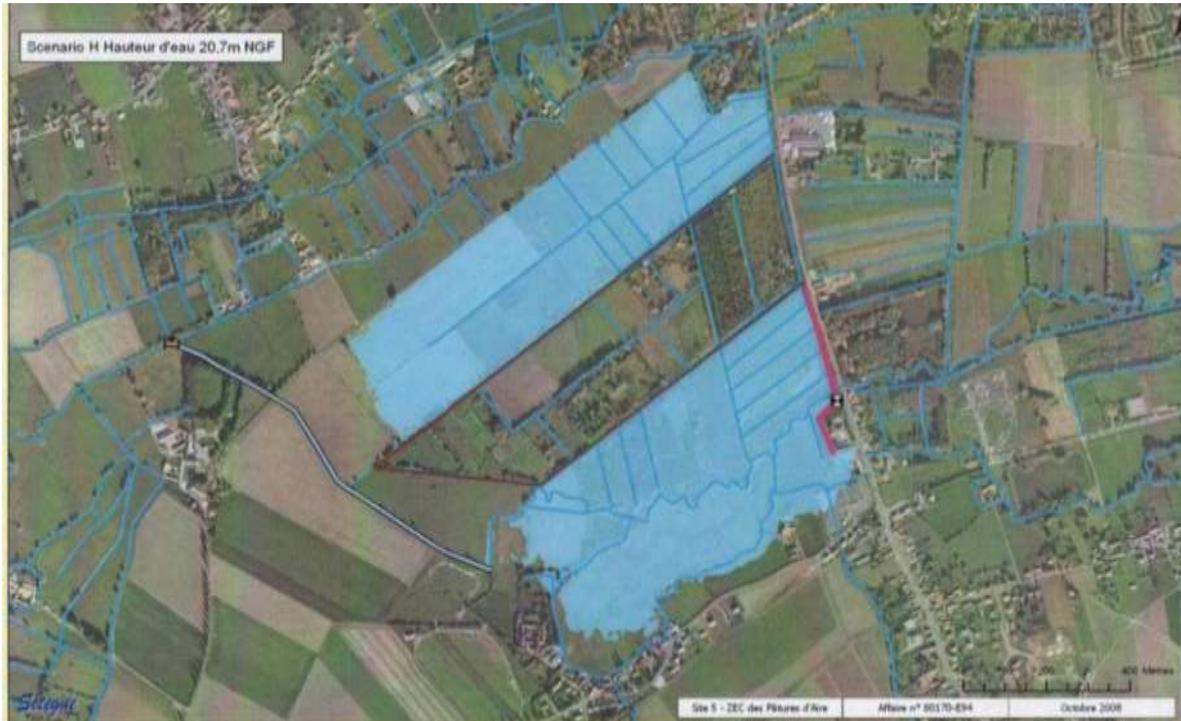


Figure 13 : ZEC des pâtures d'Aire, niveau d'eau 20,7m NGF (source : Symsagel)

Pour une pluie estivale vicennale, la ZEC permettra de passer d'un débit de la Laquette en entrée de 10,23 m³/s à un débit de 4,65 m³/s en sortie soit un taux d'écrêtement de 55% (cf. Figure 14).

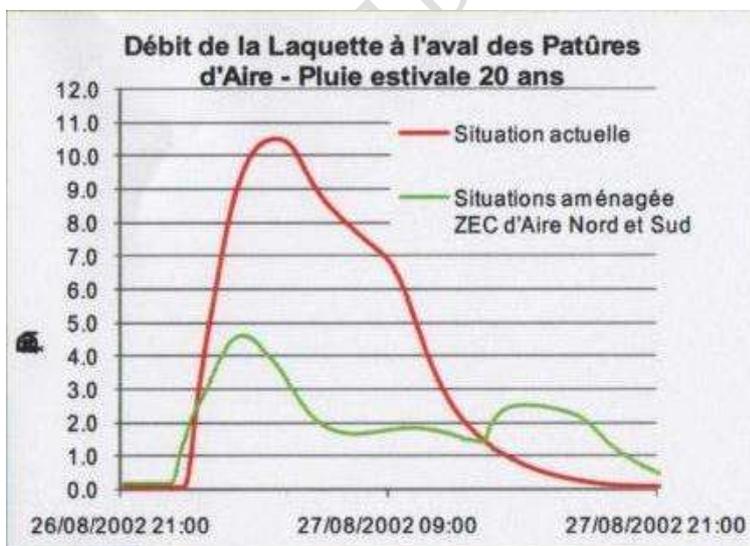


Figure 14 : Débit de la Laquette à l'aval des pâtures d'Aire - pluie estivale 20 ans (source : Symsagel)



III- PRESENTATION SOCIO-ECONOMIQUE DES PATURES D'AIRE ET DU MARAIS POURRI

Les pâtures d'Aire et la Marais Pourri sont le siège de quelques activités. Ces activités se révèlent plus au moins compatibles avec la fonction de champ d'expansion des crues.

III-1. Occupation des sols

Les occupations des sols figurées ci-dessous sont issues de la base de données Corine Landcover couramment utilisée.

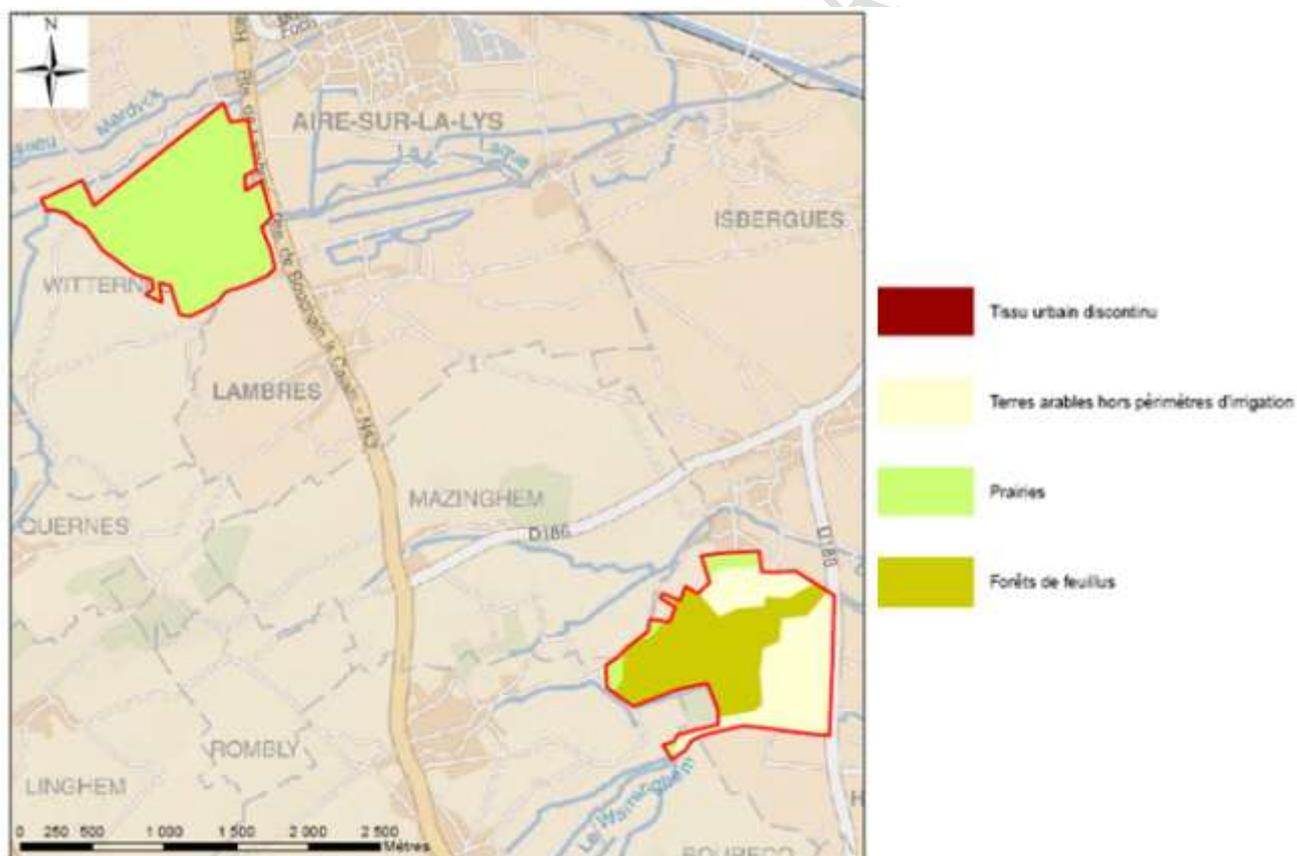


Figure 15 : Occupation du sol selon Corine Land Cover 2006 (source AEAP)

On observe que, pour les deux sites, que les surfaces sont essentiellement agricoles (prairies ou cultures).



On peut noter que le Marais Pourri est également assez boisé. Le tableau ci-dessous nous indique plus précisément les surfaces pour chaque type d'occupation du sol.

Occupation du sol	Surface Marais Pourri (ha)	Proportion Marais Pourri (%)	Surface Pâtures d'Aire (ha)	Proportion Pâtures d'Aire (%)
Prairies	9	6	119	99
Cultures	61	45	2	1
Boisement	67	49		

Tableau 1 : Occupation des sols (surfaces et proportions)

III-2. Activités agricoles

L'agriculture se caractérise, dans cette zone, par une forte présence de polyculture/élevage.

Le pâturage est l'activité dominante au sein des pâtures d'Aire (119 ha de prairies). En effet, la zone est trop humide pour y cultiver des céréales. En revanche, les grandes cultures (type céréales) sont très présentes au sein du Marais Pourri. Elles occupent, en effet, une surface de 61 ha.

A noter, la présence de cressiculture liée aux puits artésiens, nombreux dans cette zone. Deux cressonnières sont en activité sur les pâtures d'Aire. Elles représentent une superficie d'un hectare. Le cresson nécessite une eau faiblement courante, peu acide et de bonne qualité. L'activité cressicole présente, avant tout, un intérêt patrimonial. L'exploitation du cresson est, en effet, de plus en plus rare (baisse de la consommation, baisse des niveaux d'eau, perspectives de valorisation financière, produit mal rémunéré dans la région,...) (données Centre régional de ressources génétiques du Nord Pas de Calais).

L'Agence de l'eau Artois Picardie a d'ailleurs acquis 1,20 ha de cressonnières en 1991. Le but de cette acquisition était de réduire les prélèvements en eau induits par cette activité et d'éviter la reconversion de ces terrains en étangs. Il a ainsi pu s'y développer une faune et une flore assez intéressante bien que sur un



périmètre très limité (données Conservatoire des Sites du Nord Pas de Calais, 2009).

Compatibilités

L'agriculture intensive, notamment céréalière, est peu adaptée aux conditions pédologiques des zones humides. Les cas de l'agriculture extensive et de l'agriculture biologique sont totalement différents. Les pratiques agricoles favorisant le pâturage à faible chargement sur les prairies humides et quelques cultures fourragères de complément peu ou pas fertilisées sur les prairies les plus sèches du lit majeur sont ainsi traditionnellement intégrées au sein de ces systèmes humides : elles sont compatibles avec l'inondation, sont associées à une forte biodiversité faunistique et floristique, et avec d'autres usages de loisirs comme la chasse et la pêche.

Ainsi, le pâturage pratiqué sur la zone d'étude n'est pas incompatible avec la fonction d'écrêtement des crues. Des conventions peuvent être mises en place entre les agriculteurs et les gestionnaires du site. De même, quand une inondation "volontaire" d'une zone cultivée provoquera des pertes de revenu, son propriétaire sera indemnisé.

La cressiculture, en revanche, est incompatible avec la fonction de champ d'expansion des crues. C'est pourquoi, les cressonnières des pâtures d'Aire seront isolées des « casiers de surinondation ».

III-3. Populiculture

Des peupleraies sont présentes sur le Marais Pourri. On observe ainsi la présence de 55 ha de peupleraies (cartographie ZDH AEAP).

Compatibilités

Le cas des peupleraies en station mouilleuse (situées à proximité immédiate des cours d'eau et au sein des zones de marais) est assez simple : d'un fort impact écologique négatif, et le plus souvent non-rentable, la populiculture sur les sites les plus humides ne s'intègre donc pas dans un schéma de gestion durable. La situation en station humide (fonds de vallée et aux bas de pente) est plus complexe. Les peupleraies sont reconnues pour assécher le milieu. Cette baisse des



niveaux d'eau dans le sol, s'ajoutant à la fermeture du milieu, est de plus à l'origine d'une baisse de la biodiversité. En effet, l'automne, les feuilles de peupliers aboutissent dans les étangs. Or, cette masse de feuille se caractérise par une grande difficulté à se décomposer et par une libération de phénols, potentiellement toxiques, qui peuvent détruire des maillons des chaînes alimentaires. En revanche, en station « fraîche » (eau située entre 100 et 150 cm de profondeur en été), et dans la mesure où son occupation du sol reste sous un certain seuil (indéterminé), la populiculture ne semble pas poser de problème écologique (source CRPF et ENGREF).

En termes de compatibilités avec les autres usages, on observe sur certaines parcelles des pâtures plantées, permettant d'associer populiculture et agriculture. Mais à partir d'un certain seuil d'occupation des sols, la populiculture devient peu compatible avec les autres usages : chasse, pêche et tourisme. De même, à partir d'une certaine ampleur, cette pratique participe à une banalisation paysagère du site.

III-4. Chasse

Les Pâtures d'Aire ne sont pas une zone privilégiée pour la chasse. Les quelques rares chasseurs présents ne peuvent être directement liés au caractère humide de la zone. En revanche, une société de chasse, comptant une trentaine de chasseurs, évolue sur le Marais Pourri. Il s'agit de chasse de type agrainage/piégeage qui ne nécessite donc pas la présence de hutte. Les principales espèces chassées sont le lièvre, le chevreuil, la bécasse, le canard et le pigeon. A noter, la présence de trois huttes non déclarées (données Société de chasse du Marais Pourri).

Compatibilités

L'impact potentiel sur le milieu le plus perceptible de cette activité tient naturellement à sa nature de prédation.

Il est à noter que les chasseurs peuvent participer à l'entretien des zones humides (entretien des berges, taille des arbres, limitation des roselières, entretien des chemins d'accès,...), le plus souvent, à leurs frais.



Les conflits d'usages sur le Marais Pourri pourraient exister entre la pratique de la chasse au gibier d'eau et de la promenade. Mais la chasse se pratique au niveau de zones tourbeuses peu accessibles aux promeneurs. Les conflits sont donc limités. En revanche, il peut y avoir incompatibilités temporaires entre la pratique de la chasse et la mise en place de ZEC. Les territoires affectés à la chasse pourront être, à certain moment, inaccessibles pour les chasseurs. Mais globalement, la chasse tire profit du caractère humide du secteur et des niveaux d'eau.

III-5. Pêche

Les Pâtures d'Aire et le Marais Pourri sont très peu pêchés. Il n'y a pas d'AAPPMA (Association Agréée de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique) sur ce territoire. Les pêcheurs des communes alentours préfèrent se rendre sur les autres sites de la vallée de la Lys et notamment au niveau de la Lys canalisée. On observe, cependant, une multiplication récente d'étangs de pêche privés au niveau des pâtures d'Aire. Les retombées économiques de la pêche qui seraient directement à associer au marais sont donc négligeables (données Société de chasse du Marais Pourri et Fédération Départementale de Pêche).

III-6. Promenade

Un sentier de randonnées de 6 km existe au sein du Marais Pourri. Il est assez fréquenté : plusieurs centaines de personnes par an (données Office du Tourisme Lillerois et Communauté Artois Lys). Des sorties sont organisées par la Communauté Artois Lys 2 à 3 fois par an et réunissent plus de vingt personnes à chaque fois. Les associations de randonneurs fréquentent également le site. La fréquentation est essentiellement locale (autour du Lillerois).



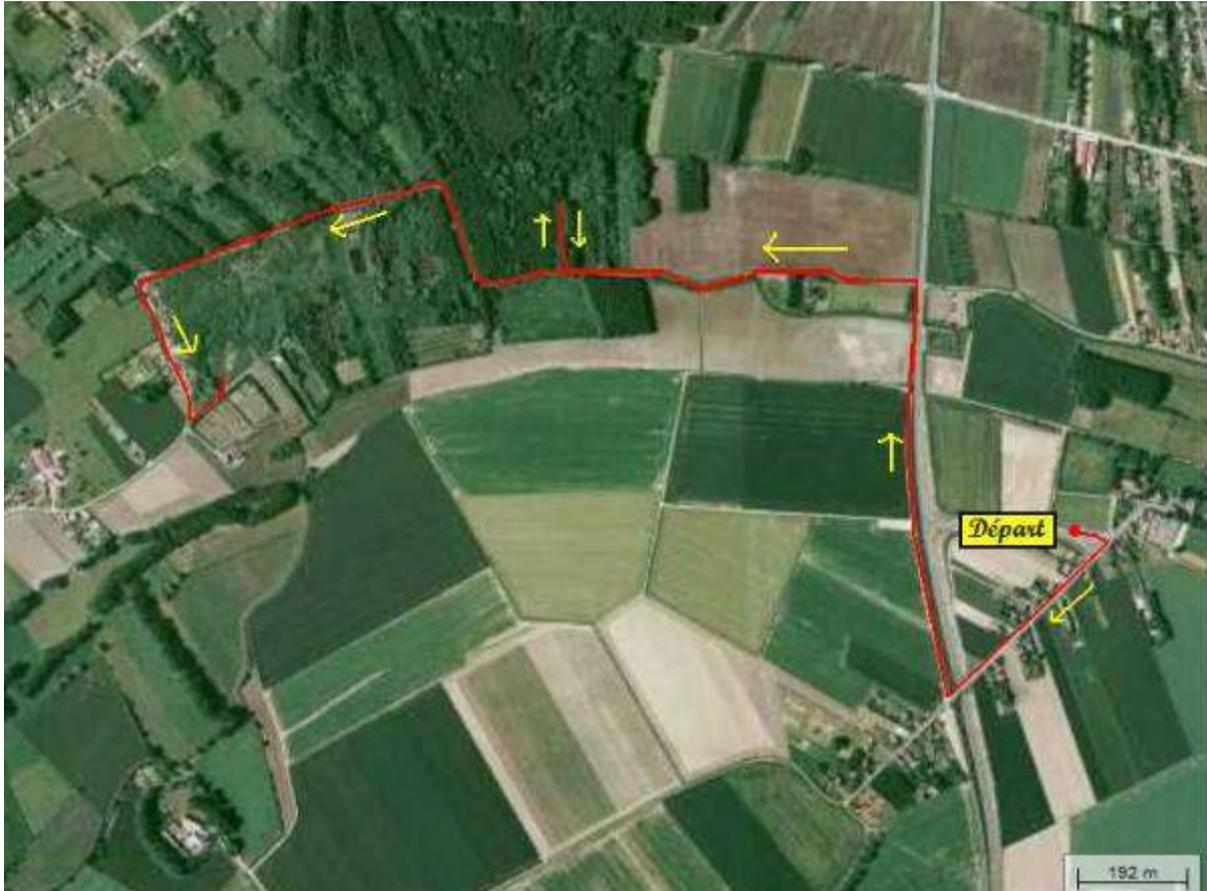


Figure 16 : Sentier de randonnées au sein du Marais Pourri (source : Office du tourisme intercommunal du Lillérois)

En revanche, il n'existe aucune structure au sein des Pâtures d'Aire, qui ne sont pas un lieu de promenade privilégié pour la population locale.

Compatibilités

Les aménagements étant limités, l'activité touristique est compatible avec une gestion durable des zones humides.

DOCUMENT DE



IV- EVALUATION ECONOMIQUE

IV-1. Comparaison économique de la mise en place de trois ZEC : une zone humide « préservée », une zone humide « dégradée » et une zone non humide

Comme nous avons pu le voir précédemment, des ZEC vont être mises en place sur la vallée de la Lys afin de limiter les inondations. Nous nous intéressons plus particulièrement à trois ZEC :

- ✦ le Marais Pourri, zone humide « préservée »,
- ✦ les pâtures d'Aire, zone humide « dégradée », car partiellement déconnectée du réseau hydrographique ;
- ✦ la ZEC de la Bourre, zone totalement asséchée.

Nous cherchons à comparer le coût des travaux et le coût du foncier pour ces trois cas. L'idée est de voir dans quelle mesure un différentiel de coût pour la création d'une ZEC, est produit par le fait que la zone est humide ou non : une zone humide rend le service de permettre une expansion des crues à moindre coût qu'une zone asséchée, et le calcul peut témoigner de combien, dans ce cas précis.

Comparaison des coûts des travaux

Les travaux sur le Marais Pourri permettront de stocker 225 000m³ supplémentaires pour un coût de 206 000€ hors foncier soit un coût de 0,92 €/m³ (données Symsagel).

Les travaux sur les pâtures d'Aire permettront de stocker 300 000m³ pour un coût de 1 073 000€ hors foncier soit un coût de 3,58 €/m³ (données Symsagel).

On peut déjà constater que le coût au m³ est moindre pour une zone humide "préservée" tel que le Marais Pourri que pour une zone humide "dégradée" (endiguement des pâtures d'Aire). Cela est dû au fait que les travaux sur les pâtures d'Aire sont plus importants. En effet, il va falloir reconnecter la zone des pâtures d'Aire à la Laquette ce qui n'aurait pas été



nécessaire si la zone avait conservé totalement son caractère humide. De plus l'endiguement des cressonnières afin de les préserver entraîne un surcoût.

Concernant la ZEC de la Bourre, zone de 75 ha, le coût des travaux se monte à 6 M€ dont 1,1 M€ pour la tranche 1 (déplacement des digues), 1,4 M€ pour la tranche 2 et 3,5 M€ pour les ouvrages de contrôle (vannage). La capacité de stockage prévue est de 500 000 m³. On a donc un coût de 12 €/m³ stocké (données Symsagel).

Comparaison des coûts du foncier

Les coûts du foncier semblent comparables pour les trois ZEC : environ 12 000 €/ha. Dans l'absolue, seule la maîtrise foncière de la ZEC de la Bourre est effective. Il faut souligner qu'il existe un contexte particulier au niveau de la commune de la ZEC de la Bourre : multiples petites exploitations, nombreux projets (rocade, TGV,...) (données Symsagel).

Dans ce cas, on observe ainsi un différentiel de mise en place de ZEC important (d'environ 1 ou 3,6 à 12), selon que la ZEC est établie à partir d'une zone humide préservée, dégradée ou asséchée.

IV-2. Estimation des dommages évités par la mise en place des 2 ZEC

Pour évaluer les dommages évités par la mise en place des ZEC du marais Pourri et des pâtures d'Aire nous avons cherché à savoir de combien la hauteur de la lame d'eau viendrait à diminuer avec la mise en place de ces deux structures. Cette approche nous permettrait de connaître le nombre d'habitations mises hors d'eau lors de crues de temps de retour connu. Cependant, le bassin versant de la Lys est un bassin très complexe en raison de la multiplicité des affluents. Il est donc impossible, à l'heure actuelle, de prédire exactement les effets sur la hauteur de la lame d'eau d'un aménagement sur un des affluents (la Laquette pour les pâtures d'Aire et la Guarbecque pour le marais Pourri). On sait, en revanche, que ces deux aménagements permettront d'éviter les crues décennales et de limiter les dégâts des crues vicennales. Par



contre, ils n'auront aucun effet sur les crues de temps de retour 50 ou 100 ans.

Les pâtures d'Aire font partie d'un complexe de ZEC, en amont d'Aire, qui permettront un stockage de 1 Mm³. Les pâtures d'Aire, comme nous avons pu le voir précédemment, représentent un stockage de 300 000 m³ soit 30% du stockage total prévu afin de protéger Aire et son aval. A l'heure actuelle, lors des crues décennales, on compte une cinquantaine de maisons inondées à Aire sur la Lys. Les dommages engendrés par l'inondation de ces 50 maisons s'élèvent entre 350 000 à 1 150 000 € (données étude Sogreah et Commission d'enquête du Sénat) soit 35 000 à 115 000 €/an (temps de retour 10 ans). Après mise en place des ZEC, ces dégâts pourront être évités. Les dommages évités par la mise en place de la ZEC des pâtures d'Aire seront donc entre 10 500 et 34 500 €/an.

Le raisonnement est le même pour le marais Pourri. La ZEC permettra de protéger la commune d'Ham en Artois des crues décennales et d'une partie des dégâts occasionnés par les crues décennales. A l'heure actuelle, lors des crues décennales, on compte une cinquantaine de maisons inondées à Ham en Artois. Les dommages engendrés par l'inondation de ces 50 maisons s'élèvent entre 35 000 et 115 000 €/an. Après mise en place de la ZEC du marais Pourri, les dommages évités s'élèveront donc entre 35 000 et 115 000 €/an.

Les dommages évités par la mise en place des 2 ZEC seront donc entre 45 500 et 149 500 €/an. Cette estimation est un minimum car ces ZEC permettront d'éviter des dégâts en aval d'Aire et d'Ham. Cependant, la complexité du bassin nous empêche de connaître réellement leur impact avant leur mise en fonctionnement.

IV-3. Retombées économiques issues de l'activité agricole

Pour identifier les retombées économiques associées à l'exploitation agricole du marais et des pâtures d'Aire, nous allons prendre en compte les revenus de l'agriculture (à travers la marge brute moyenne).



La marge brute moyenne pour les cultures de ventes a beaucoup diminué suite au découplage des aides PAC. Elle est comprise entre 400 et 800 €/ha (données 2008 : Agroparistech et Institut de l'élevage). Les valeurs hautes correspondent aux zones à très bon potentiel ce qui n'est pas le cas des zones humides. C'est pourquoi nous avons choisi une fourchette basse, entre 400 et 600 €/ha.

Concernant les prairies, la marge brute moyenne va de 1400 à 2600 €/ha selon le type d'exploitation (source : Institut de l'élevage). Ici encore, les valeurs au-delà de 1800 € correspondent à des zones à bon potentiel. Nous avons donc choisi une fourchette basse : entre 1400 et 1800 €/ha.

Les pâtures d'Aire comprennent 119 ha de prairies et 2 ha de cultures soit une marge brute globale située entre 167 000 et 215 000 €/an.

Le Marais Pourri compte 9 ha de prairies et 61 ha de cultures de vente soit une marge brute comprise entre 37 000 et 53 000 €/an

IV-4. Retombées économiques issues de la populiculture

Comme nous avons pu le voir précédemment, la populiculture est assez développée sur le Marais Pourri. Nous évaluons la valeur économique associée à la populiculture en considérant les bénéfices et les investissements (plantation + entretien) moyens. L'addition des charges de plantation et d'entretien aux bénéfices permet de considérer l'ensemble de la valeur ajoutée associée à cette activité à l'échelle du marais. Ceci n'est cependant valable que si les travaux d'entretien ne sont pas réalisés par le propriétaire.

Selon le Centre Régional de la Propriété Forestière du Nord Pas de Calais Picardie (CRPF) et le Centre National de la Propriété Forestière (CNPFF), les coûts d'implantation et d'entretien se montent à 17€/plant soit 133€/ha/an. Le bénéfice se situe, lui, entre 210 et 290€/ha/an. Comme nous l'avons, 55 ha de peupleraies ont été identifiés.

On estime donc un bénéfice annuel total, sur la zone, se situant environ entre 11 600€ et 16 000€. Les coûts de plantation et d'entretien se montent, quant à eux à 7300€/an.



Il est donc permis d'estimer la retombée économique associée à la populiculture sur le Marais Pourri entre 19 000 et 23 000 €/an. Il est à préciser que cette fourchette ne correspond qu'à une valeur moyenne, dépendant très fortement de facteurs extérieurs (aléas climatiques, marché du bois).

IV-4. Retombées économiques issues de la chasse

La pratique de la chasse sur le Marais Pourri est dépendante des zones humides. Afin d'évaluer les retombées économiques de la chasse pour le territoire local, nous allons nous pencher sur les dépenses moyennes des chasseurs. On dispose pour cela d'une récente étude nationale (CSA 2006). Elle concerne tous les types de chasse et a été validée auprès d'experts de la chasse au gibier d'eau (cf. étude sur la vallée de la Sensée).

	Dépenses (en €/an)
Chien	400
Cotisation à une société de chasse	300
Transports	250
Equipements/Vêtements	200
Achat de l'arme/Accessoires	150
Munitions	180
Entretien du territoire	40
Restauration extérieur	40
Nuitées extérieures	15
Naturalisation	15
TOTAL	1590

Tableau 2 : Dépenses annuelles moyennes des chasseurs français (Source : CSA 2006)

Le nombre de chasseurs au sein du Marais Pourri se monte à 300. Il est à noter que ce chiffre est une estimation basse car des chasseurs n'adhérant pas à la



société de chasse locale semblent chasser de temps en temps dans cette zone. Cette pratique est confirmée par la présence illégale d'environ trois huttes sur le marais.

Le montant total des dépenses ainsi consenties par les chasseurs pour pratiquer l'activité sur le périmètre d'étude, et qui représentent donc une activité pour les commerces et services environnants, est donc d'environ 480 000 €/an, ceci étant une valeur basse compte tenu des chasseurs non comptés.

IV-5. Tourisme

Plusieurs centaines de personnes se rendent chaque année sur le sentier de randonnées du Marais Pourri.

Une étude cherchant à évaluer le consentement à payer (CAP) pour l'usage « promenade » a été effectuée. La première, réalisée par Bonnieux et al. sur le Lignon du Velay, évalue le CAP à 15 €/visite/promeneur. Ce chiffre est facilement transférable car le site est de taille limitée, fréquenté par la population locale et est entouré de nombreux sites comparables (dits « de substitut »).

Si on estime le nombre de visites annuelles sur le Marais Pourri entre 300 et 600 (données Communauté Artois Lys), on obtient alors un CAP associé à cette activité de 4 500 à 9 000 €/an. Cette estimation est un minimum car, à cela s'ajoute les dépenses personnelles des randonneurs dans les commerces locaux. Cependant, aucunes données n'existent actuellement sur ce sujet.

IV-6. Estimation de la valeur biodiversité/paysage

Intérêt de l'estimation de la valeur biodiversité/paysage

Toutes les sociétés dépendent, directement ou indirectement, de la biodiversité et des ressources biologiques : d'une part du fait du rôle régulateur du climat qu'assure la biosphère, d'autre part par différentes utilisations du patrimoine génétique passé, présent et futur par nos activités essentielles : agroalimentaire, médecine, etc. Enfin, la biodiversité ou la préservation de l'environnement peut être considéré comme un objectif en soi, sans rapport direct avec une utilité mesu-



nable, comme peuvent l'être de nombreux objectifs (la santé publique, la Défense nationale, la culture et l'éducation, etc.) De ce fait, la valeur de la biodiversité est en grande partie implicite. C'est une des raisons qui expliquent que la biodiversité continue de diminuer à un rythme sans précédent. Dans certains cas, il peut être utile néanmoins de tenter de traduire en termes monétaires, au moins partiellement, les valeurs que nous attachons à la biodiversité, notamment lorsque celle-ci est menacée par nos décisions d'aménagement.

Les valeurs dites « de non-usage »¹, dont la biodiversité, sont associées aux propriétés ou aux qualités des milieux auxquelles les individus peuvent être attachés sans pour autant en faire usage. Lorsqu'il s'agit de traduire monétairement cette valeur, cela se fait par l'intermédiaire de la création d'un « marché fictif » : il s'agit de reconstituer une sorte de « prix » que les individus seraient prêts à payer pour une quantité donnée (une « offre ») de biodiversité (une plus ou moins grande préservation, restauration, conservation, etc.). Ainsi, il existe des méthodes permettant de révéler la valeur d'une ou plusieurs fonctions d'une zone humide, en utilisant un « marché substitut ». Parmi ces méthodes, la méthode d'évaluation contingente est la plus utilisée. Elle consiste à effectuer un sondage qui présente aux individus les enjeux de la décision et leur demande le montant qu'ils consentiraient à payer pour la préservation de la biodiversité sur un site donné ou pour une espèce donnée. On le voit, cette approche est anthropocentrique et elle a tendance à assigner une valeur à des éléments de la biodiversité qui sont connus et compris par les individus.

Comme nous avons pu le voir précédemment, le Marais Pourri et, dans une bien moindre mesure, les pâtures d'Aire, sont des sites présentant une biodiversité importante. Il peut donc être utile de tenter de témoigner, de la « valeur de non-usage » de ces sites. Cependant, il n'a pas été envisagé de réaliser un sondage spécifiquement sur ces sites, et il n'est seulement possible que d'y transférer des résultats constatés ailleurs, pour des sites ou problématiques les

¹ Car, comme on l'a dit plus haut, elles ne font pas référence à une utilité matérielle directe, un usage.



plus proches possibles. Le transfert d'avantages consiste à « emprunter » une estimation du consentement à payer pour un site et à l'appliquer à un autre site. Le transfert d'avantages étant assez récent, peu de domaines de la politique environnementale ont fait l'objet d'une évaluation approfondie de la validité de cette méthode. En tout état de cause, il serait préférable d'appliquer plutôt les valeurs détaillées (pour chaque catégorie de population) à la population considérée ici. Mais ces valeurs détaillées (le « modèle ») ne sont pas disponibles.

Bibliographie

Le tableau suivant résume les valeurs repérées dans la littérature spécialisée, qui nous ont semblées les plus pertinentes (caractéristiques assez proches du Marais Pourri et des Pâtures d'Aire).

DOCUMENT DE TRAVAIL PROVISoire



AEAP – ÉVALUATION ÉCONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

Site (voir caractéristiques spécifiques dans le texte plus bas)	Types de valeurs évaluées	Sujet de l'évaluation	Valeur	Méthode ²
Marais de l'Erdre (2565ha)	Valeurs de non usage (biodiversité)	Entretien de la zone et protection d'espèces d'intérêt communautaire	23-58€/mén/an soit 202-510€/ha/an	AC
Flow Country (400 000 ha)	Valeur de non usage (biodiversité)	Conservation de la région dans son état naturel	30€/mén/an	MEC
Lac de la forêt d'Orient (ZH artificielle de 2300ha)	Valeur de non usage	Préservation de la biodiversité/patrimoine écologique	13-16€/mén/an	MEC
Ile de Rhinau (300ha)	Valeur patrimoniale	Préservation du patrimoine écologique et paysager	11-20€/mén/an soit 535€/ha/an	MEC

Tableau 3: Récapitulatif des études les plus pertinentes

Le Marais de l'Erdre, d'une superficie de 2 500 ha, se situe en Loire atlantique. Il s'agit d'un marais tourbeux entouré de prairies et de boisements alluviaux, mais dans un secteur fortement urbanisé. Il se caractérise par une remarquable variété de groupements végétaux : végétations aquatiques, roselières, cariçaies, aulnaies, landes tourbeuses et tourbières à sphaignes. Une partie de la zone de marais est endiguée, l'autre est restée à l'état naturel. 14 habitats d'intérêt communautaire et 10 espèces d'intérêt européen ont été recensés sur le site.

Le Flow Country est une région tourbeuse d'Ecosse couvrant près de 400 000 ha. Représentant une très

² AC : analyse conjointe. MEC : méthode d'évaluation contingente. Les principales différences entre l'AC et la MEC reposent sur la façon dont sont posées les questions ainsi que la manière dont les CAP sont déduits. L'AC est basée sur des choix effectués entre plusieurs scénarios.



AEAP – ÉVALUATION ÉCONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

grande richesse écologique (flore et avifaune), les tourbières ont cependant été fortement dégradées suite à la plantation de résineux. L'étude de Hanley et Craig cherche à évaluer la valeur attribuée à la qualité écologique du site. Cette valeur est facilement comparable, voire transposable, car les auteurs l'ont rapportée à la superficie de la zone.

Le Lac de la forêt d'Orient est une zone humide artificielle de 2 300 ha. Classé Parc Naturel Régional depuis 2002, le site se caractérise par la présence de milieux variés (plans d'eau, saulaies, roselières, forêts littorales, landes, vasières). La réserve naturelle accueille nombre d'oiseaux migrateurs (grues cendrées) et nicheurs. La réserve est ainsi le premier site français pour la halte migratoire automnale de la cigogne noire, balbuzard pêcheur migrateur, et près de 700 oies en hivernage dont plus de 250 oies cendrées. 435 espèces végétales ont été répertoriées parmi lesquelles 2 protégées au niveau régional et 26 rares en Champagne. Le site fait l'objet d'une forte fréquentation : 22 700 promeneurs baigneurs, 4500 sportifs nautiques et 3300 pêcheurs.

L'île de Rhinau est située entre le Rhin et le grand canal d'Alsace. Elle s'étend sur plus de 300 hectares. Il s'agit d'une des huit réserves nationales d'Alsace. Soumise aux inondations saisonnières du Rhin, l'île de Rhinau offre des milieux naturels d'une richesse exceptionnelle. La variété des sols a permis à de nombreuses essences forestières de s'y installer, les arbres y atteignent des dimensions exceptionnelles. Des oies, des canards sauvages, ainsi que quelques castors ont notamment élu domicile dans la réserve. De plus, parmi les centaines de milliers d'oiseaux qui transitent entre Europe de l'est et Afrique, 150 000 s'arrêtent ici pour passer l'hiver. Elle présente un grand intérêt pour la protection des oiseaux.

Nous pouvons également noter qu'une étude réalisée par Alterre Bourgogne en 2009, sur le Grand Etang de Pontoux (Saône-et-Loire), indique un consentement à payer (CAP) allant de 19 à 37 €/ménage/an. Ce CAP se situe dans la fourchette établie par les autres études. Le Grand Etang de Pontoux est une zone humide de 28 ha qui vient d'être achetée par le Département dans le cadre des Espace Naturel Sensible



(ENS). D'un point de vue juridique, cette zone est classée Zone de Protection Spéciale (ZPS) Natura 2000 et ZNIEFF de type I. Elle se caractérise par une biodiversité remarquable et notamment une richesse ornithologique importante. Il faut toutefois souligner que cette étude a été menée auprès d'un trop faible nombre de personnes pour permettre une analyse économétrique. Le CAP est donc issu d'un calcul dit « empirique ». C'est pourquoi cette valeur est donnée à titre indicatif.

Choix des valeurs utilisées pour proposer une fourchette de référence

Le site dont les caractéristiques sont les plus proches du Marais Pourri se trouve être le Marais de l'Erdre (aspect paysager et biodiversité de qualité proche). Il témoigne d'une valeur de 58 €/ménage/an. Cette valeur peut être considérée comme haute mais est justifiée pour une application aux populations riveraines.

Concernant les pâtures d'Aire, le Flow Country est le site dont les caractéristiques sont les plus proches. On peut donc attribuer aux pâtures d'Aire la valeur du Flow Country soit 30 €/ménage/an.

Les populations

Ce type d'évaluation a la particularité de représenter l'ensemble des attachements individuels possibles pour une zone humide, et notamment les raisons « non utilitaires », ou « de non-usage » : la valeur intrinsèque que l'on accorde à l'existence d'un site, pour sa biodiversité, la possibilité de le léguer aux générations futures, de l'utiliser dans un futur indéterminé, etc. Ces sites n'ayant pas un caractère exceptionnel et ayant une faible notoriété, on propose de se limiter à la population des communes riveraines.

La population des trois communes avoisinantes des pâtures d'Aire représente 11132 personnes soit 4840 ménages³ (données AEAP).

En prenant un consentement à payer de 30 €/ménage/an, on obtient alors une estimation du CAP total située aux alentours de 145 200 €/an.

³ Sur la base des statistiques Insee, (2,3 personnes par ménage)



AEAP – ÉVALUATION ÉCONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

De même, la population des cinq communes avoisinantes du Marais Pourri représente 13123 personnes soit 5700 ménages (données AEAP).

En prenant un consentement à payer de 58 €/ménage/an, on obtient alors une valeur de non-usage située aux alentours de 330 600 €/an.

Ces calculs ne prétendent pas donner une mesure d'une valeur. Ils reviennent à dire : « *si les habitants considérés ici (ceux du département et des communes riveraines) répondaient à un sondage d'évaluation contingente, leurs réponses se trouveraient probablement proches des valeurs reprises ici, et le résultat de l'évaluation contingente se trouverait probablement proche du montant ainsi calculé* ».

IV-7. Bilan des usages et services rendus par le Marais Pourri et les pâtures d'Aire

Le tableau ci-dessous résume les différents usages et services rendus par les zones humides du Marais Pourri et des pâtures d'Aire.

Usage/Service rendu	Absence/Présence Effective/Potentielle	Public à l'origine de la dépense	Public bénéficiaire	Valeur apportée et méthode d'évaluation économique
Consommations minières (granulats, extraction de tourbe,...)	Absence	-	-	-
Agriculture	Pâturage, cultures et cressiculture	Exploitants locaux	Exploitants, commerces, communes	Revenus agricoles, réduction éventuelle de rendement, avantages éventuels dus à l'humidité



AEAP – ÉVALUATION ÉCONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

Populiculture	Présence sur le Marais Pourri	-	-	-
Navigation fluviale	Absence	-	-	-
Chasse	Présence sur le Marais Pourri, Peu de lien avec milieu humide pour les pâtures d'Aire	Chasseurs	Commerçants locaux, État et Communes	Dépenses des chasseurs
Pêche	Présence très limitée	Pêcheurs	Commerçants locaux, État et Communes	Trop occasionnelle pour être évaluée
Activités nautiques	Absence	-	-	-
Randonnées, observation	Présence pour le Marais Pourri	Vacanciers, résidents	Communes, associations	Transfert de valeur (CAP)
Ecrêtement des crues	Présence, transformation en ZEC	-	-	Comparaison coût des travaux
Préservation de la qualité de l'eau potable	Absence	-	-	-
Soutien des étiages	Absence	-	-	-
Stockage de carbone	Présence pour le Marais Pourri	-	Ensemble de la population	Surface en tourbe inconnue
Biodiversité et paysage	Richesse importante	-	Ensemble de la population	Transfert de valeur (MEC, AC)



V- Montant de l'estimation globale des services rendus par la zone humide

Après avoir fait l'évaluation économique de chacun des services pris séparément, on cherche à donner à l'ensemble des services une valeur globale.

La somme des estimations pour les usages et services est de :

Usage/Service rendu	Montant annuel sur les pâtures d'Aire (en €)	Montant annuel sur le Marais Pourri (en €)
Agriculture/Élevage	167 000-215 000	37 000-53 000
Populiculture	-	19 000-23 000
Chasse	-	480 000
Promenade	-	4500-9000
Biodiversité/paysage	145 000	331 000
Coûts évités réalisation ZEC ⁴	50 000	50 000
Zone d'expansion des crues (dégâts évités)	10 500-34 500	35 000-115 000
Total	373 000-445 000 €/an	957 000 €-1 M€/an

⁴ On calcule ici un différentiel entre le coût réel d'aménagement de la ZEC pour les 2 zones humides et le coût si la zone était totalement asséchée (telle la ZEC de la Bourre). On amortit ensuite ce coût sur 50 ans.



VI- Conclusion

Le nombre d'usages et de services rendus se retrouvant sur les pâtures d'Aire et le Marais Pourri est assez réduit.

Concernant les pâtures d'Aire, la polyculture/élevage prédomine et exclut tout autre usage. La valeur économique totale se porterait entre 373 000 et 445 000 €/an. Le Marais Pourri, quant à lui, présente différents usages (agriculture, populiculture, chasse, promenade). Cela se traduit par une valeur économique totale plus élevée : de 957 000 € à 1 M€/an. On peut donc noter l'importance de l'équilibre entre les différents usages d'un point de vue économique.

Il est à souligner que ces deux sites sont historiquement des zones d'expansion des crues. Ils vont faire l'objet de travaux afin d'optimiser ou de rétablir leur capacité de stockage.

L'ensemble de ces valeurs permet de mieux comprendre les enjeux socio-économiques liés aux zones humides mais aussi de prendre conscience des services rendus à la collectivité et de l'opportunité économique d'une gestion durable de ces milieux.

DOCUMENT DE TRAVAIL



Bibliographie

Bonnieux F., B. Desaignes and D. Vermersch. 1991. « Bénéfices écologiques et récréatifs du lac de la forêt d'Orient ». In Pricing the European Environment. Ed. Navrud.

Bonnieux et al. 2002. « Valorisation économique des usages de l'eau sur le Lignon du Velay ». INRA, Rennes.

Cagnard JD., Glacet JM. 2009. « Exploitations agricoles en zones humides ». Chambre d'Agriculture 59/62.

Chevassus-au-Louis B., et al. 2009. « Evaluation économique de la biodiversité et des services liés aux écosystèmes : contribution à la décision publique ». Rapport du CAS.

Commont E. 2009. « Les coûts spécifiques liés à l'exploitation de terres agricoles dans les zones humides : la cas du marais audomarois ». GRECAT.

Conservatoire des sites du Nord-Pas-de-Calais. 2005. « Inventaire des milieux naturels et des zones humides remarquables du bassin de la Lys ». Réalisé pour le Symsagel.

El Yousfi H., S. Nicolai and P. Casin. 2006. « Etude économique sur les coûts et bénéfices

environnementaux dans le domaine de l'eau : l'île de Rhinau ».

FRC 59-62. 2004. « Etude régionale Biodiversité des mares de huttes ».

Gallet B., Guyetant G. and Hubert B. 2009. « Evaluation de l'intérêt écologique de cinq cressonnières de l'Agence de l'Eau Artois Picardie ». Conservatoire des sites du Nord-Pas-de-Calais.

Hernandez S. 2008. « Evaluation économique et institutionnelle du programme Natura 2000. Etude de cas : le marais de l'Erdre ». MEEDDAT

IFEN. 2004. « L'environnement Nord-Pas de Calais ». Institut français de l'environnement et Direction régionale de l'environnement, 180 p.

Laurans, Y.; A. Cattan and I. Dubien. 1996. « Les services rendus par les zones humides à la gestion des eaux sur le bassin Seine-Normandie ». Évaluation économique. Résultats méthodologiques et études de cas. Paris:Agence de l'Eau Seine-Normandie.



AEAP – ÉVALUATION ÉCONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

Laurans Y., Dubien I. et Cattan A. 2000. « Evaluation économique des services rendus par les zones humides : des données scientifiques aux éléments de décision, quelle démarche, quelle traduction ? ». ASCA, rapport de synthèse PNRZH, 105 p. + annexes.

Morardet M. 2009. « Evaluation économique des services rendus par les zones humides en France : synthèse des travaux existants ». Convention Cemagref-ONEMA.

Sauzet O. 2009. « Evaluation socio-économique des actifs naturels. Cas de deux écosystèmes bourguignons ». Alterre Bourgogne.

SAGE de la Lys, notice explicative du règlement. 2008.

Symsagel. 2006. « Etude sur le nœud hydraulique d'Aire sur la Lys ».

Contacts et entretiens

J. Delattre (Sage de la Lys)

Mme Dechildt (Société de chasse Marais Pourri)

T. Fournier (Fédération pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique du Pas de Calais)

J-M. Glacet (Chambre d'agriculture du Nord)

M. Hedont (Centre régional des ressources génétiques Nord-Pas-de-Calais)

D. Maelle (Symsagel)

F. Prin (Bureau d'étude Guigues)

A. Tredet (Commune de Merville, maintenant hors site)

