



AGENCE DE L'EAU
ARTOIS-PICARDIE

Évaluation des services rendus par les zones humides

Dans le bassin Artois-Picardie

ÉTUDES DE CAS
LA VALLEE DE LA SOMME

AVRIL 10



La vallée de la Somme

I- PRESENTATION PHYSIQUE DE LA VALLEE DE LA SOMME

I-1. Présentation générale de la vallée et des zones humides

La vallée de la Somme, d'une superficie d'environ 20 000 ha, s'étend deux départements : l'Aisne et la Somme.

Elle constitue le plus vaste complexe tourbeux alcalin de vallée de la France voire même du nord-ouest de l'Europe. L'exploitation de la tourbe depuis le Moyen-âge a généré la plupart des étangs actuels (source : Pôle Relais Tourbière).

Artère fluviale majeure pour le nord du bassin parisien, au cœur de plateaux limoneux parmi les plus fertiles d'Europe, la vallée et son bassin versant ont été profondément anthropisés. Elle traverse plusieurs grandes agglomérations, en particulier Saint Quentin (dans l'Aisne), Péronne, Amiens et Abbeville (dans la Somme).

I-2. Le réseau hydrographique naturel et artificiel

La Somme prend sa source à Fonsommes, commune du département de l'Aisne. Le fleuve, long de 245 km, conserve sur toute sa longueur une orientation vers l'Ouest mais décrit de nombreux méandres. La vallée forme un ensemble complexe de cours d'eau, de marais, d'étangs et de canaux.



AEAP – ÉVALUATION ECONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

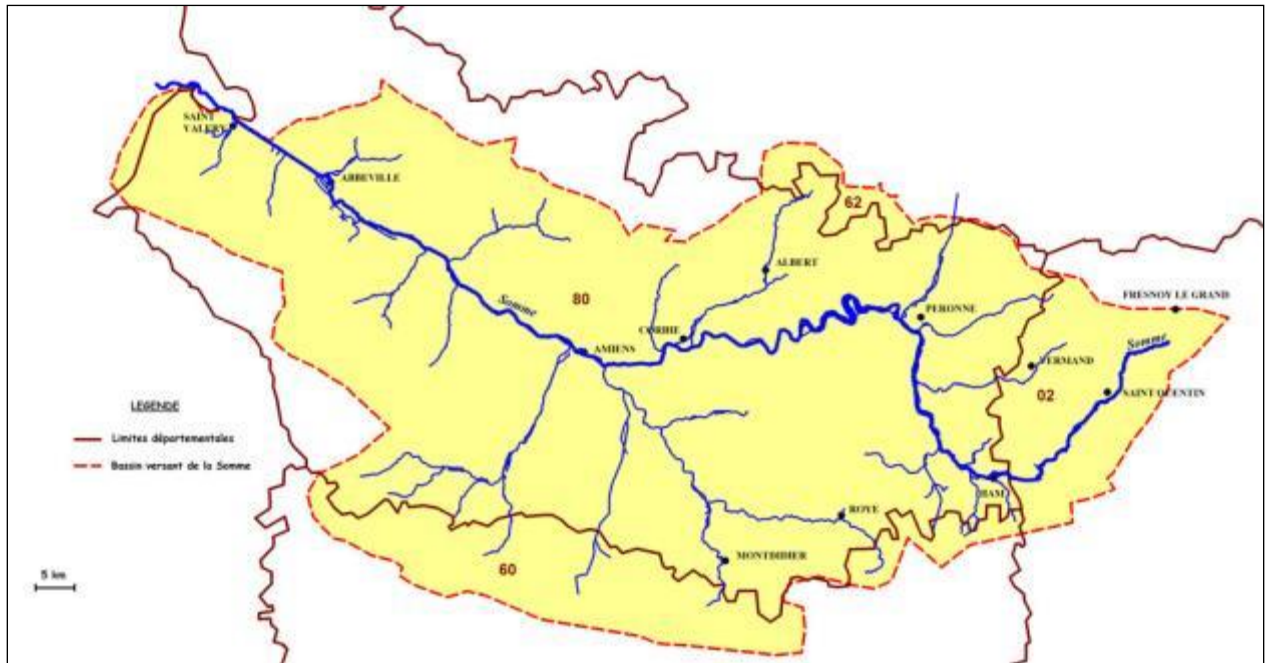


Figure 1: Réseau hydrographique de la Somme (source : AMEVA)

Après sa source à Fonsommes, la Somme rejoint le canal de Saint-Quentin, qu'elle longe presque jusqu'à Ham. Un enchevêtrement important se produit dès l'amont de Saint-Quentin entre la rivière et ses différents bras, les fossés d'échange avec le canal, les marais plus ou moins drainés et le canal lui-même. L'étang d'Isle constitue le premier véritable plan d'eau (artificiel) de la Vallée. Plusieurs vannages le mettent en relation avec le canal de la Somme.

A partir de Béthencourt (juste en aval d'Ham), commence le secteur des étangs de la Haute-Somme : les marais de la vallée deviennent des plans d'eau permanents. Au total, la Haute-Somme représente 50km de linéaire environ entre Béthencourt et Bray sur Somme pour une largeur de plan d'eau d'environ 500m soit une superficie de zone humide de 2750ha. Le fond de vallée est en partie marécageux.

A Froissy (aval immédiat de Bray sur Somme), on trouve la confluence entre la Somme et le canal, qui devient désormais jusqu'à Abbeville une rivière canalisée, ponctuée d'écluses et de bras de décharge. Dans ce tronçon, intitulé « Vallée Moyenne », les étangs continuent d'occuper largement la vallée en dehors du



AEAP – ÉVALUATION ECONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

canal jusqu'à Amiens. Désormais distincts de la rivière, ils continuent d'être plus ou moins en continuité hydraulique avec la Somme par l'intermédiaire d'un grand nombre de déversoirs. A la traversée d'Amiens, les Hortillonnages forment sur 250 ha un réseau de petits jardins bordés de canaux et plans d'eau en continuité totale avec la Somme.

D'Amiens à Abbeville, dans la zone de la Basse Vallée, trois zones d'étangs alternent : Amiens-Picquigny, l'Etoile-Fontaine et Pont-Rémy-Abbeville. A Abbeville commence la zone de la Somme maritime. La Somme se jette dans la Manche par la baie de Somme au niveau de Saint-Valery-sur-Somme après un parcours de 245 km.

Dans notre étude, nous nous intéressons à la vallée de la Somme de sa source (Fonsommès) à Abbeville. La Somme maritime est, en effet, trop particulière pour être traitée avec le reste de la vallée.

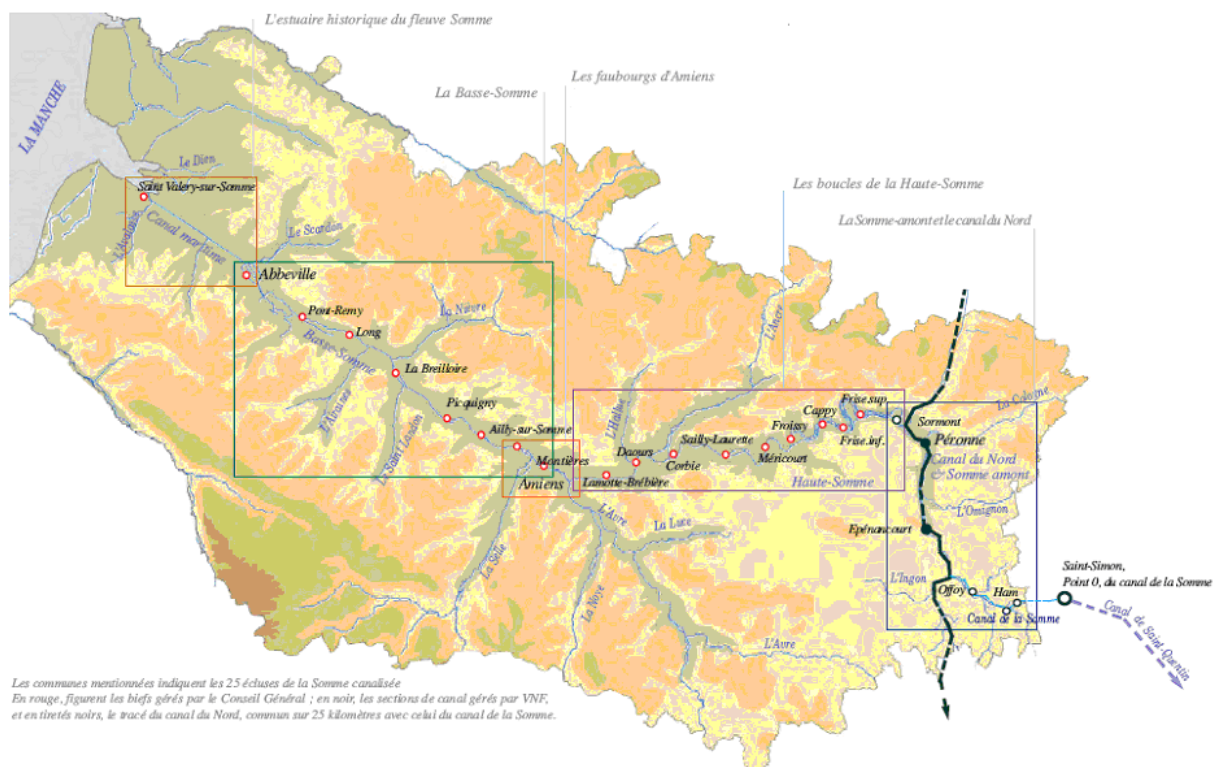


Figure 2 : Entités paysagères de la Somme (Source : DIREN Picardie)



AEAP – ÉVALUATION ECONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

I-3. Régime hydrologique

La Somme est caractérisée par une pente très faible, des eaux lentes et un débit très régulier, alimenté par un suintement ininterrompu.

Le débit moyen au niveau de Péronne est de 7 m³/s. A Hangest-sur-Somme (entre Amiens et Abbeville), il atteint 27 m³/s. Le débit de la Somme a été observé durant une période de 46 ans (1962-2008) à Abbeville (cf. figure ci-dessous).

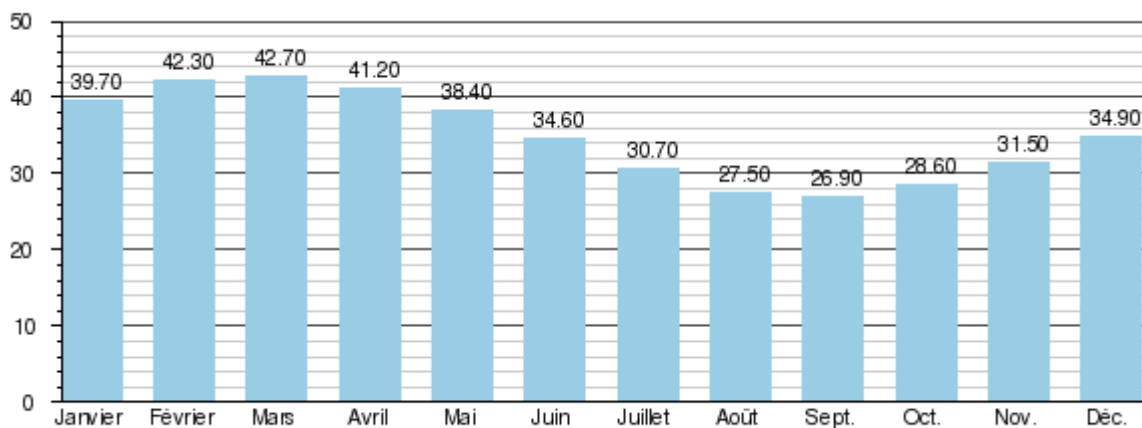


Figure 3 : Débit moyen mensuel (en m³/s) à Abbeville (source : Banque Hydro)

La Somme présente des fluctuations saisonnières de débit très peu marquées. Les hautes eaux se déroulent en hiver et au début du printemps, et se caractérisent par des débits mensuels moyens oscillant entre 38,3 et 42,4 m³ par seconde, de janvier à mai inclus, avec un maximum fort léger en mars (42,7 m³ par seconde). Les basses eaux ont lieu en été, de fin juin à fin septembre, avec une baisse du débit moyen mensuel allant jusqu'à 26,9 m³ par seconde en septembre. Dès le mois d'octobre, le débit remonte très doucement (données : Banque Hydro).

I-4. Contexte géomorphologique et géologique

Le département de la Somme appartient à l'espace géologique du bassin parisien. Son socle principal est constitué d'une couche de craie d'environ quatre cents mètres d'épaisseur. On trouve, au dessus de



cette couche de craie, des sables et de l'argile d'origine tertiaire. On peut également noter la présence d'une épaisse couche de limon.

La texture des sols varie d'est en ouest. Dans le Santerre et le Vermandois (de la source à Amiens), le socle de craies est recouvert d'une épaisse couche de limon pouvant dépasser les 20m avec quelques buttes témoins tertiaires. Cette couche a un intérêt majeur pour le renouvellement de la fertilité des sols et donc pour leur exploitation agricole. En effet, elle constitue une très bonne terre agricole, facile à travailler, à la fois perméable et suffisamment humide pour la culture. Dans l'Amiénois (Amiens et en aval), le socle de craie affleure les pentes fortes. Le limon recouvre les plateaux et les pentes les plus douces. L'argile à silex apparaît sur le haut des pentes. Il supporte des sols bruns peu épais qui au labour se mélange à l'argile pour donner des sols très lourds. L'ensemble constitue une terre caillouteuse, froide, mal drainée et explique la présence de prairies naturelles et les structures bocagères.

I-5. Hydrogéologie de la vallée de la Somme

La nappe de la craie, d'un volume considérable, est présente sur tout le territoire. Elle est libre dans la Somme où elle est alimentée directement par les précipitations. Sa profondeur est variable : de 60 m au niveau des plateaux à moins de 1 m en vallée humide.

Les marais du complexe alluvial de la Somme sont essentiellement alimentés par la nappe de la craie : soit directement via des sources dans les marais tourbeux eux-mêmes, soit via la rivière Somme et ses affluents, dont la nappe de la craie alimente les sources pour l'essentiel (sources artésiennes).

Selon la définition de la DCE, la zone d'étude comporte 3 masses d'eau souterraines :

- ✦ Craie de la vallée de la Somme amont
- ✦ Craie de la moyenne vallée de la Somme
- ✦ Craie de la vallée de Somme aval



I-6. Relation entre la nappe de la craie et le réseau superficiel

Une étroite communication existe entre l'ensemble des cours d'eau de la vallée et la nappe de la Craie. Cependant, les échanges varient selon les saisons.

Le réseau superficiel est principalement alimenté par la nappe de la Craie. En effet, durant les périodes de faibles précipitations, la nappe peut représenter 90% de l'alimentation de la Somme et de ses affluents. Après une recharge hivernale, importante, le niveau de la nappe est haut. Elle alimente alors abondamment et durablement les cours d'eau, au moins jusqu'au début de l'été.

A la fin de la période sèche ou lors de séquences pluvieuses abondantes, ce sont les hautes eaux de certains cours d'eau qui contribuent au rechargement de la nappe souterraine. La nappe est alors alimentée par les pluies efficaces qui s'infiltrent dans les sous-sols perméables.



II- LES ZONES HUMIDES DE LA VALLEE DE LA SOMME : PATRIMOINE ECOLOGIQUE ET « INFRASTRUCTURES NATURELLES »

Une évaluation économique complète des zones humides suppose, tout d'abord, de connaître toutes les fonctions remplies par celles-ci ainsi que de savoir détecter les effets de ces fonctions pour finalement en déduire le service rendu et lui attribuer une valeur économique appropriée.

II-1. Un milieu d'une grande valeur écologique

La vallée de la Somme bénéficie d'une biodiversité remarquable. C'est pourquoi, elle fait l'objet d'un certain nombre de statut de protection.

Tout d'abord, on peut répertorier plusieurs ZNIEFF de type I et un espace naturel classé ZNIEFF de type II depuis 1998 : la haute et moyenne vallée de la Somme entre Croix-Fonsommes et Abbeville. Les principaux milieux la composant sont : les bas-marais, les pelouses pérennes, des eaux courantes et des eaux douces stagnantes ainsi que la végétation des bords des eaux.

Ensuite, la vallée de la Somme présente une avifaune riche et est un corridor migratoire. C'est pourquoi une partie du site a été classé ZICO (Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux). Il s'agit des étangs et marais du bassin de la Somme (9600 ha), grande zone tourbeuse alcaline unique en Europe.

La vallée de la Somme compte également plusieurs Zones Spéciales de Conservation (Z.S.C.) issues de la directive Habitats, deux Zones de Protection Spéciale (Z.P.S.) issues de la directive Oiseaux et une réserve naturelle : l'étang Saint Ladre à Boves, près d'Amiens (13ha).

La vallée de la Somme se caractérise par une grande diversité d'habitats. Les 20 000 ha de milieux tourbeux confèrent indiscutablement à la vallée de la Somme une valeur écologique d'ordre national à su-





Figure 4 : *Fritillaria meleagris* (source : wikipedia)



Figure 5 : Blongios nain (source : wikipedia)

pranational. Celle-ci abrite des espèces végétales remarquables et d'intérêt européen ou national (*Cladium mariscus* et *Carex davalliana*). On notera l'importance de la vallée de la Somme pour *Fritillaria meleagris*, *Apium repens*, *Dryopteris cristata* et *Liparis loeselii* (une station), espèces menacées en Europe. La roselière constitue la formation la plus typique de la vallée de la Somme. On retrouve également de nombreux groupements végétaux tourbeux ou para-tourbeux ainsi que des formations prairiales, des mégaphorbiaies et des cariçaies.

Cette diversité d'habitats se traduit par la présence d'une faune remarquable. La vallée de la Somme compte plus de 15 espèces d'oiseaux protégées (spatule blanche, butor étoilé,...) au niveau national. A noter, la présence du blongios nain (environ 15% de la population nationale). D'autres espèces considérées comme rare, vulnérable ou en danger sont déterminantes dans l'inscription de certains sites de la vallée de la Somme comme ZNIEFF. Cette diversité inventaire confère à de nombreux secteurs un intérêt européen ou national. Pour le reste de la faune, la valeur écologique globale semble plutôt d'intérêt inter-régional à régional.

II-2. Laminage des crues

En raison des variations de la pluviométrie, des caractéristiques de l'occupation du sol et de la présence humaine en fonds de vallées, la vallée de la Somme est soumise à des risques d'inondations pouvant affecter plus ou moins durablement l'habitat et les activités humaines.

Le type d'inondation que l'on rencontre le plus souvent, dans la vallée, est celui dû aux eaux de ruissellement suite aux orages et aux remontées des nappes phréatiques. Les plus grandes crues se sont produites en 1988, durant les hivers 1993-1994, 1994-1995 et surtout le printemps 2001. Les débits de crues décen-



AEAP – ÉVALUATION ECONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

nales (QJ 10) et vicennales (QJ 20) sont respectivement de $73 \text{ m}^3/\text{s}$ et de $83 \text{ m}^3/\text{s}$, tandis que le QJ 50 se monte à $93 \text{ m}^3/\text{s}$. Le débit journalier maximal enregistré à Abbeville durant cette période de 46 ans, a été de $104 \text{ m}^3/\text{s}$ le 20 avril 2001. Il s'agit d'une crue d'ordre centennale (données : Banque Hydro).

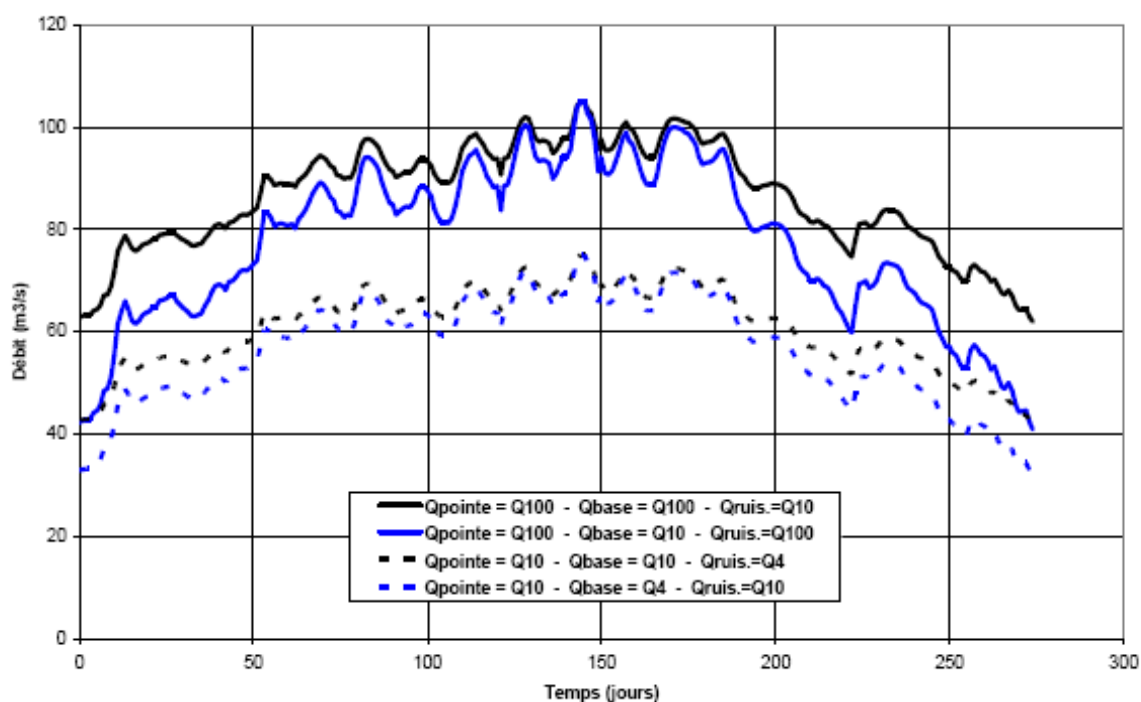


Figure 6 : Hydrogrammes de références (Source : Etude Sogreah 2006)

En effet, le département de la Somme a connu au printemps 2001 des inondations inhabituelles, de très grande ampleur, qui ont touché principalement la vallée de la Somme et plusieurs de ses affluents. L'eau a recouvert le lit majeur de la Somme pendant deux mois sans interruption. La pluviométrie exceptionnelle de trois hivers consécutifs a conduit à un engorgement des nappes phréatiques, qui a provoqué des débordements des cours d'eau mais aussi des affleurements en dehors des vallées humides. La quantité d'eau à évacuer était en disproportion avec les capacités d'évacuation du fleuve, dont la pente est faible et dont le débit était par endroits freiné par des ouvrages. La figure suivante met en lumière ce phénomène.



AEAP – ÉVALUATION ECONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

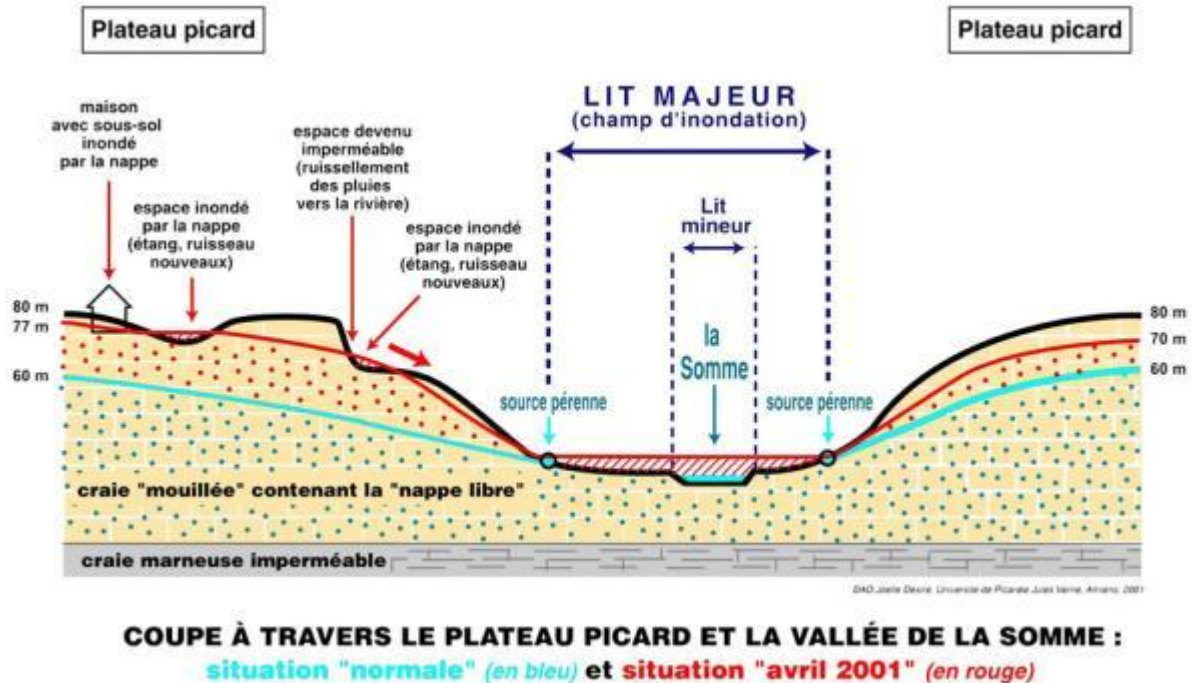


Figure 7 : Fonctionnement de la vallée de la Somme en situation "normale" et en situation de crue de 2001 (Source: Ameva)

Si, au plan humain, aucun décès n'a été recensé, 138 communes ont subi des dégâts à des degrés divers : 1417 habitations ont été inondées ainsi que 2000 caves et sous-sols. De plus, 1155 personnes ont été évacuées. L'essentiel des dommages ont été concentrés sur les communes d'Amiens, Camon, Fontaine sur Somme, Pont-Rémy, Mareuil-Caubert, et Abbeville. Du point de vue des infrastructures, 23 routes du département ont été coupées, la voie ferrée entre Abbeville et Eu a été paralysée et la gare d'Abbeville inondée. Concernant le bilan économique : 450 exploitations agricoles et 112 entreprises ont été touchées. Le coût des inondations est estimé à plus de 150 millions d'euros (source : AMEVA).



Figure 8 : Habitations inondées durant la crue de 2001 (source : AMEVA)





Figure 9 : Vue aérienne des dégâts causés par la crue de 2001 (source : AMEVA)

Dans la vallée de la Somme, 71 communes sont concernées par des remontées de nappes phréatiques et des débordements de cours d'eau. C'est pourquoi un syndicat mixte d'aménagement hydraulique du bassin versant de la Somme (nommé AMEVA) a été créé en 2002 pour mettre en cohérence, à l'échelle du bassin versant, les actions des différents acteurs visant à protéger la population contre les conséquences des inondations. L'AMEVA porte, depuis 2004, un Programme d'Actions et de Prévention des Inondations (PPRI) dans le bassin versant du fleuve, qui comprend notamment l'amélioration des connaissances sur son fonctionnement hydraulique et l'assistance technique aux maîtres d'ouvrage des travaux à mener (renforcement de berges, restaurations d'ouvrages, curages, etc.).

La tourbe, qui remplit le fond de vallée de la Somme sur plusieurs mètres, absorbe l'eau en cas de crue.

II-3. Soutien des étiages

La Somme ne semble pas subir d'étiage sévère. À l'étiage, le débit à Abbeville peut chuter jusque 20 m³/s en cas de période quinquennale sèche, ce qui est encore abondant et ne perturbe pas le milieu. De plus, la Somme est essentiellement alimentée par la nappe et non pas par les zones humides adjacentes.



II-4. Préservation de la ressource en eau/pouvoir épurateur de la zone humide

Préservation de la ressource eau potable

Les eaux souterraines de la vallée de la Somme sont de qualité moyenne (cf. figure ci-dessous).

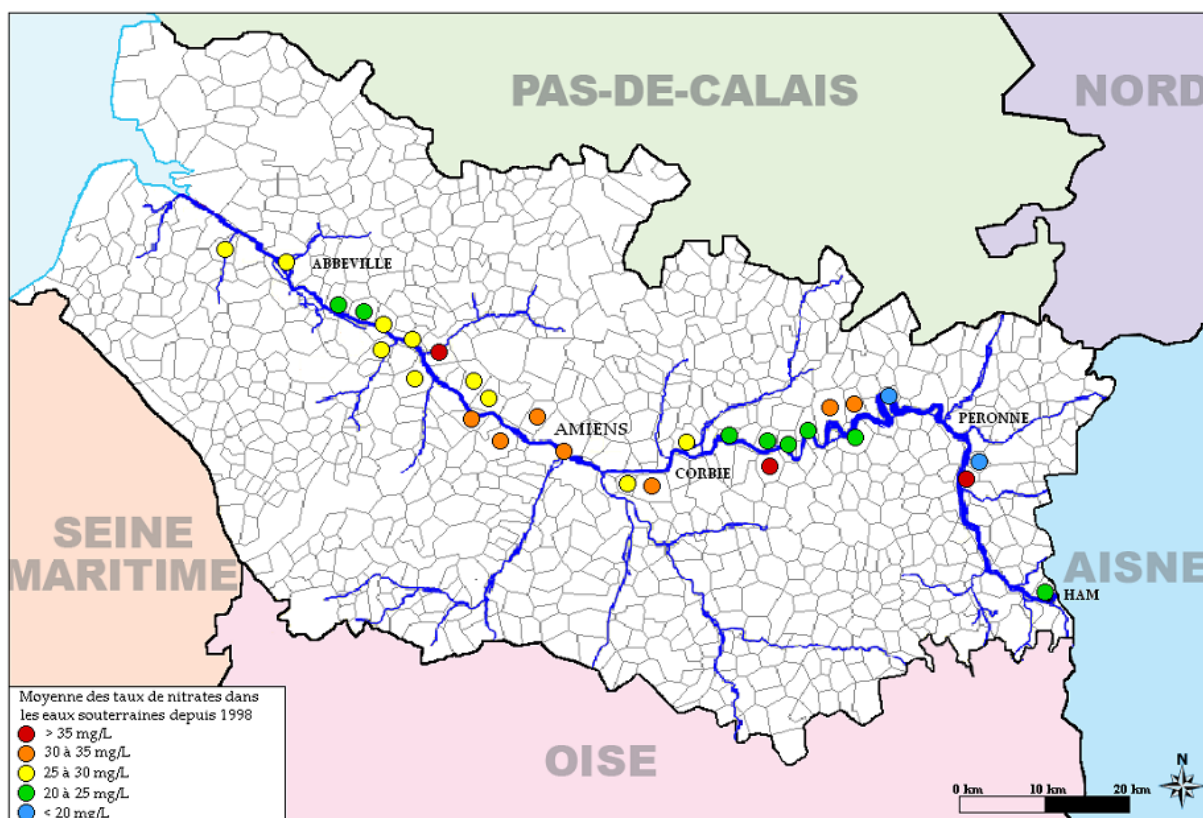


Figure 10 : Moyenne des taux de nitrates des eaux souterraines depuis 1998 (Source : AEAP)

Depuis 10 ans, on observe une fluctuation des taux de nitrates avec une tendance à la hausse. Les principales augmentations du taux de nitrates correspondent aux années 2000 à 2003 avec des taux moyens qui ont dépassé 30 mg/L. Une diminution a suivi ces deux années jusqu'en 2005 puis le taux de nitrates est remonté. Malgré une réduction de ce taux en 2007, en 2008, il dépasse les 31 mg/L soit 6 mg/L de plus qu'en 1998.



Capacité d'autoépuration du cours d'eau

La qualité des eaux de la Somme s'est globalement améliorée depuis 10 ans. En général, la qualité de l'eau est passé de passable à bonne. Le graphique ci-dessous caractérise ce phénomène pour le taux de nitrites.

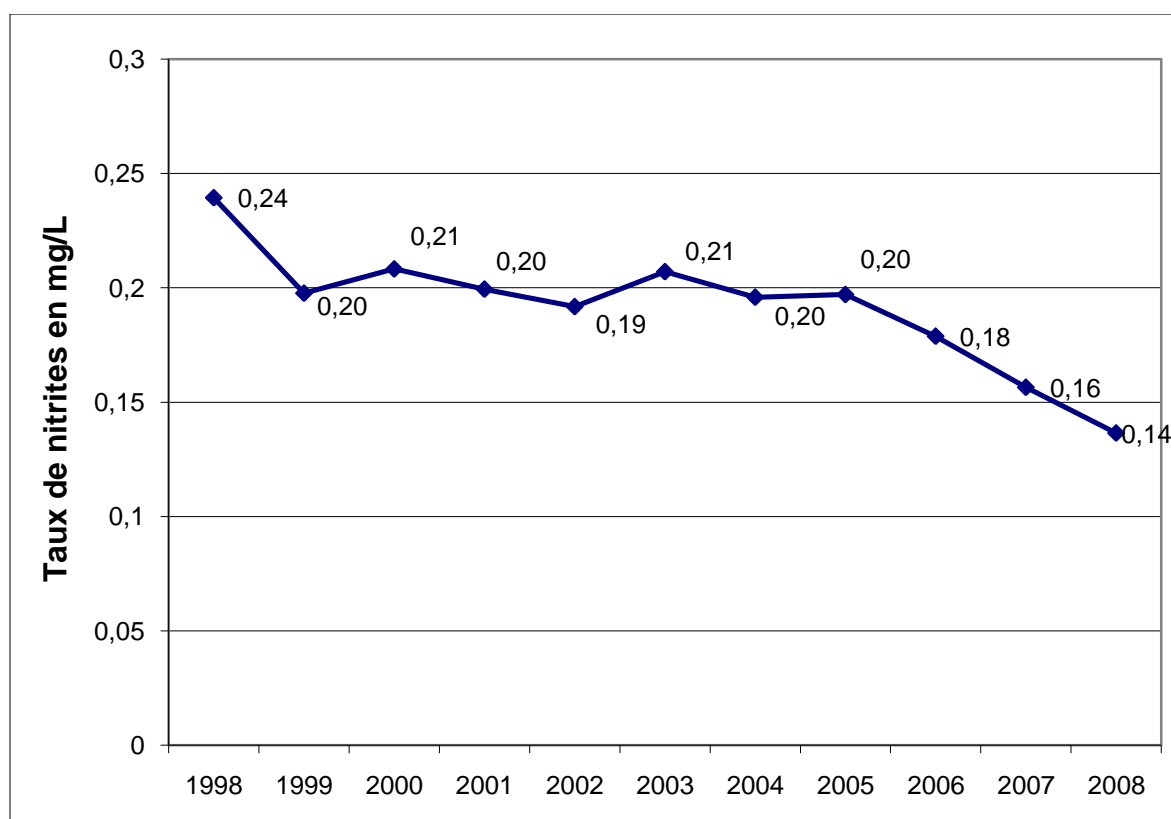


Figure 11 : Évolution du taux de nitrites de la Somme (Source : AEAP)

La qualité biologique de la Somme est, elle, médiocre à très mauvaise. Elle est cependant stable ces dix dernières années (source : Banque de données Artois Picardie).

Les étangs amont constituent de véritables bassins de rétention/décantation pour les MES et les polluants.



III- PRESENTATION SOCIO-ECONOMIQUE DE LA VALLEE DE LA Somme

III-1. Occupation des sols actuelle

L'occupation des sols figurée ci-dessous est issue de la base de données Corine Landcover couramment utilisée.

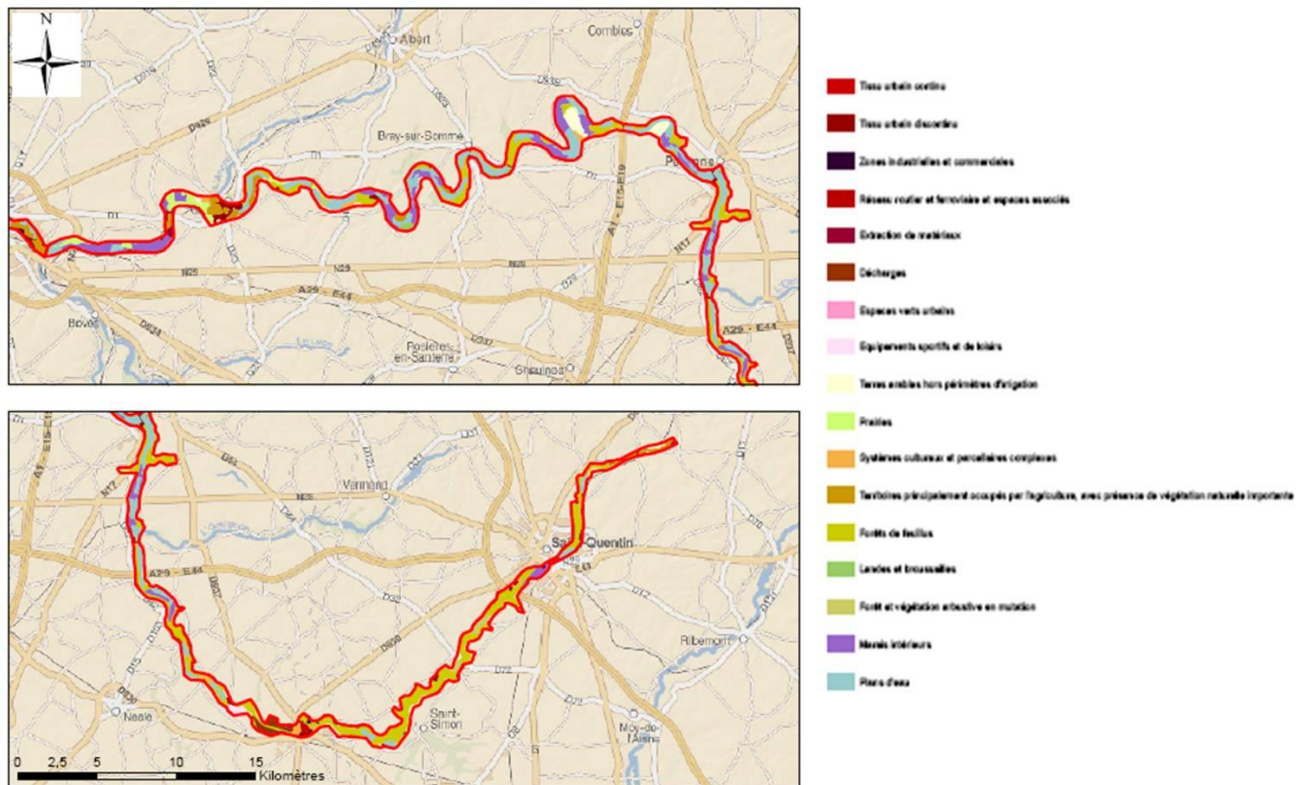


Figure 12 : Occupation des sols de Fonsomme à Amiens (source : Corine Land Cover 2006)



AEAP – ÉVALUATION ECONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

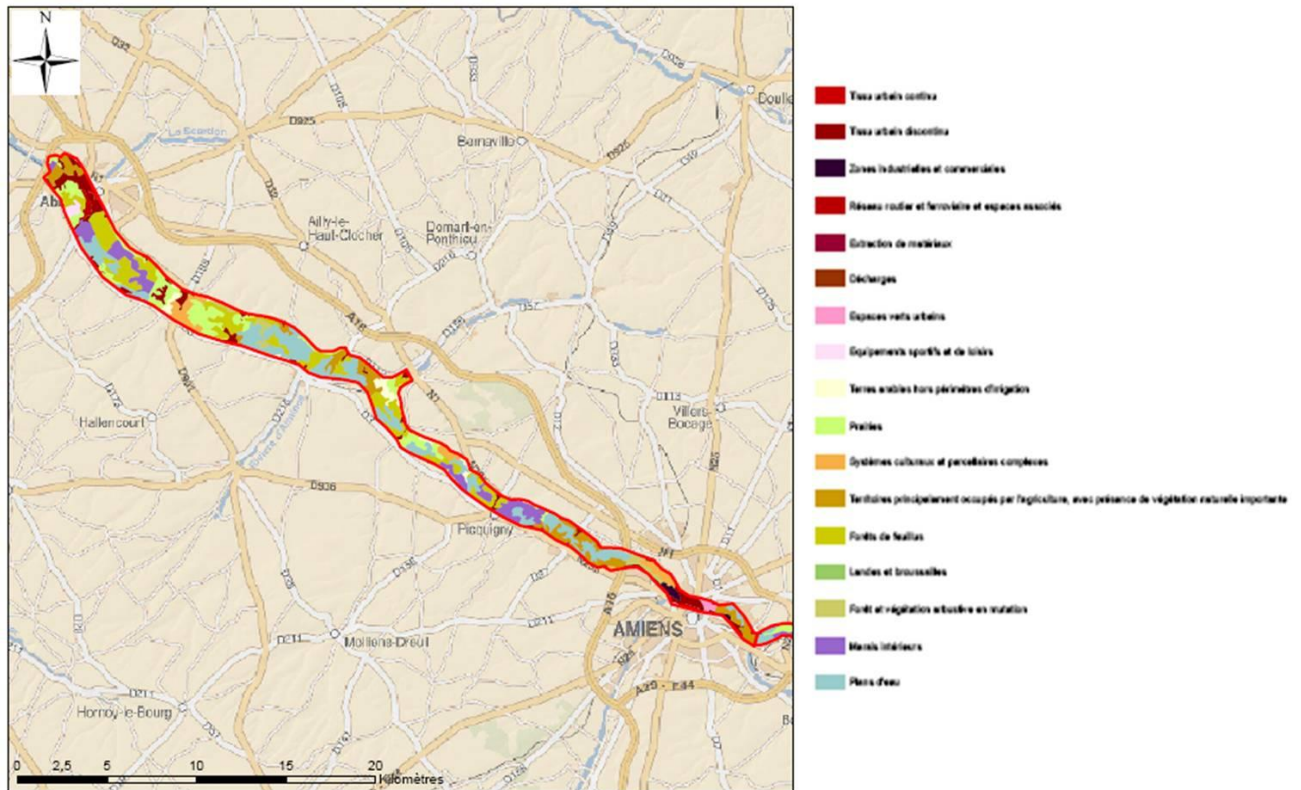


Figure 13 : Occupation des sols d'Amiens à Abbeville (source : Corine Land Cover 2006)

La vallée de la Somme est faiblement industrialisée mais le tissu urbain est assez développé, notamment aux alentours d'Amiens, Abbeville et Saint Quentin. L'activité économique locale repose essentiellement sur les activités agricoles (un tiers de la surface) ainsi que sur les activités touristiques. On note également la présence de nombreux espaces boisés, plans d'eau et marais intérieurs. Le tableau suivant nous indique plus précisément les surfaces pour chaque type d'occupation du sol.



AEAP – ÉVALUATION ECONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

Occupation du sol	Surface (ha)	Proportion (%)
Marais intérieurs	1905	12
Cultures	3410	21
Plans d'eau	3320	20
Tissu urbain	1599	10
Forêts et broussailles	4480 (dont 810 ha de populiculture)	28 (populiculture : 5%)
Prairies	1325	8
Equipements sportifs, de loisirs et espaces verts urbains	140	<1
Zones industrielles et commerciales	137	<1
Réseau routier et ferroviaire et espaces associés	61	<1
Décharges	120	<1
Extraction de matériaux (à ce jour, plus d'extraction)	28	<1

Tableau 1 : Occupation du sol en 2006 (surfaces et proportions)

III-2. Les usages de l'eau

Le pompage agricole

On recense 97 pompes agricoles prélevant dans la nappe (dont 16 dans l'Oise) et 7 prélevant dans les eaux superficielles.



AEAP – ÉVALUATION ECONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

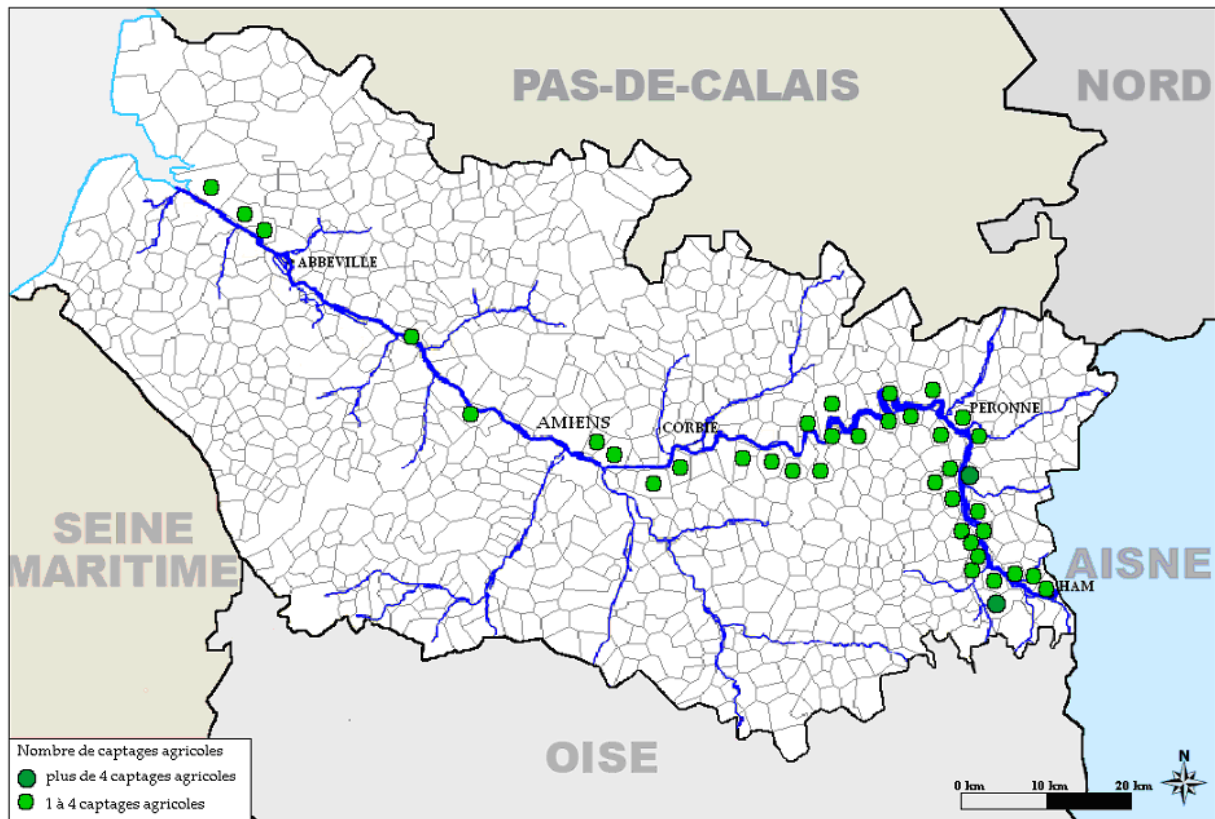


Figure 14 : Captages agricoles de la vallée de la Somme (Source : AEAP, 2008)

On remarque que la grande majorité des captages est située dans la Haute Somme notamment à cause de la proportion importante de grandes cultures par rapport aux autres secteurs de la vallée. En 2006, le volume total prélevé par les agriculteurs dans les nappes sur notre secteur d'étude était de 2 173 525 m³.



AEAP – ÉVALUATION ECONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

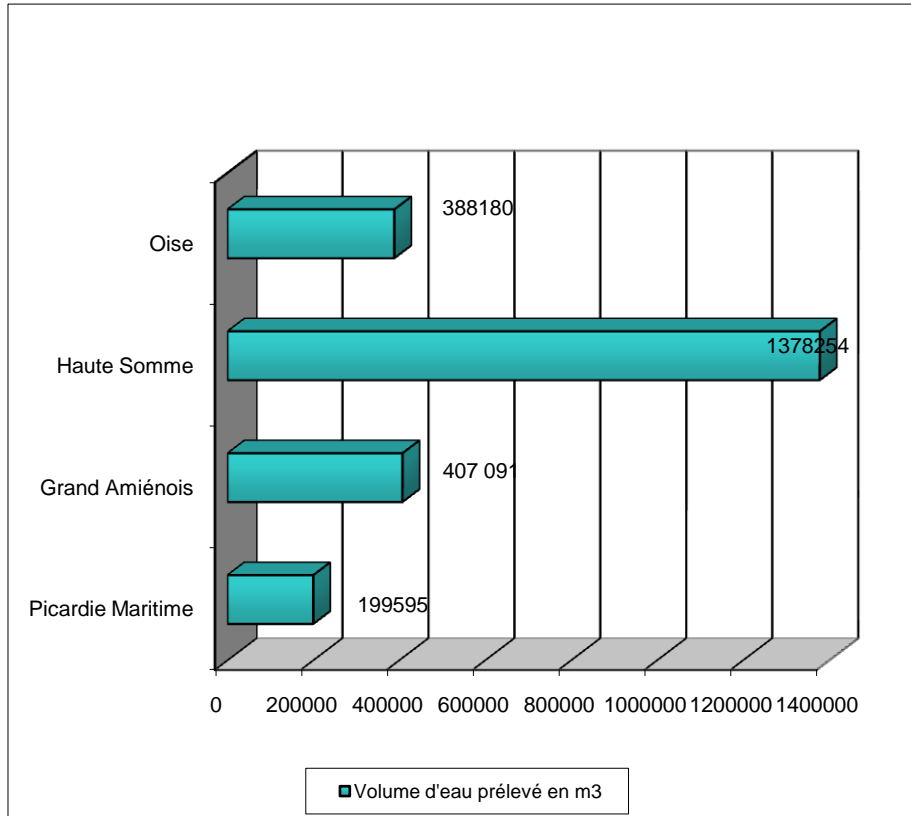


Figure 15 : Volume d'eau prélevé par les pompages agricoles en 2006 (Source : Banque Bassin Artois Picardie)

En complément des pompages dans les nappes, 7 points de captages dans les eaux superficielles ont été mis en place : Béthencourt sur Somme, Blangy Tronville (2 captages), Offoy, Hombleux, Frise, Séraucourt le Grand (sources : CG 80 et Université de Picardie).

Le pompage industriel

Dans la vallée de la Somme, on dénombre 54 points de prélèvements d'eau à usage industriel : 44 forages dans la nappe et 10 prélèvements dans les eaux superficielles. Les principaux pôles démographiques et d'emploi concentrent la plupart des captages industriels qui vont alimenter les usines (cf. tableau ci-dessous).



AEAP – ÉVALUATION ECONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

Communes	Entreprises	Volume prélevé en 2006 en m ³
Amiens	Good Year	970 583
Ham	Rexim Recherches	660 596
Vecquemont	Roquettes Frères	2 186 120
Aubigny	Nestlé Purina	602 701

Tableau 2 : Principaux consommateurs d'eau à usage industriel de la vallée de la Somme en 2006
(Source : Banque Bassin Artois Picardie)

L'alimentation en eau potable

Dans la vallée de la Somme, l'alimentation en eau potable est entièrement assurée par des prélèvements souterrains. On recense 56 captages. Selon la banque de bassin Artois Picardie, en 2006, 14 409 812 m³ d'eau potable ont été prélevés dans les nappes souterraines de la vallée de la Somme. Les principaux forages sont localisés à Saint Quentin (4 millions de m³ d'eau captés en 2006), à Amiens (plus de 2 millions de m³ d'eau captés en 2006) et Abbeville (plus de 1 million chacun de m³ d'eau captés en 2006).



AEAP – ÉVALUATION ECONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES



Figure 16 : Captages d'eau potable dans la vallée de la Somme (source : AEAP, 2008)

III-3. Modes d'utilisation des zones humides

Les zones humides de la vallée de la Somme sont le siège d'un grand nombre d'activités. Les liens de dépendance et de compatibilité entre les zones humides et ces activités sont cependant de nature très diverses.

C'est pourquoi l'objectif de cette partie n'est pas de réaliser un simple inventaire des activités présentes sur la vallée mais de définir quels usages sont directement liés à la présence des zones humides et dans quelles mesures les pratiques qui y sont associées sont compatibles entre elles, mais aussi avec une gestion conservatoire des milieux.

Activités agricoles

Sur les 115 communes de la vallée de la Somme, les données agricoles sont disponibles pour seulement 67



AEAP – ÉVALUATION ECONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

d'entre elles. Le nombre d'exploitation a diminué ces 20 dernières années de 30%. Cependant, la surface agricole totale est restée stable. Cette situation peut s'expliquer par la constitution de sociétés agricoles regroupant plusieurs fermes.

La production est essentiellement constituée de grandes cultures (3410 ha). On note une production importante de céréales et d'oléoprotagineux de Fontenilles à Amiens. A l'ouest de la vallée, l'élevage bovin est un peu plus présent bien qu'en déclin. On ne compte que 1325 ha de prairies. Outre les cultures céréalières, la vallée de la Somme est connue pour une culture spécifique et totalement dépendante des zones humides : le maraîchage. La vallée compte une vingtaine d'exploitations de moins de 5 ha essentiellement concentrées dans le fond de vallée de la Somme, au sein d'Amiens Métropole. Il s'agit du site des hortillonnages. Cette activité est en déclin depuis les années 50 mais elle constitue un patrimoine important pour la vallée. Les hortillonnages représentent le second pôle touristique d'Amiens avec 100 000 visiteurs par an environ dont 30% d'étrangers (sources : CG 80, AEAP et agreste).

Compatibilités

L'agriculture intensive, notamment céréalière, est peu adaptée aux conditions pédologiques des zones humides. Aussi la rentabilité des cultures a-t-elle le plus souvent nécessité le drainage des zones. Or, le drainage conduit, selon son intensité, à une modification du fonctionnement hydrologique de la zone humide, voire à sa disparition totale par assèchement. La flore et la faune spécifiquement liées au fonctionnement antérieur de la zone sont ainsi plus ou moins fortement bouleversées. De plus, une zone humide drainée évacue plus rapidement l'eau et perd ainsi son pouvoir naturel de réduction des crues et de soutien des étiages. Cette pratique s'est développée avec des aides financières non seulement pour le drainage lui-même mais aussi pour les productions agricoles, tel le maïs, qui se réalisent sur des sols drainés et qui bénéficient d'aides supérieures à celles des prairies.

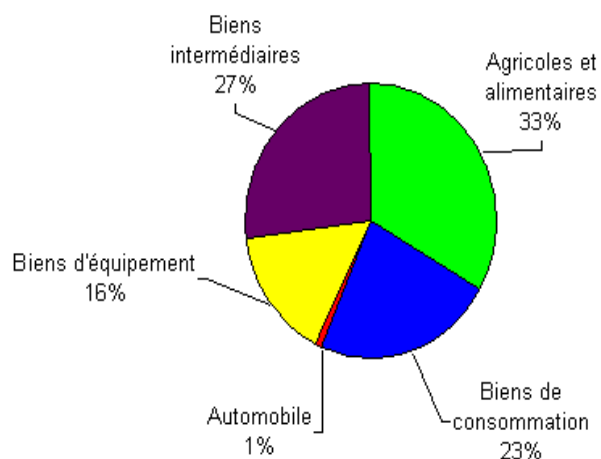
Les cas de l'agriculture extensive et de l'agriculture biologique sont totalement différents. Les pratiques



AEAP – ÉVALUATION ECONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

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. Certaines expériences menées sur des zones humides protégées ont ainsi prouvé la compatibilité, et les intérêts partagés, entre agriculture et préservation des milieux. En effet, l'agriculteur entretient la zone humide et évite ainsi l'embroussaillage et la fermeture des paysages.

Activités industrielles



On note la présence de quelques industries au sein de la vallée. Elles sont situées aux pôles majeurs d'emploi et de population (Abbeville, Amiens et Péronne) et sont sans lien avec les zones humides.

L'extraction de granulats, pratiquée il y a encore peu de temps au sein de la vallée, ne s'observe plus (source : DREAL Picardie).

Figure 17 : Types d'industries dans la vallée de la Somme au 1er janvier 2007 (Source : INSEE)

Populiculture

La populiculture est une activité très importante pour la région. La Somme compte 3600 ha de peupleraies pour une production nette de 34 000 T/an dont 810 ha sur notre zone d'étude (CG 80).

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 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 recon-



nues 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, toxiques, qui détruisent des maillons des chaînes alimentaires. En revanche, en station fraîche, la populiculture ne semble pas poser de problème.

En termes de compatibilités avec les autres usages, on observe sur certaines parcelles des pâtures plantées, permettant d'associer populiculture et agriculture. Mais, la populiculture est peu compatible avec les autres usages : chasse, pêche et tourisme. Enfin, à partir d'une certaine ampleur, cette pratique participe à la dégradation paysagère du site.

Activités récréatives

Les activités récréatives sont très développées sur la vallée de la Somme.

Pêche

Florissante jusqu'au début du XX^{ème} siècle, la pêche professionnelle a aujourd'hui été remplacée par la pêche de loisirs. Cette activité est très pratiquée sur la vallée même si une baisse de la qualité des prises s'observe depuis quelques années du fait des problèmes d'envasement et de pollution.

La Somme est une rivière de deuxième 2^{ème} catégorie. Le peuplement piscicole de la vallée de la Somme est donc dominé par le gardon, l'ablette, l'anguille (sauf sur la partie Haute Somme), la perche, le goujon et le brochet dont la reproduction est menacée par la diminution des zones humides. Certaines espèces introduites se sont particulièrement adaptées et prolifèrent rapidement. C'est le cas de la carpe commune, du poisson chat et du Black Bass.

On dénombre actuellement 16 AAPPMA sur la vallée pour 19736 adhérents (source Fédération Pêche 80, CG 80). Cependant, les propriétaires des étangs de la Haute Somme bénéficient d'un droit de pêche particulier. Ils peuvent pêcher sans permis, ni redevance.



AEAP – ÉVALUATION ECONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

C'est pourquoi il est difficile d'évaluer le nombre total de pêcheurs sur la vallée. On peut toutefois supposer que 40% des pêcheurs n'adhèrent pas à une AAPPMA. On compterait alors au minimum 27 000 pêcheurs sur l'ensemble de notre zone d'étude. Les pêcheurs sont principalement originaires du département ainsi que du Nord-Pas-de-Calais mais il faut souligner l'adhésion de quelques franciliens, hollandais et belges (Source Fédération Pêche 80).

La Somme canalisée, en aval de Bray-sur-Somme, et le canal de la Somme en amont appartiennent au domaine public fluvial. Le droit de pêche appartient alors à l'état qui peut louer des baux de pêches à des AAPPMA. Une partie importante des étangs est gérée par les communes. Les locations du droit de pêche et des droits de chasse et de huttes peuvent représenter de 14% à 60% des revenus de ces communes.

Compatibilités

La pêche, si elle se fait de façon intensive comporte des impacts écologiques non négligeables, notamment de par l'installation de nombreux Habitats Légers de Loisirs (HLL) qui se développent conjointement à ces activités. La pêche peut même avoir un certain nombre d'intérêts directs, notamment le maintien de la richesse piscicole, qui justifie une gestion conservatoire des zones humides.

Des conflits d'usages peuvent exister entre la pratique de la pêche et d'autres activités. Les éventuels risques tiennent surtout au nombre et à l'étendue des étangs. Ils sont, dans le cas présent, limités.

Chasse

Très développée en vallée de la Somme, la chasse concerne essentiellement la chasse à la hutte sur plan d'eau. On compte 12 000 chasseurs au gibier d'eau dans la Somme mais l'essentiel en Baie de Somme. Il y a actuellement 572 huttes entre Fonsommes et Abbeville dont les 2/3 sont privées. Seule la moitié de ces huttes sont régulièrement utilisées. On peut compter environ 2000 chasseurs au gibier d'eau (chasse totalement dépendante des zones humides). La chasse au gibier d'eau est une activité très importante dans la vallée au bord et dans les étangs, ainsi qu'au bord de



AEAP – ÉVALUATION ECONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

mares spécialement creusées. Il existe également de la chasse à la botte, notamment des bécassines sur des platières spécialement aménagées (CG 80, FDC 80, Association départementale des chasseurs de gibier d'eau de l'Aisne).

Compatibilités

L'impact sur le milieu le plus perceptible de cette activité tient naturellement à sa nature même 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 leur frais.

Des conflits d'usages peuvent exister entre la pratique de la chasse et d'autres activités (notamment la pêche et la promenade). Comme pour la pêche, plus que l'activité en elle même, ce sont l'ampleur du nombre de parcelles réservées à cet usage, la multiplication des HLL et la qualité des pratiques de gestion qui sont à considérer avec attention.

Sports nautiques

10 clubs de sports nautiques sont présents le long de la vallée de la Somme. On les trouve principalement dans les grandes villes (source : CDT 80, Comité régional Canoë Kayak Picardie).

On compte approximativement 470 licenciés et 18 000 forfaits journaliers ont été déclarés (source : CRCK Picardie, 2009)

Compatibilités

Les activités nautiques sur la zone étant limitées, cette activité est compatible avec le plus grand nombre d'usages et fonctions associés aux zones humides.

Tourisme

La vallée de la Somme de Fonsomme à Abbeville présente un attrait touristique certain bien que moins important que celui de la Baie de Somme. Une partie de cet attrait peut être liée aux zones humides de la vallée.



AEAP – ÉVALUATION ECONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

On dénombre 7 sentiers balisés pour 51 km de randonnée pédestre.

On compte sur l'ensemble de notre zone d'étude 36 campings de 1 à 4 étoiles pour 2476 emplacements. Ils sont ouverts de mai à septembre. La répartition des campings dans la vallée est assez homogène. Elle montre tout de même la présence de petits campings (petite capacité) sur le secteur de la Haute Somme. Le nombre de campings classés 2 étoiles est le plus important. Il correspond à 47% de l'hébergement de plein air proposé. Viennent ensuite les campings 1 étoile et 3 étoiles avec respectivement 37 et 13% du parc. Seul un camping, à Amiens, possède 4 étoiles (source CDT 80 et Insee). 70% des emplacements sont estampillés emplacements de loisir et 30% emplacements tourisme.

L'offre hôtelière est principalement localisée sur les grandes agglomérations de la vallée de la Somme. La plus importante est située sur Amiens Métropole qui concentre 22 hôtels, soit plus de 70% de la capacité hôtelière. Dans les petites villes comme Corbie et Bray sur Somme, le nombre de chambres proposé est faible (moins de 10).

	Nombres de chambres	Hôtels	Classement hôtelier				
			Sans étoile	1 étoile	2 étoiles	3 étoiles	4 étoiles
Abbeville	219	4	1	0	2	1	0
Amiens	535	16	1	1	11	3	0
Longueau	117	2	0	2	0	0	0
Glisy	290	4	3	0	1	0	0
Corbie	7	1	0	1	0	0	0
Bray sur Somme	9	1	0	1	0	0	0
Péronne	80	2	0	0	1	1	0
Total	1257	30	5	5	15	5	0

Tableau 3 : Hôtels classés de la vallée de la Somme en 2008 (Source : INSEE)



AEAP – ÉVALUATION ECONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

On recense 30 chambres d'hôtes au sein de notre zone d'étude pour une capacité de 70 personnes ainsi que 17 gîtes pour une capacité de 102 personnes. Enfin, on peut noter la présence de 7 logements Clévacances pour une capacité de 27 personnes.

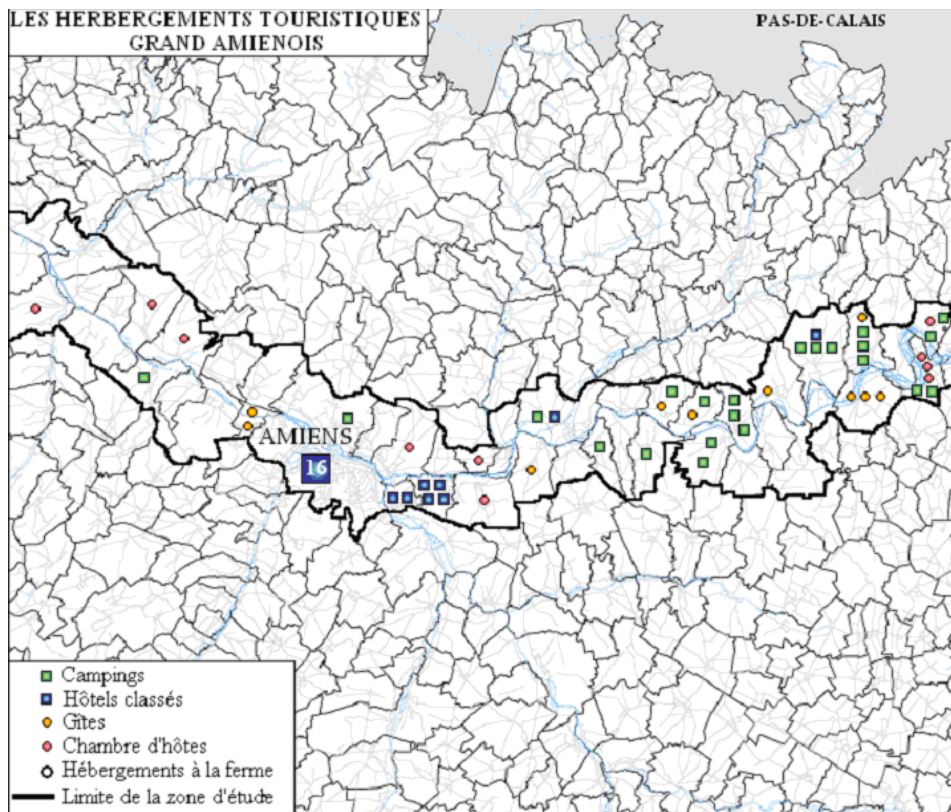


Figure 18 : Hébergements touristiques du Grand Amienois (source : CG 80, 2009)



AEAP – ÉVALUATION ECONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

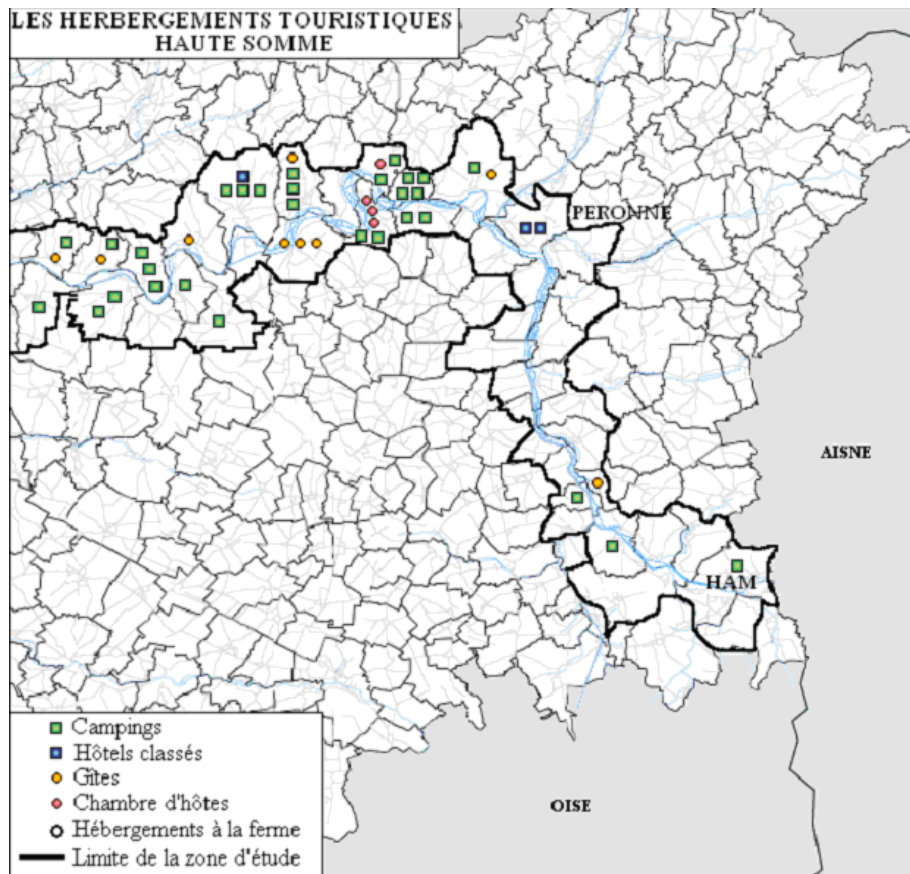


Figure 19 : Hébergements touristiques en Haute Somme (source : CG 80, 2009)

Les taux d'occupation pour l'année 2008 sont de 58% pour l'hôtellerie, de 44 % pour les gîtes, de 31% pour les campings et de 28% pour les chambres d'hôtes. La clientèle se compose à 35 % d'étrangers (données Insee et CDT 80).

Compatibilités

Dans un principe d'aménagements légers et limités en nombre, l'activité touristique est compatible avec le plus grand nombre d'usages et fonctions associés aux zones humides.

Navigation

Nous avons identifié la navigation de plaisance comme un loisir dont la pratique est rendue possible par la vallée elle même. Selon le Conseil général, on a



AEAP – ÉVALUATION ECONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

observé 245 mouvements de bateaux de péniches en 2000 sur le canal de la Somme.

Un seul service de location de bateaux sans permis est recensé dans la vallée de la Somme : l'entreprise Locaboat à Cappy. L'offre proposée est donc faible et la concurrence peu importante. Deux bateaux avec permis sont louables à Corbie, chez la société Somme Plaisance. Ce manque d'offres locatives constitue un frein au développement touristique fluvial (CG 80).



IV- Évaluation économique de la vallée de la Somme

Cette partie vise à évaluer les retombées économiques issus des usages et services rendus par les zones humides de la vallée de la Somme, et à présenter les chiffres issus des raisonnements développés plus haut.

IV-1. Retombées économiques issues de l'agriculture

Pour identifier les retombées économiques associées à l'exploitation agricole de la vallée, nous allons prendre en compte les revenus de l'agriculture (à travers la marge brute moyenne).

Nous avons vu précédemment que 3410 ha sont cultivés sur la vallée. 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.

La marge brute globale pour les cultures est donc située entre 1,4 M€ et 2 M€/an.

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. La surface de prairie sur notre territoire d'étude est de 1325 ha.

La marge brute globale pour les prairies est donc située entre 1,9 et 2,4 M€/an.

Ainsi la marge brute pour l'ensemble de l'agriculture sur le territoire est située entre 3,3 et 4,4 M€/an.

IV-2. Retombées économiques issues de la populiculture

Comme nous avons pu le voir précédemment, la populiculture est assez développée sur la vallée de la



AEAP – ÉVALUATION ECONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

Somme. 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 de la vallée. 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 (CNPF), 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 vu précédemment, 810 ha de peupleraies ont été identifiés.

On estime donc un bénéfice annuel total, sur la zone, se situant environ entre 170 000€ et 235 000€. Les coûts de plantation et d'entretien se montent, quant à eux à 110 000€/an.

Il est donc permis d'estimer la retombée économique associés à la populiculture sur les zones humides de la vallée de la Somme entre 280 000 et 345 000 €/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-3. Retombées économiques issues de la chasse

On a pu distinguer deux types de chasse sur la vallée de la Somme : la chasse au gibier d'eau et la chasse en plaine. La pratique de la chasse au gibier d'eau est totalement dépendante des zones humides contrairement à la chasse en plaine. C'est pourquoi nous nous intéresserons à la seule chasse au gibier d'eau. Une estimation du service rendu par le milieu pour la pratique de la chasse consiste à s'intéresser aux flux d'activité associés à la chasse, elle-même liée aux zones humides.

Nous disposons pour cela d'une récente étude nationale estimant les dépenses annuelles consenties par les chasseurs (CSA 2006).



AEAP – ÉVALUATION ECONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

	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 des trophées	15
TOTAL	1590

Tableau 4: Dépense annuelle moyenne d'un chasseur (source : CSA 2006)

La dépense annuelle moyenne par chasseur est de 1590 €. De plus, nous connaissons le nombre de chasseurs sur la vallée : environ 2000 pour 572 huttes de chasse.

Le montant total des dépenses des chasseurs pour pratiquer l'activité sur le périmètre d'étude est donc de 3,2 M€/an.

A cette valeur peut s'ajouter les retombées économiques issues de la location d'une tour de hutte pour les communes. Le prix de la location varie entre 300 et 2000 €/an. Or, on dénombre 190 huttes communales sur le périmètre d'étude soit une retombée économique annuelle de 57 000 à 380 000 €/an.

La retombée des zones humides associée à la chasse se situe donc entre 3,2 M€ et 3,6 M€ par an.

IV-4. Retombées économiques issues de la pêche

Le raisonnement utilisé pour faire l'estimation économique du service rendu par la zone humide pour la pratique de la pêche est le même que celui utilisé pour la pratique de la chasse. Le montant des dépenses annuelles faites par les pêcheurs ont été estimées pour les deux pôles principaux de dépenses: leur cotisation à une AAPPMA (carte de pêche) et leur frais d'équipement.



AEAP – ÉVALUATION ECONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

On dénombre actuellement 19 739 adhérents. Les cotisations vont de 65 à 95 € (données : FDP 80, 2009). Les dépenses liées aux cotisations sont donc de 1,3 à 1,9 M€/an.

Concernant les dépenses liées aux autres frais, elles sont exposées sans le tableau suivant.

	Dépense annuelle moyenne par pêcheur (en €)
Matériel	76
Consommables (appâts, leurres, amorces)	40,5
Vêtements, bottes	6,5
Hébergement, restauration	17,5
Transport	45
TOTAL	185,5

Tableau 5 : Dépense annuelle moyenne d'un pêcheur (données AEAP 2001)

Comme nous l'avons vu précédemment, une large part des pêcheurs évoluant sur des domaines privés en eaux closes échappe au présent inventaire. Il est pourtant important de les prendre en compte car ils réalisent, comme les autres pêcheurs, des dépenses sur le territoire, et leur pratique constitue une retombée locale de la zone humide. Ils seraient environ 8 000. On a donc un nombre total de pêcheurs de l'ordre de 27 000. Le montant des dépenses des pêcheurs hors carte de pêche s'élève ainsi à 5 M€.

Le montant total des dépenses faites par les pêcheurs pour pratiquer l'activité sur le périmètre d'étude est donc située entre 6,3 et 6,9 M€/an. Cette évaluation est à minima car beaucoup de pêcheurs viennent d'autres départements. Étant adhérents au sein des AAPPMA de leur département, on ne peut les comptabiliser.

IV-5. Retombées économiques issues de la pratique de canoë/kayak

Sur la zone considérée, la rivière et les étangs permettent la pratique du canoë-kayak. Il est donc important de prendre en compte ces retombées économiques.

On compte 470 licenciés sur la zone. En outre le Comité régional de canoë-kayak estime à 18 000 le nombre de forfaits journaliers déclarés. Il s'agit essentiellement de touristes.



AEAP – ÉVALUATION ECONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

Les frais d'inscription et de licence varient entre 15 et 100 € par an selon les clubs avec une moyenne à 80 € (source : CRCK 80). Le montant total des frais de licence et de cotisation s'élève donc à 37 600 €.

De plus, la dépense journalière d'un touriste pratiquant un sport d'eau vive a été estimé à 45 € (source : Étude sur l'Oise, 1999). Cette estimation a été confirmée par le Comité régional. On peut donc estimer les dépenses totales liées au tourisme d'eau vive à 810 000 €.

La somme de ces différents postes représente une évaluation du service rendu par la zone humide pour la pratique du canoë-kayak de 847 600 €

IV-6. Retombées économiques issues du tourisme

L'aspect le plus aisément quantifiable des revenus issus du tourisme concerne l'hébergement. Ayant réalisé l'inventaire de la capacité d'accueil sur le secteur, il est en effet possible d'estimer des revenus associés à l'hébergement touristique dans la vallée de la Somme. Il convient de croiser les données d'occupation moyenne, les périodes d'ouverture et les tarifs pratiqués (CDT Picardie, enquêtes téléphoniques).

On obtient alors les revenus suivants :

	Campings (loisir)	Campings (tourisme)	Chambres d'hôtes/Gîtes ruraux	Hôtels	TOTAL
Revenus (en €)	466 600	461 800	445 900	16 244 600	17 618 900

Tableau 6 : Revenus issus de l'hébergement au sein de la vallée de la Somme

Le revenu global issu de l'hébergement au sein de la vallée de la Somme est de 17,6 M€/an. On pose l'hypothèse conservatrice que 10% des nuitées en zone urbaine et 50% en zone périurbaine sont associées à la présence de zones humides. On obtient alors un revenu global pour le tourisme lié aux zones humides de 2,31 M€/an.

Cette estimation ne reflète pas totalement la contribution des zones humides à cette retombée. On note, la non prise en compte de la consommation des touristes sur le secteur et la traduction de cette activité



en termes d'emplois sont des facteurs de sous-évaluation de cette estimation.

IV-7. Navigation de plaisance

On observe 245 mouvements de bateaux de plaisance professionnelle ou privée par an sur la Somme (données CG 80). On sait que les bateaux de plaisance contiennent en moyenne 3 personnes et qu'un plaisancier parcourt en moyenne 20 km/jour (Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement 1998). De plus, la dépense moyenne pour le tourisme fluvial est de 16,9 à 25,7 €/personne/jour (AESN 2004) et la portion du canal située sur notre territoire d'intérêt représente 125 km, on estime donc le montant des retombées économiques de la navigation de plaisance entre 80 000 et 120 000 €/an.

IV-8. Urbanisation, services rendus et inondations

La vallée de la Somme a subi une urbanisation croissante de son lit majeur et des zones humides depuis les années 1960. La très grande majorité des maisons inondées durant la crue de 2001 ont été bâties au sein de ces zones inondables. A ce moment, 2.000 maisons ont été inondées, dont 400 ont subi de graves dommages. 32 demeures ont dû être totalement reconstruites. Les dégâts les plus importants se concentrent dans les communes d'Abbeville, Fontaine-sur-Somme, Mareuil-Caubert, Amiens, Cagny et Camon. Des quartiers entiers d'Abbeville — notamment ceux des Planches et de Rouvroy — et d'Amiens — la rue de Verdun — sont ainsi régulièrement inondés, sans que ces inondations n'aient jamais atteint l'ampleur et la durée de celles du printemps 2001.

Les données hydrauliques qui permettraient de calculer le service rendu qui correspond à l'expansion des crues ne sont pas disponibles au moment de cette évaluation. Il reste possible de proposer un calcul simple, qui témoigne ici de la limite des arguments économiques dans la gestion et la préservation des services rendus.

- Les dommages causés par la crue de 2001, si on la considère bien comme centennale, représentent, pour chaque hectare inondé, et en réalisant leur



AEAP – ÉVALUATION ECONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

moyenne sur 100 ans, environ 1200 €/an (100 M€ de dégâts pour 821 ha inondés divisés par 100).

- Pour chaque hectare sur lequel s'exprime la fonction de zone d'expansion des crues, le service rendu s'approche en calculant le coût de l'aménagement qu'il permet d'éviter. Celui-ci est fondé sur le coût constaté du stockage sur la vallée de la Lys (ZEC de la Bourre) : 12€/m³ de capacité. En considérant que ce coût est amorti sur 50 ans, et selon la capacité moyenne de stockage (entre 50 cm et 1 mètre de hauteur), le coût évité annuel est situé entre 1200 et 2400 € (60 à 120 k€ divisés par 100).
- Au total donc, on peut dire que chaque hectare de zone inondable permettant l'expansion des crues, d'une part économise des dommages pour 1.200 € par an, et d'autre part économise d'avoir à stocker l'eau pour éviter le report des crues ailleurs, pour un coût évité de 1200 à 2400 €/an. Donc, au total, chaque hectare de zone d'expansion des crues apporte une utilité collective de 2400 à 3600 €/an.
- Il est alors intéressant de relativiser ce résultat aux autres usages du sol : si l'usage agricole représente un produit brut proche la moitié de ces valeurs, la valeur locative annuelle, en terrains et maisons, dans ce secteur, a été estimée par nous à au moins 200 000 €/ha/an, et jusqu'à 800 000 €/ha/an sur le tissu urbain dense... (données : annonces d'Agences immobilières étudiées par nous).
- On le voit donc, l'argument « service rendu » en zone d'expansion des crues est de poids, s'il est mis en balance avec des activités de type agricole. Mais il n'est pas à même de contester l'intérêt économique (individuel) de l'urbanisation...
- Dans notre estimation du total des services rendus, ne sont comptés ici que les coûts évités du stockage des inondations. En effet, les dommages évités correspondent seulement à une comparaison entre un hectare de zone d'expansion des crues et une zone urbanisée. Comme ce n'est pas le cas des autres valeurs, pour un besoin



d'homogénéité de l'évaluation, le tableau récapitulatif s'en tiendra à ces aspects.

IV-9. Évaluation du service de préservation de la qualité de l'eau

Nous avons pu voir que la nappe de la craie, sous la vallée de la Somme, fournit de grande quantité d'eau potable. Selon certains experts, les zones humides joueraient un rôle dans la préservation de cette ressource et notamment sur l'abattement en nitrates (Ameva). Selon d'autres experts, ce service n'a pu être réellement observé et quantifié (CG 80). Nous évaluons donc ce service rendu à titre indicatif.

La méthode retenue pour évaluer ce service rendu consiste à chercher la valeur de remplacement, c'est à dire le coût de la mise en place d'un système artificiel d'efficacité équivalente en cas de disparition (fonctionnelle tout du moins) des zones humides.

Nous avons vu précédemment que le prélèvement annuel pour l'eau potable au sein de la vallée de la Somme est de 14,4 Mm³ environ. Le tableau suivant indique les coûts d'investissement et de fonctionnement qui seraient nécessaires si la fonction de préservation de la ressource en eau potable n'était plus assurée par la zone humide.

	Traitements complémentaires des nitrates (€/m ³)	Coût annuel (M€)
Coût d'investissement	0,23	3,3
Coût de fonctionnement	0,18	2,6
Total	0,41	5,9

Tableau 7: surcoûts unitaires de traitement des nitrates (Source AESN et dires d'experts)

Le coût total annuel serait de 5,9 M€. Cette évaluation souligne clairement l'importance du coût curatif qui serait imposé par la disparition d'un bon fonctionnement des zones humides.

IV-10. Estimation du service de stockage du CO₂

La tourbe est fortement carbonée, plus que d'autres sols. Sur 50 cm de profondeur, qui est celle qui serait



AEAP – ÉVALUATION ECONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

détruite sinon par drainage, elle contient 375 tonnes de carbone par hectare. On peut approcher la valeur de ce stockage par la valeur tutélaire du carbone.

Une Commission a été mise en place par le Centre d'Analyse Stratégiques afin d'évaluer cette valeur du carbone. Cette Commission a retenu une approche dite tutélaire, dans la mesure où la valeur monétaire recommandée ne découle pas directement de l'observation des prix de marché mais relève d'une décision de l'État, sur la base d'une évaluation concertée de l'engagement français et européen dans la lutte contre le changement climatique. Les engagements de l'UE sont de deux natures : un engagement ferme de réduire de 20 % ses propres émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2020 ; un objectif de réduction de 60 % à 80 % des émissions d'ici à 2050. C'est donc sur la base de cet objectif ambitieux, conforme aux engagements politiques de la France, que la commission a défini le « référentiel carbone » à l'horizon 2050. La valeur de départ est fixé à 32€/T de CO₂ en 2008 et croit jusqu'à atteindre l'objectif de 100€/T en 2030. Un rattrapage progressif est privilégié. Il repose sur l'idée que la transition vers un prix du carbone élevé doit être progressive pour ne pas peser sur la croissance en facilitant la gestion des transitions économiques, sociales et professionnelles.

Le capital de carbone stocké correspond alors à une fonction de protection qui contribue à retarder l'effet de serre. Sa valorisation économique repose sur l'idée que la conservation du caractère humide des sols a pour effet d'y conserver le carbone. A l'opposé, l'assèchement, et a fortiori le drainage, « brûleraient » le carbone en l'oxygénant. On peut donc bien attribuer aux tourbières le service rendu de « conservation d'un stock de carbone », exceptionnel par son intensité. Les tourbières stockent 375T de carbone par hectare. Or, une tonne de carbone correspond à 3,6 T CO₂. Le stockage de CO₂ au sein des tourbières est donc de 1350 T CO₂/ha.

On considère une absence de destruction des tourbières i.e. un taux d'immobilisation à long terme des stocks de 100%. En ce qui concerne la fonction de stockage, la valorisation dépend principalement du taux de rémunération retenu pour ce capital immobi-



lisé. Considérant qu'il s'agissait d'estimer le prix que l'on accorde à retarder un dommage donné, et donc d'estimer une préférence pour le présent, la Commission propose de prendre un taux de rémunération annuel à court et moyen terme identique au taux d'actualisation admis soit 4%.

Pour 2008, la valeur de stockage du carbone est de $32 \times 1350 \times 0.04$ soit environ 1700€/ha de tourbières

La vallée de la Somme présente une zone tourbeuse d'au moins 5500 ha (source : CG 80). La valeur de stockage de carbone au sein de la vallée de la Somme serait donc, au minimum, de 9,3 M€ par an.

IV-11. 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 considérée comme un objectif en soi, sans rapport direct avec une utilité mesurable, 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 et du paysage 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, la valeur que nous attachons à la biodiversité et au paysage, notamment lorsque celle-ci est menacée par nos décisions d'aménagement.

Les valeurs dites « de non-usage »¹ 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 créa-

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



AEAP – ÉVALUATION ECONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

tion 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, ils existent 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 (MEC) 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, la vallée de la Somme est un site présentant une biodiversité et des paysages remarquables. Il peut donc être utile de tenter de témoigner, de la « valeur de non-usage » de ce site. Cependant, il n'a pas été envisagé de réaliser un sondage spécifiquement sur ce site, et il n'est seulement possible que d'y transférer des résultats constatés ailleurs, pour des sites ou problématiques les 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 ci-dessous résume les valeurs repérées dans la littérature spécialisée, qui nous ont semblé les plus pertinentes (caractéristiques assez proches de la vallée de la Somme).

Site (voir caractéristiques spéci-	Types de valeurs évaluées	Sujet de l'évaluation	Valeur	Méthode
------------------------------------	---------------------------	-----------------------	--------	---------



AEAP – ÉVALUATION ECONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

riques dans le texte plus bas)				
Lignon du Velay	Valeur patrimoniale	Amélioration des débits de façon à améliorer la biodiversité du site	6€/mén/an	MEC
Loir	Valeur patrimoniale	Attachement à l'amélioration de l'état du Loir pour les communes riveraines	21-32€/mén/an	MEC
Gardon	Valeur patrimoniale	Attachement à l'atteinte du bon état du Gardon	31€/mén/an	MEC

Tableau 8 : Récapitulatif des études pertinentes évaluant la valeur de non-usage

Le Lignon du Velay est une rivière française prenant sa source en Velay, dans le département de la Haute-Loire et se jetant dans la Loire en rive droite. La fréquentation du Lignon se fait sur des courtes périodes, principalement des demi-journées. Les séjours de vacances correspondent à une fréquentation marginale. La pêche est une activité très importante sur le Lignon mais reste locale. La biodiversité y est importante.

Le Loir est un cours d'eau lent, cyprinicole et situé dans la Sarthe. Le site retenu pour l'étude est une section du Loir de 70 km. Il est actuellement en risque de non atteinte du bon état, du fait des pollutions agricoles (nitrates et pesticides), des conditions hydro-morphologiques et des risques associés à l'hydrologie. Près des trois quarts des résidents des communes limitrophes ne se rendent jamais ou rarement sur ce tronçon du Loir. Parmi les usagers, un quart évalue leur nombre de visites à seulement 1 ou 2 au cours des 12 mois précédant l'enquête, 15 % à environ 1 fois par mois ; 10 % s'y rendent au moins une fois par semaine. La promenade est de loin l'activité principale pratiquée sur le Loir, suivie par la pêche, le vélo et le canoë-kayak. En ce qui concerne la valeur patrimoniale, le périmètre pour la production de la valeur sur le Loir est relativement restreint puisqu'il ne concerne que les communes limitrophes du Loir. Dans l'étude sur le Lignon, la valeur se rapportait à un périmètre nettement plus étendu : celui du bassin versant. C'est pourquoi la valeur trouvée pour le Lignon est plus faible.



AEAP – ÉVALUATION ECONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

Le Gardon est un cours d'eau du sud est de la France. Une portion de 25 km avant sa confluence avec le Rhône a été retenue pour l'étude. Il s'agit d'un cours de plaine de taille moyenne et assez dégradé. Il est le siège de nombreuses activités récréatives. L'intérêt patrimonial du Gardon est assez important, notamment par la végétation des berges et son patrimoine lié à l'eau (moulins, lavoirs, fontaines).

Choix des valeurs utilisées pour proposer une fourchette de référence

Ces différents sites témoignent de valeurs situées entre 6 € (Lignon du Velay) et 32 € (Loir). On peut proposer de considérer, comme valeur basse, celle trouvée pour le Lignon (6 €/mén/an) et comme valeur haute la borne supérieure du Loir, soit 32 €/mén/an.

Les populations

Ce type d'évaluation possède 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. De ce fait, potentiellement chaque individu est censé être à la source de ces valeurs, et non pas seulement les riverains du site : tout habitant de la région, voire du pays, voire de la planète, peut se considérer concerné par la préservation de la biodiversité, à quelque endroit qu'elle se trouve. Il n'est donc pas nécessaire de ne considérer que la population des communes riveraines de la vallée de la Somme pour ce transfert. Cependant, l'évaluation fait intervenir, d'une certaine manière, la réputation du site, même si elle est générale (les sites de la région), lointaine et imprécise. En conséquence il n'est pas envisageable non plus de considérer toute la population française. Surtout que cette hypothèse introduirait le risque de compter plusieurs fois la même chose. On peut donc proposer, pour ce site, de se limiter à la population du bassin versant.

On propose donc un calcul qui affecte :



AEAP – ÉVALUATION ECONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

- ✧ Les valeurs hautes aux populations riveraines, considérant qu'il est plus réaliste de leur affecter celle-ci du fait de leur supposée plus forte conscience des enjeux de ce site en moyenne,
- ✧ Les valeurs basses à la population du bassin versant.

La population des communes avoisinantes de la vallée de la Somme représente 320 775 personnes soit 140 000 ménages et le reste du bassin versant compte 243 000 habitants soit 106 000 ménages (données Insee).

On obtient alors une valeur de non-usage de 5,1 M€/an.

Ce calcul ne prétend pas donner une mesure d'une valeur. Il revient 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-12. Bilan des usages et services rendus par la vallée de la Somme

Le tableau de synthèse ci-dessous est présente les services rendus et usages associés aux zones humides sur le secteur d'étude.

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



AEAP – ÉVALUATION ECONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

				l'humidité
Populiculture	Présence	Acheteurs privés	Exploitants locaux	Revenus
Navigation fluviale	Présence	Plaisanciers	VNF, communes et commerces	Dépenses des plaisanciers
Chasse	Présence	Chasseurs	Commerçants locaux, Etat et Communes	Dépenses des chasseurs, locations éventuelles
Pêche	Présence	Pêcheurs	Commerçants locaux, Etat et Communes	Dépenses des pêcheurs, location éventuelle
Activités nautiques	Présence	Pratiquants, vacanciers	Commerces locaux, commune	-
Randonnées, observation	Présence	Vacanciers, résidents des alentours	Communes, associations	-
Ecrêtement des crues	Présence	-	Particuliers et communes	-
Préservation de la qualité de l'eau potable	Présence supposée	-	Particuliers et communes	Coût évité
Soutien des étiages	Absence	-	-	-
Stockage de carbone	Présence	-	Ensemble de la population	-
Biodiversité/Paysage	Présence	-	Ensemble de la population	Transfert de valeur (MEC)



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	Valeur annuelle sur la zone (en €)
Tourisme	2 310 000
Populiculture	280 000-345 000
Agriculture	3 300 000-4 400 000
Pêche	6 300 000-6 900 000
Chasse	3 200 000-3 600 000
Navigation de plaisance	80 000-120 000
Canoë/kayak	848 000
(Préservation de la ressource en eau potable)	(5 900 000) ²
Coûts de stockage des inondations évités	16 800 000
Stockage de CO2	9 350 000
Biodiversité/Paysage	5 100 000
Total	48-50M€ (54-56 M€)

² Valeur donnée à titre indicatif



VI – Conclusion

Un grand nombre d'usages et de services rendus se retrouvent sur la vallée de la Somme. La valeur économique totale se porterait entre 31 et 39 M€/an. Celle-ci se partage équitablement entre les services rendus (préservation de la ressource en eau potable, stockage de CO₂, lutte contre les inondations et valeur biodiversité/paysage) et les usages (chasse, pêche, tourisme, navigation, canoë, agriculture et populiculture).

Les différents usages associés à la vallée de la Somme peuvent apparaître de prime abord comme pouvant être fortement antagonistes. Cependant, l'analyse des enjeux économiques, environnementaux et patrimoniaux permet de définir des conditions de compatibilité et d'équilibre garantes de la pérennité de chacun des usages et fonctions.

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.



Bibliographie

Ameva. 2006. « Etude de modélisation hydraulique de la vallée de la Somme ». Sogreah consultants.

Agence de l'Eau Artois Picardie. 2001. « Détermination du poids socioéconomique des activités récréatives liées aux cours d'eau du Bassin Artois-Picardie ». Campagne d'action « Eau et Territoire », AEAP, Douai, 143 p.

Beaumais, O.; R. Chakir and D. Laroutis. « Valeur économique des zones humides de l'estuaire de la Seine (France) : Application de la Méthode d'Évaluation Contingente ». Proceedings of the 19ème journées de l'Ecole Doctorale. Rouen.

Bonnieux, F.; C. Guerrier and J.-P. Fouet. 2002. « Valorisation économique des usages de l'eau sur le Lignon du Velay ». Synthèse du rapport final. Rennes : INRA, Unité d'économie et sociologie rurales.

Conseil général de la Somme. « Diagnostic territorial et socio-économique de la vallée de la Somme »

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.

Lauraans Y. 1999. « Évaluation économique des services rendus par les zones humides à l'homme : la moyenne vallée de l'Oise ». AS-CA.

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 ? ». AS-CA, rapport de synthèse PNRZH, 105 p. + annexes.

Pinay G., Trémolières M. 2000. « La rétention et l'élimination de l'azote ». In *Fonctions et valeurs des zones humides*, Fustec et Le-feuvre, ed. Dunod, p. 129-142.

www.crpfnorpic.fr/

<http://www.foretpriveefrancaise.com>

www.somme.fr

www.somme-tourisme.com



Contacts et entretiens

E. Beguin (Institut de l'élevage)

C. Blin (Conseil général de Picardie)

S. Choplin (Comité régional de canoë kayak de Picardie)

F. Crepin (Fédération régionale de chasse)

D. Dufresne (Fédération de pêche 80)

D. Evrard (DRAAF de Picardie)

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

D. Marechal (Comité du tourisme de la Somme)

M. Messin (Dreal de Picardie)

O. Mopty (AMEVA)

E. Paillassa (Centre National de la Propriété Forestière)

F. Prudhomme (Conseil général de Picardie)

X. Romet (Association des chasseurs de gibier d'eau de l'Aisne)