



AGENCE DE L'EAU
ARTOIS-PICARDIE

Évaluation des services rendus par les zones humides

Dans le bassin Artois-Picardie

ÉTUDES DE CAS
LE MARAIS DE GUÎNES

AVRIL 10



I- Présentation physique du Marais de Guînes

Le Marais de Guînes s'intègre dans un espace marécageux de plus de 1000 ha (cf. figure 1). C'est l'un des plus remarquables exemples de tourbière alcaline nord-atlantiques d'où son intérêt majeur à l'échelle du Nord-Ouest de la France voire de la France. Le Marais proprement dit présente une surface de 330 ha.



AEAP – ÉVALUATION ÉCONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

Situé dans le Pas de Calais, à l'Est du canal de Guînes, au Sud de zones urbanisées disposées en bancs (bancs de terre parallèles, séparés par des routes), au Nord et à l'Ouest de cultures, le Marais de Guînes représente donc une zone humide relictuelle dans un secteur dense, urbanisé et exploité. Il s'étend sur cinq communes : Guînes, Andres, Balinghem, Hames-Boucres et Les Attaques. La figure 2 permet de délimiter notre zone d'étude (périmètre vert). Les zones en bleu correspondent aux zones à dominante humide établies par l'Agence de l'Eau. L'origine du marais est très ancienne : certains écrits du XI^e siècle en mentionnent l'utilisation notamment pour le pâturage, la production de foin et de tourbe.



Figure 2 : Situation du Marais de Guînes



AEAP – ÉVALUATION ÉCONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

Le site se présente comme une vaste cuvette maréca-geuse parcourue de multiples chenaux et ponctuée d'anciennes fosses de tourbage converties, pour certaines, en mares et étangs de chasse. Sa végétation est typique des milieux tourbeux alcalins. Les résidus vé-



gétaux s'accumulent au fond de l'eau et se transforment par un processus très lent en tourbe. Le niveau de la nappe phréatique reste en permanence très élevé, baignant des dépôts tourbeux épais de trois à quatre mètres au centre du marais alors qu'en périphérie ceux-ci sont recouverts par les sables de Dunkerque. Le site se caractérise également par une absence de relief (altitude autour de zéro) et a la particularité de recevoir les eaux venant des collines de l'Artois (Syndicat mixte Eden 62).

Figure 3 : Le Marais de Guînes (source : <http://guines.reseaudescommunes.fr/>)

I-2. Géologie et fonctionnement hydrologique

Le Marais de Guînes se situe sur l'emplacement d'un ancien golfe maritime colmaté par des alluvions, et correspond au delta du fleuve côtier l'Aa.

Le sous sol se compose de limons de plateaux, d'origine éolienne, de l'Assise de Dunkerque, de tourbe de surface et limons tourbeux, qui se sont formés après le retrait de la mer et recouvrent les sédiments marins de l'Assise de Calais. Le socle Crétacé composé de craie du Sénonien et du Turonien supérieur. Très transmissive, cette craie est affectée d'accidents d'envergure régionale de direction N120° qui facilitent la circulation des eaux souterraines et des prélèvements importants en limite occidentale du marais de Guînes.

La majorité des sols du Marais de Guînes correspond à des sols hydromorphes de la plaine maritime. Ils sont caractérisés par l'apparition de tourbe à moins de



AEAP – ÉVALUATION ÉCONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

80cm de profondeur. Cette couche tourbeuse est de 3 à 4 mètres d'épaisseur. On parle de sols de tourbes enfouies.

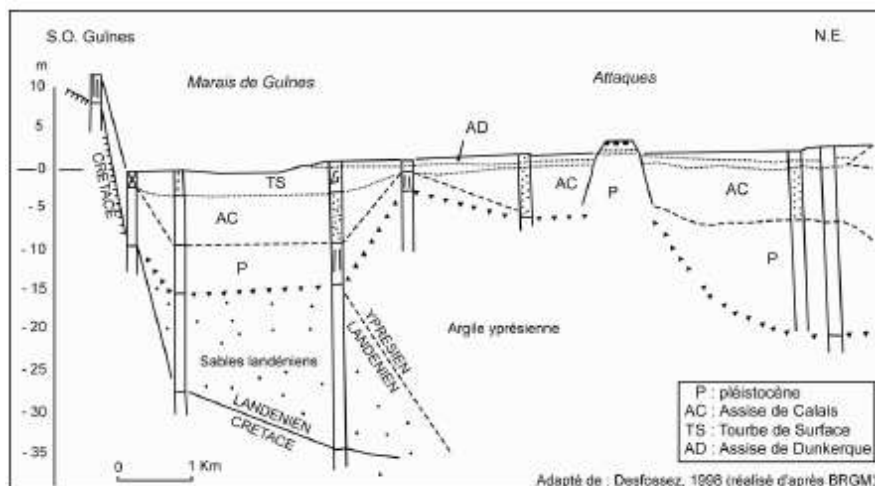


Figure 4: Coupe géologique dans le secteur du Marais de Guînes, illustration de l'affleurement de la tourbe (source : Bureau d'étude Alfa)

I-3. Hydrographie/Hydraulique/Hydrologie/Hydrogéologie

Le Marais de Guînes se trouve au sein du bassin versant de l'Aa, avec une situation aval par rapport au bassin. Il est essentiellement alimenté par les eaux de ruissellement du bassin versant de la rivière Neuve, qui draine environ 18600 ha ainsi que par les eaux pluviales et le déversement de la nappe des sables flamandiens et pléistocènes. Dans une moindre mesure, l'eau du canal (alimentation par gravité en période sèche) et l'eau de la nappe de la craie (via les puits artésiens) alimentent le marais. Les affluents servant d'exutoires au Marais de Guînes sont le ruisseau d'Andres, la rivière Scy, la rivière à Bouzats à partir de laquelle le flux est dirigé vers le Canal du Haut-Banc puis la rivière Neuve et le Canal des Pierrettes.

On peut noter la présence de différents niveaux aquifères dans le sous-sol de la région de Guînes. On trouve, par profondeur croissante :

- ✧ Nappe des sables flamandiens et pléistocènes de la région des Wateringues, peu perméables. La nappe est proche du sol et se trouve envahie par l'eau salée ; elle est drainée par de nombreux canaux et n'est pas exploitée,
- ✧ Nappe des sables landéniens, réservoir de faible profondeur non exploité en dehors de quelques prélèvements « domestiques », recouverts par les

AEAP – ÉVALUATION ÉCONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

formations flandriennes, ce qui se traduit par un contact avec la nappe salée,

- ✦ Nappe des craies du Sénonien et du Turonien supérieur, très perméables dans la zone d’affleurement, et qui représente le principal réservoir de la région.

Le marais présente de nombreux puits artésiens, atteignant la nappe de la craie, et approvisionnant les étangs de chasse du marais. Certains forages artésiens sont en fait d’anciennes sources naturelles ayant fait l’objet d’une canalisation ou ayant été captées. Ainsi le marais est alimenté en eau, partiellement, par la nappe de la craie qui se trouve sous le marais, en charge, et séparé du sol par une couche d’argile imperméable, en quelque sorte « percée » par les puits artésiens qui permettent à l’eau sous pression de remonter à la surface.

La nappe souterraine est exploitée pour l’alimentation en eau de la ville de Calais par la société des Eaux de Calais. L’eau y est de bonne qualité (valeurs moyennes en dessous des normes de potabilité). Mais la nappe superficielle et la nappe souterraine exploitée ne communiquent pas : une couche continue d’argile recouvre, en effet, la nappe de la craie. C’est pourquoi on ne peut attribuer la bonne qualité de l’eau de la nappe à la zone humide. A noter, en cas d’abattement de la nappe de craie en conjonction avec l’inondation du marais, on pourrait constater une légère pollution de la nappe profonde par la nappe superficielle, situation qui n’a jamais été constatée jusqu’à présent.

A l’origine, le Marais de Guînes jouait un rôle de zone tampon pour les inondations. Or, le marais est aujourd’hui habité. C’est pourquoi, en période de crue, le marais est isolé de la rivière Neuve pour éviter son inondation et vidé par une station de pompage. La capacité d’écêtement des crues n’est donc plus utilisée sur le marais.



II- Le Marais de Guînes : une biodiversité remarquable

Le site peut être défini comme une mosaïque d'habitats humides, d'intérêt communautaire ou non, favorables à des espèces, tant faunistiques que floristiques remarquables au niveau régional voire national.

Le Marais de Guînes est classé « ZNIEFF de type I » sur 486 ha (cf. figure 5). Une partie du marais est également classée en « Arrêté préfectoral de protection de biotope » et une autre en zone Natura 2000 intitulée « Prairies et marais tourbeux de Guînes, d'Andres et d'Ardres ». De plus, le Marais de Guînes est considéré comme une zone humide prioritaire du SDAGE pour l'Agence de l'eau Artois-Picardie.

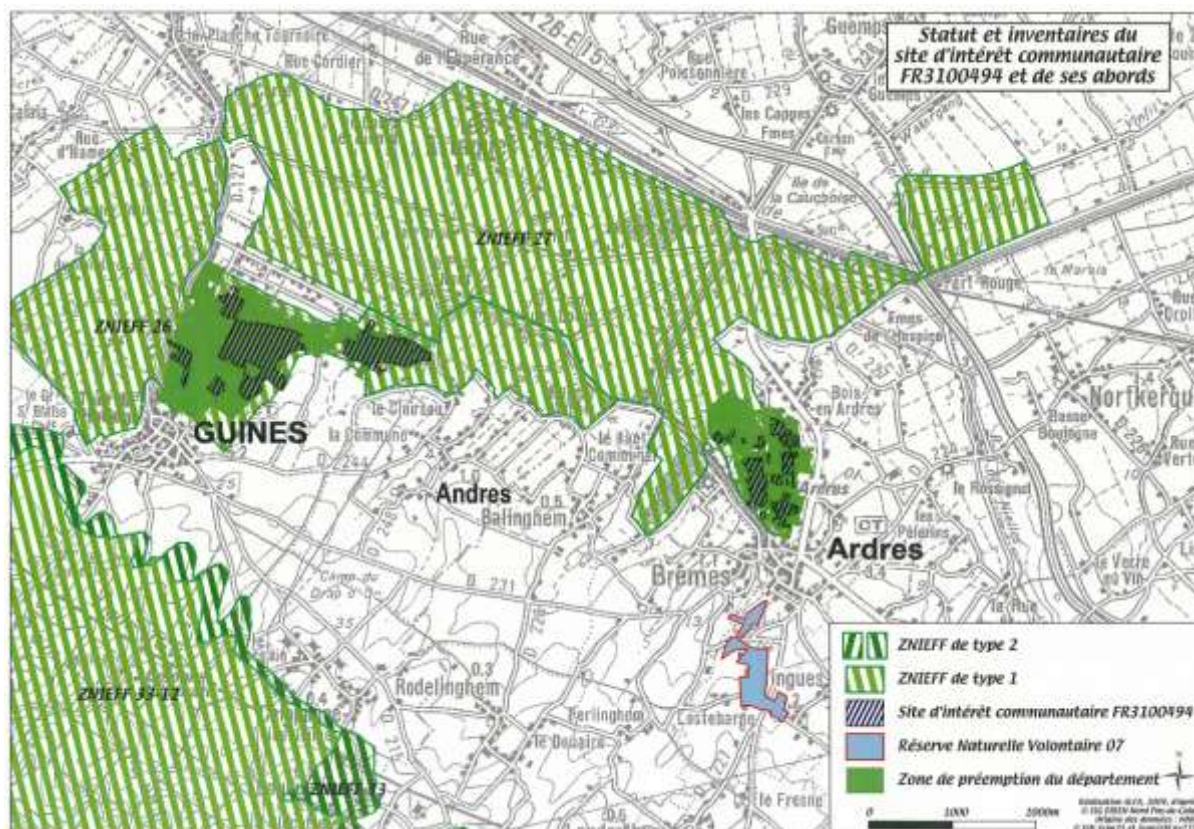


Figure 5 : Statut et inventaires du Marais de Guînes et de ses abords (source Eden 62)

AEAP – ÉVALUATION ÉCONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES



Enfin, on peut souligner la présence d'une zone de préemption du Conseil général de 250 ha (cf. figure 6).

Figure 6 : Délimitation de la zone de préemption (source : Eden 62)

Par le biais d'une politique d'acquisition des parcelles situées dans le marais, puis d'une gestion favorable au maintien et à l'accroissement de la biodiversité, via la taxe départementale des ENS, le Conseil général du Pas de Calais vise à préserver l'une des zones humides les plus importantes de la région. Le site du Marais de Guînes a fait l'objet d'un plan de gestion (2000-2004) qui a défini des objectifs de gestion à long terme (fauche exportatrice, pâturage, déboisement et débroussaillage). Le Marais de Guînes apparaît comme l'un des sites les plus protégés de la région. On a donc une juxtaposition des différents dispositifs réglementaires ou contractuels.

On relève la présence d'au moins 290 espèces végétales différentes sur Guînes dont une protégée nationalement (*Ranunculus lingua*), 21 régionalement et 19 espèces végétales rares à exceptionnelles.

De plus, 25 espèces de mammifères fréquentent le Marais de Guînes dont 4 espèces de chauves-souris à confirmer. 7 (+4) espèces sont protégées nationalement. 133 espèces d'oiseaux ont été observées sur le site, dont 72 nicheuses. Le Marais de Guînes constitue



AEAP – ÉVALUATION ÉCONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

une zone paludicole de grand intérêt pour la reproduction de certaines espèces mais également en tant qu'étape pour les déplacements des oiseaux entre le littoral et le marais audomarois (données Eden 62).

Une étude menée par la Fédération Régionale de Chasse du Nord Pas de Calais, en 2002, caractérise la biodiversité des mares de hutte et notamment celle du Marais de Guînes. Différents milieux sont représentés : étangs (13 ha), prairies (fauche : 5 ha et pâture : 40 ha), roselières (16 ha), boisements (8 ha), platières (1 ha),... Les résultats confirment la grande diversité biologique du site.



Hottonie des marais
Hottonia palustris
(espèce patrimoniale)



Laïche des marais
Carex acutiformis



Cirse des marais
Cirsium palustris



Naiade aux yeux rouges
Erythromma najas



Orthétrum réticulé
Orthetrum cancellatum

Figure 7 : Quelques espèces présentes sur le Marais de Guînes (source : FRC 59/62)

La diversité des conditions liées au sol, topographiques et hydrologiques joue, ainsi un important rôle dans le maintien de la qualité floristique et faunistique du site. On peut noter la présence de sept habitats d'intérêt communautaire et cinq espèces de l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore. Le marais de Guînes abrite une mosaïque d'habitats hy-



AEAP – ÉVALUATION ÉCONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

grophiles, amphibiens et aquatiques : roselières, mégaphorbiaies et cariçaies. Cependant, suite à l'abandon des pratiques agricoles traditionnelles (pâturage, fauches et brûlage), le marais est en voie de colonisation par des fourrés de saules cendrés et quelques boisements localisés d'aulnes glutineux et de peupliers, ce qui entraîne une banalisation écologique. Un plan de gestion a donc été mis en œuvre dès 2000 de façon à rouvrir une grande partie de ces habitats humides, en association avec une maîtrise hydraulique.

Biologiquement et écologiquement le Marais de Guînes se rapproche du Marais Audomarois. Cependant, le Marais Audomarois est plus aquatique (multiples plans d'eau) mais il est aussi plus exploité par l'agriculture, notamment maraîchère, et plus pollué..



III- Présentation socio-économique du Marais de Guînes

Le Marais de Guînes est le support d'un certain nombre d'activités. Les liens de dépendance et de compatibilité entre ces usages sont néanmoins de nature très diverse.

III-1. Occupation du sol

La figure ci-dessous nous donne un aperçu de l'occupation du sol au sein du Marais de Guînes.

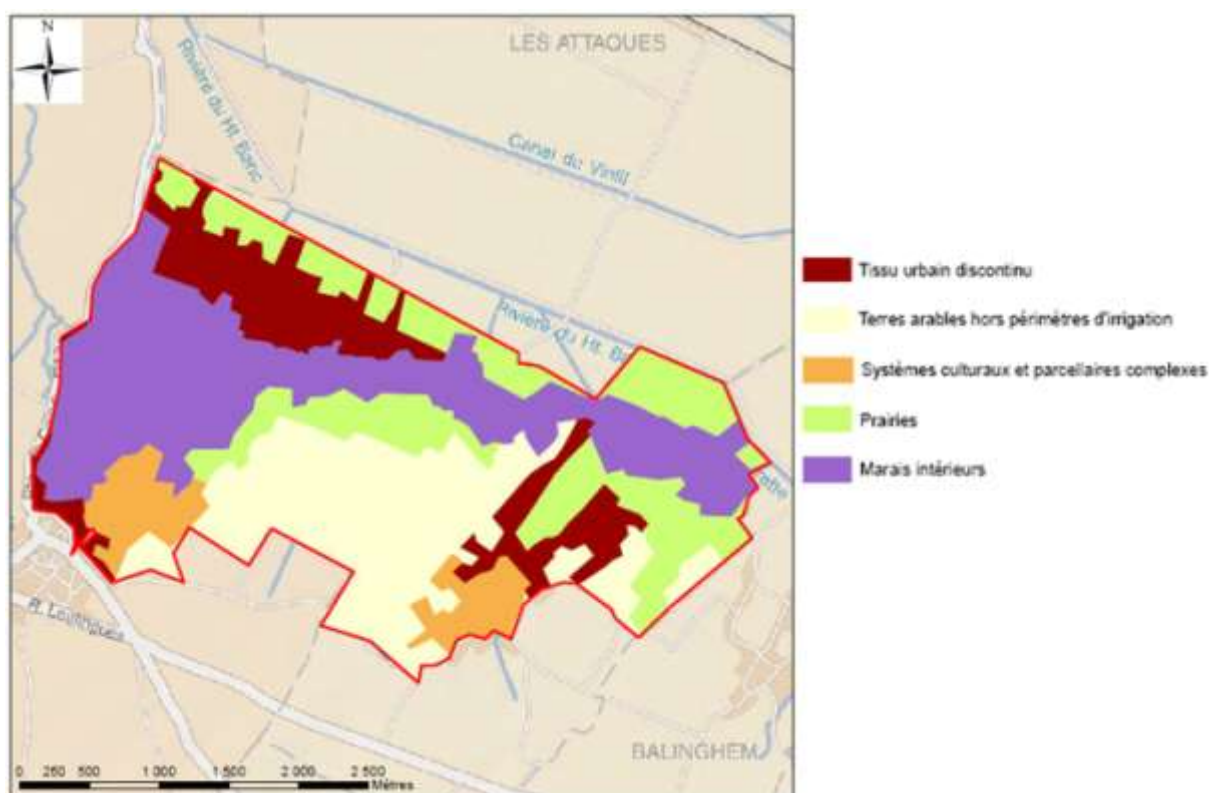


Figure 8 : Occupation du sol du Marais de Guînes selon Corine Land Cover 2006 (source AEAP)

On observe une forte urbanisation ainsi qu'une forte présence de l'agriculture (essentiellement de la polyculture/élevage). Les milieux humides sont repoussés aux terres les plus basses. Le tableau suivant nous indique plus précisément les surfaces pour chaque type d'occupation du sol.



AEAP – ÉVALUATION ÉCONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

Occupation du sol	Surface (ha)	Proportion (%)
Cultures	343	32
Prairies	222	22
Marais intérieur	331	31
Tissu urbain	163	15

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

III-2. Randonnées, promenade

Le Marais de Guînes est traversé par deux sentiers de découverte des milieux naturels (*sentier des Têtards* et *sentier botanique à la Calaisienne*) ainsi que des sentiers périphériques permettant une découverte des paysages du marais, tout en limitant les perturbations (cf. figure 9)



Figure 9 : Sentiers du Marais de Guînes (source : Eden 62)



AEAP – ÉVALUATION ÉCONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES



La fréquentation de ces sentiers est essentiellement le fait des habitants de Guînes et des communes avoisinantes. Cependant, quelques vacanciers s'y rendent également. Des supports et panneaux signalétiques sont présents le long des sentiers. Dans le cadre des animations conduites par Eden 62, 250 visiteurs par an découvrent ou redécouvrent le Marais de Guînes. Néanmoins d'autres prestataires proposent des sorties sur le site. On peut donc estimer le nombre de visiteurs par an à au moins 750 (données : Eden 62 et Office du Tourisme des 3 Pays).

Figure 10 : Sentier au sein du Marais de Guînes (source : <http://guines.reseaudescommunes.fr/>)

III-3. Chasse

En dehors de la zone de préemption, où la chasse est interdite, le marais de Guînes est un marais privé, principalement utilisé pour la chasse. On recense 100 huttes de chasse sur le marais soit de 300 à 400 chasseurs (données : Fédération départementale de Chasse 62, Syndicat mixte Côte d'Opale). Une étude, réalisée par la Fédération de Chasse du Nord Pas de Calais, sur une dizaine de mares de hutte du site, indique que près de 89% des mares sont d'origine naturelle et ont été remaniées. Les autres sont totalement artificielles et datent des années 80. Les mares sont toujours en eau et ne sont jamais vidangées. Elles sont généralement alimentées par des sources, des fossés et les eaux de pluie. Les surfaces des zones de chasse (mares de hutte et abords) s'étendent de 1,5 à 50 ha et les étangs sont peu profonds. 70% des propriétaires sondés fauchent les abords de la mare et laissent les produits sur place. Près de 20% des mares ont été réempoissonnées (truite). Il est à noter que la pratique de la chasse sur le Marais de Guînes participe à limiter la fermeture du milieu.

Si ces étangs, pris individuellement, perturbent peu le milieu, une trop forte multiplication peut affecter le milieu. De plus, ils peuvent entraîner des conflits d'usage avec les autres activités. Plus que l'activité de chasse elle-même, c'est la surface consacrée à ce loisir,



AEAP – ÉVALUATION ÉCONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

et dans la mesure où il en exclut d'autres et où son intensification ne serait pas compatible avec les autres fonctionnalités écologiques ou avec d'autres usages du marais, qui est à considérer avec attention. Ces problèmes sont, dans le cas présent, limités car la chasse se pratique sur des surfaces privées assez limitées.

III-4. Pêche

En dehors des périodes de chasse, le marais est très occasionnellement pêché par les propriétaires des huttes de chasse ne cotisant pas à une AAPPMA (Association Agréée de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique). Les pêcheurs des communes alentours, eux, préfèrent se rendre sur le canal, lot du domaine public fluvial ou dans des étangs privés qui proposent des forfaits à la journée pour pêcher la truite (étangs de Courtebourne,...) qui se situent hors zone d'étude. Les retombées économiques de la pêche qui seraient directement à associer au marais sont donc négligeables.

III-5. Activités agricoles

Sur le Marais de Guînes, l'activité agricole est peu intensive mais présente. Il s'agit essentiellement d'élevage. On trouve donc une certaine surface de prairies humides (222 ha) ainsi que des zones de polycultures (343 ha).



L'élevage étant peu intensif sur ce secteur, il ne représente pas une menace pour la zone humide. En revanche, les impacts potentiels de la polyculture peuvent être forts du fait d'absence de zone tampon entre le marais et les terres.

Sur les territoires acquis par Eden 62, on peut observer moins de 2 ha de prairies de fauche exportatrice tardive (données Eden 62).

Figure 11 : Prairies de fauche au cœur du Marais de Guînes (source : <http://guines.reseaudescommunes.fr/>)



IV- Evaluation économique du Marais de Guînes

IV-1. Retombées économiques issues de la chasse

La pratique de la chasse sur le Marais de Guînes est totalement dépendante des zones humides. Une estimation du service rendu par le milieu pour la pratique de la chasse pourrait procéder d'une évaluation du consentement à payer de l'ensemble de la population pour pouvoir pratiquer l'activité sur le site. Une telle démarche est coûteuse et non prévue dans le budget de cette étude. Par ailleurs, elle ne revêtirait pas le même sens pour la prise en considération de la contribution des zones humides au développement local. Ce point de vue suppose de s'intéresser plutôt aux flux d'activité associés aux activités elles-mêmes liées aux zones humides.

Une récente étude nationale estime les dépenses annuelles consenties par les chasseurs (CSA 2006). Cette étude concerne tous les types de chasse. Des interviews menées auprès de chasseurs au gibier d'eau confirment ces chiffres (cf. étude vallée de la Sensée).

	Dépenses CSA (en €/an)
Chien	400
Transports	250
Équipements/Vêtements	200
Achat de l'arme/Accessoires	150
Munitions	180
Restauration extérieur	40
Nuitées extérieures	15
Naturalisation	15
TOTAL	1250

Tableau 2: Dépense annuelle moyenne d'un chasseur (source : CSA 2006)

Connaissant le nombre de chasseurs sur le marais, de 300 à 400 pour 100 huttes de chasse, nous pouvons en déduire le montant total des dépenses des chasseurs. Il est de 375 000 à 500 000 €/an.



AEAP – ÉVALUATION ÉCONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

Le coût de l'entretien de la zone humide par les chasseurs (limitation de l'embroussaillage) peut également être estimé. En effet, en leur absence, il faudrait que l'entretien de la zone humide soit assuré par des professionnels. L'OMPO (Oiseaux Migrateurs du Paléarctique Occidental) estime ce coût de 400 à 500 €/ha/an. On estime la surface entretenue par les chasseurs à 80 ha (surface de marais intérieur - zone de préemption où la chasse est interdite). Le coût évité de l'entretien de la zone humide par les chasseurs est donc de 32 000 à 41 000 €/an.

Les retombées économiques issues de la chasse s'élèvent donc entre 407 000 et 541 000 €/an

IV-2. Évaluation du service de stockage de CO₂

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



AEAP – ÉVALUATION ÉCONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

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 immobilisé. 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

Le Marais de Guînes présente une zone tourbeuse d'au moins 330 ha dont la profondeur va jusqu'à 3-4 mètres (données Eden 62). La valeur de stockage de carbone par le Marais de Guînes serait donc, au minimum, de 570 000€ par an.

IV-3. Agriculture

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

Nous avons vu précédemment que 343 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



AEAP – ÉVALUATION ÉCONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

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 137 000 € et 206 000 €/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 222 ha.

La marge brute globale pour les prairies est donc située entre 311 000 et 400 000 €/an.

Ainsi la marge brute pour l'ensemble de l'agriculture sur le territoire est située entre 500 000 et 680 000 €/an.

IV-4. Promenade

Plusieurs centaines de personnes se rendent chaque année sur le Marais de Guînes afin de se promener.

Une étude cherchant à évaluer le consentement à payer (CAP) pour l'usage « promenade » a été effectuée. La première, réalisée par Bonnieux et al. en 2002 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 substitués.

Si on estime le nombre de visites annuelles sur le Marais de Guînes à 750, on obtient alors un CAP associé à cette activité de 11 000 €/an.

IV-5. Évaluation de la valeur de la biodiversité/paysage

Intérêt de l'estimation de la valeur liée à la biodiversité et au 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



AEAP – ÉVALUATION ÉCONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

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 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 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, 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, 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, le Marais de Guînes est un site présentant une grande biodiversité. 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 son-

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



AEAP – ÉVALUATION ÉCONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

dage 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 suivant résume les valeurs repérées dans la littérature spécialisée, qui nous ont semblé les plus pertinentes (caractéristiques assez proches du Marais de Guînes).



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	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
Rade de Brest (15000ha)	Valeur de non usage	Préservation de l'écosystème de la rade	30€/mén/an	MEC

Tableau 3 : Récapitulatif des études pertinentes évaluant la valeur de non-usage

Le Marais de l'Erdre, d'une superficie de 2500 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'Écosse couvrant près de 400000 ha. Représentant une très grande richesse écologique (flore et avifaune), les

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

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 2300 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 : 22700 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.

L'étude portant sur la rade de Brest cherche à évaluer la valeur non-marchande que les résidents accordent à la préservation de la qualité écologique de la Rade.

Nous pouvons également noter qu'une étude réalisée par Alterre Bourgogne en 2009, sur le Grand Etang de Pontoux indique un CAP allant de 19 à 37 €/mén/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 acheté par le



AEAP – ÉVALUATION ÉCONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

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. Elle est donc très proche des caractéristiques du Marais de Guînes. Il faut toutefois souligner que cette étude a été menée auprès d'un trop faible nombre de personne pour permettre une analyse économétrique. Le CAP est donc issu d'un calcul empirique. C'est pourquoi cette valeur est donnée à titre indicatif.

Choix des valeurs utilisées pour proposer une fourchette de référence

Les quatre sites les plus proches du marais de Guînes (Grand etang de Pontoux, Erdre, Flow County, Forêt d'Orient), témoignent de valeurs situées entre 15 € (Forêt d'Orient) et 58 € (maximum de la fourchette pour le marais d'Erdre). On peut considérer que ces valeurs sont plutôt hautes pour leur application au marais de Guînes : les zones considérées sont plus grandes et plus connues, proches de zones urbaines importantes et plutôt riches. La rade de Brest paraît un peu trop différente du site pour être retenue. L'île de Rhinau, tout en se situant dans une des régions les plus riches de France, présente une valeur par habitant plutôt basse.

On peut donc proposer de considérer, comme valeur basse, celle trouvée pour Rhinau (11 €/mén/an), comme valeur intermédiaire celle de la Flow County qui présente la caractéristique d'être elle-même en position intermédiaire dans la sélection de valeurs, et comme valeur haute la borne supérieure du marais de l'Erdre, soit 58 €/mén/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. De ce fait, potentiellement chaque individu est



AEAP – ÉVALUATION ÉCONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

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 du marais de Guînes 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, compte tenu de son caractère exceptionnel mais de sa faible notoriété, de se limiter à la population du Calaisis et du Boulonnais.

On propose donc un calcul qui affecte :

- ✧ 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 Calaisis et du Boulonnais.

La population des cinq communes avoisinantes de Guînes représente 10 422 personnes soit 4500 ménages³ et la population du Calaisis et du Boulonnais est de 147 600 ménages (données Syndicat mixte de la côte d'Opale, 2008).

On obtient alors une valeur de non-usage située aux alentours de 1,9 M€/an.

Ce calcul ne prétend pas donner la 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 leurs reprises ici, et le résultat de l'évaluation contin-*

³ Selon les données de l'Insee (2,3 personnes par ménage en 2006)



AEAP – ÉVALUATION ÉCONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

gente se trouverait probablement proche du montant ainsi calculé ».

IV-6. Bilan des usages et services rendus par le Marais de Guînes

Le tableau ci-dessous résume les différents usages et services rendus par les zones humides de la vallée de la Sensée.

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 et culture Présence d'agriculture conventionnée	Exploitants locaux	Exploitants, commerces, communes	Revenus agricoles, réduction éventuelle de rendement, avantages éventuels dus à l'humidité
Populiculture	Absence	-	-	-
Navigation fluviale	Absence	-	-	-
Chasse	Propriétaires privés	Chasseurs	Commerçants locaux, Etat et Communes	Dépenses des chasseurs, locations éventuelles d'étangs et de huttes
Pêche	Présence très limitée	Pêcheurs	Commerçants locaux, Etat et Communes	Trop occasionnelle pour être évaluée
Activités nautiques	Absence	-	-	-
Randonnées, observation	Présence de deux sentiers et de panneaux explicatifs	Vacanciers, résidents	Communes, associations	Transfert de valeur (CAP)
Ecrêtement des crues	Potentiel (urbanisation)	-	-	-



AEAP – ÉVALUATION ÉCONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

Préservation de la qualité de l'eau potable	Absence	-	-	-
Soutien des étiages	Absence	-	-	-
Stockage de carbone	Présence	-	Ensemble de la population	Prix de marché
Biodiversité/paysage	Grande richesse	-	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 faites pour les exploitations directes pratiquées par l'homme sur le milieu est la suivante :

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

Usage/Service rendu	Valeur annuelle sur la zone (en €)
Agriculture	311 000-400 000
Chasse	407 000-541 000
Randonnée/promenade	11 000
Stockage CO ₂	570 000
Valeur de la biodiversité/paysage	1 900 000
Total	3,2-3,4 M€



VI- Conclusion

Un certain nombre d'usages et de services rendus se retrouvent sur le Marais de Guînes. La valeur économique totale se porterait entre 3,2 et 3,4 M€/an. Plus de la moitié de celle-ci est représentée par la valeur de la biodiversité et du paysage. En effet, le Marais de Guînes est un site remarquable d'un point de vue écologique. Celle-ci se partage, ensuite, équitablement entre les services rendus (stockage de CO₂) et les usages (chasse, promenade et agriculture).

Les usages associés au Marais de Guînes 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

Bellenfant S. 2000. « Étude des habitats et de la flore de parcelles du marais de Guînes appartenant au département du Pas-de-Calais et aux Eaux de Calais. Proposition de restauration et de gestion ». CRPCB Bailleul, 96 p.

Blondel C. 2003. « Étude des potentialités de restauration d'habitats remarquables sur le site des marais de Guînes ». Union européenne, DIREN Nord-Pas de Calais, Eden 62, CR/CBNCB, 61 p.

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 : le cas du marais audomarois ». GRECAT.

Desfossez P. 1998. « Plan de gestion du marais de Guînes 2000-2004. Etat de lieux et évaluation patrimoniale. Rapport intermédiaire ». Conseil Général du Pas-de-Calais, Bureau d'étude ALFA (avec le concours de la DIREN Nord-Pas de Calais), 80 p.+ 27 p.

El Yousfi H., S. Nicolaï and P. Casin. 2006. « Etude économique sur les coûts et bénéfices environnementaux dans le domaine de l'eau : l'île de Rhinau ».

FDC 59/62. 2002. Etude régionale « biodiversité des mares de hutte : le Marais de Guînes ».

Franchomme M. 2008. « Du cadastre napoléonien à la trame verte : le devenir des petites zones humides périurbaines en région Nord Pas de Calais ». Tome I. Thèse. 412 p.

Gallet B. 2002. « Inventaire, analyse écologique et propositions d'orientation de gestion des mares de huttes et de leurs abords sur deux zones humides du Nord-Pas-de-Calais : Marais de Guînes (62) et vallée de la Scarpe (59) ». Rapport, Fédération régionale des chasseurs du Nord-Pas-de-Calais, 120 p. (+ annexes).

Helevaque et al. 1996. « Gestion des zones humides par les agriculteurs-Problèmes d'évaluation économique ». Les Colloques, n°79, INRA, Rennes. Pp 435-442.

Hernandez S. 2008. « Evaluation économique et institutionnelle du programme



AEAP – ÉVALUATION ÉCONOMIQUE DES SERVICES RENDUS PAR LES ZONES HUMIDES

Natura 2000. Etude de cas : le marais de l'Erdre ». MEEDDAT

Le Goffe. 1994. « Bénéfices non-marchands de la protection de la rade de Brest ». INRA

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

Eden 62, CG du Pas-de-Calais, Commune de Guînes. 1999. « Plan de gestion 2000-2004 du site départemental du Marais de Guînes ». Bureau Alfa, La Chapelle, 211 p.

Sauzet O. 2009. « Evaluation socio-économique des actifs naturels. Cas de deux

écosystèmes bourguignons ». Alterre Bourgogne.

Tacquet, O. 1996. « L'eau, élément patrimonial essentiel du marais de Guînes ». Mémoire de fin d'études, Eden 62, ISA, 60 p.

http://guines.reseaudescommunes.fr/communes/article_menu_explication.php?id_art=19829

<http://natura2000.environnement.gouv.fr/sites/FR3100494.html>



Contacts

Alexandre Driencourt (Eden 62)

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

Alexandra Leroy (Fédération Régionale de Chasse du Nord/Pas de Calais)

Marc Medine (Maire de Guînes)

Alexis de la Serre (Fédération Départementale de Chasse 62)

Office du Tourisme des 3 pays

