

AGENCE DE L'EAU ADOUR-GARONNE

Évaluation économique des zones humides

VOLUME 2.ÉTUDES DE CAS SUR LE BASSIN ADOUR-GARONNE



RAPPORT

JUIN 2009

Table des matières

Volume 2	3
Études de cas sur le bassin Adour-Garonne	3
Avant-propos	4
Introduction : quelles sont les demandes à l'égard de l'évaluation économique des humides ?	
Partie 1	8
Méthodologie	8
Choix de l'approche	9
Services rendus ou fonctions ?	10
Concevoir un scénario d'évaluation	11
Aperçu des méthodes de quantification	13
Présentation des cas d'étude	16
Partie 2	18
Quatre évaluations économiques de zones humides et de leurs services rendus	
Chapitre II-1	19
Quantification des services rendus par les prairies à tourbières du bassin de l'Agout (Tarn)	
Chapitre II-2	•••••
Cas d'étude du plateau de Millevaches en Limousin	42
Chapitre II-3	
Désordres hydrologiques sur le bassin de la Charente - quelques illustrations des services "perdus"	67
Chapitre II-4	
L'alternative à l'urbanisation sur le littoral charentais	77
Chapitre II- 5	
Commentaires et conclusions	83



Volume 2 Études de cas sur le bassin Adour-Garonne



Avant-propos

Convaincue depuis longtemps de l'importance des zones humides dans la gestion des ressources en eau, l'agence de l'eau Adour-Garonne a pour objectif de soutenir les démarches qui visent leur préservation et la mise en valeur de leurs fonctionnalités.

A cet effet, l'agence souhaite apporter aux porteurs de projets une palette large d'arguments susceptibles de motiver les acteurs.

Parmi ces arguments, l'utilité économique des services rendus par les zones humides est à la fois potentiellement puissante, et mal connue.

Afin d'améliorer cette situation et d'apporter sa contribution aux efforts collectifs, l'agence a souhaité un travail en deux volets :

- ☼ Une étude bibliographique des pratiques et des méthodes d'évaluation des services rendus par les zones humides.
- Des études de cas d'évaluation économique de ces services rendus.

Ce volume est le second, il expose quatre études de cas d'évaluation économique des services rendus par les zones humides. Le volume 1 du présent travail a montré :

- † Un faible nombre d'exemples de quantification des coûts ou des bénéfices cachés associés aux services rendus par les zones humides, en France, et en général.
- † Un faible nombre d'évaluations économiques de services rendus sur le bassin Adour-Garonne.
- Parmi les exemples trouvés, peu s'intéressent à la globalité des services rendus par un même espace.

Pour répondre à ce diagnostic, quatre études de cas ont été réalisées, présentées au colloque de Bordeaux du 3 février 2009 et mises en discussion. Ces études de cas n'ont pas la rigueur de contributions scientifiques. Elles ont été réalisées à partir des données disponibles et avec l'appui des experts mobilisables. Elles comportent ainsi un certain nombre d'approximations qu'il est important de garder à l'esprit. Elles ont été conçues dans l'optique de faire prendre conscience des enjeux liées aux zones humides Ce volume expose en introduction les principaux points de méthode, puis, à titre d'illustration, les quatre cas étudiés. Il se termine par chapitre de discussionconclusion.

Introduction : quelles sont les demandes à l'égard de l'évaluation économique des zones humides ?

Comme on l'a dit, on cherche ici à alimenter les réflexions locales, les débats et délibérations des acteurs sur le terrain, lorsque l'aménagement des zones humides est en jeu: soit qu'il s'agisse de les restaurer, entretenir et mettre en valeur, soit qu'il s'agisse de dégrader leurs fonctionnalités en utilisant l'espace à des usages incompatibles avec celles-ci.

Pour ces délibérations et décisions, quels sont les besoins dont les acteurs de terrain témoignent, à l'égard de l'évaluation économique des zones humides ?

Nous nous fonderons sur l'état de l'art présenté au volume 1, sur notre pratique de la gestion sur le terrain, et sur les réactions des participants aux colloques tels que celui du 3 février 2009.

Sur ces bases on peut retenir au moins deux grands types de demandes: (1) traiter un champ le plus large et complet possible;(2) proposer des résultats et des raisonnements porteurs de sens et de clarification pour la décision.

Aborder un champ le plus large possible

Prendre en compte les différents types d'intérêt

En premier lieu, les différents types d'intérêt économique ou social des zones humides sont difficiles à prendre en compte : l'intérêt individuel peut se mesurer par les revenus marchands, l'intérêt collectif, parfois plus difficilement, par les coûts évités pour les services publics grâce aux services rendus par les zones humides. Mais la prise en compte des deux simultanément, intérêts individuels et collectifs, est plus difficile et plus rare. Pourtant, elle intéresse les acteurs de terrain. Et elle est aux sources de l'économie de l'environnement, avec la notion « d'effet externe », autrement dit d'impact d'une activité économique sur les autres, via ses atteintes, ou au contraire sa contribution, à la qualité de l'environnement et des ressources naturelles. (cf. volume 1).

L'utilitaire et le non utilitaire

En second lieu, il existe différentes raisons possibles d'être attaché à la préservation des zones humides: pour des raisons utilitaires (pour l'utilité des zones humides, qu'elle soit individuelle ou collective, présente ou lointaine, etc.), mais aussi pour des



raisons non utilitaires: chacun s'accorde à considérer que certaines choses ont de l'importance sans rapport avec leur utilité, fût-elle lointaine: pour des raisons morales, esthétiques, politiques, symboliques, culturelles, etc. Tous ces rapports à la nature que les économistes ont dénommé, en négatif de ce qui est censé être l'objet courant de l'économie, le « non marchand », qu'on désigne aussi parfois par « non-usage » ou « non utilitaire », ou encore « patrimonial ».

En tout état de cause, tenter d'aborder ensemble les deux sources *d'attachement aux zones humides* est souhaité; lorsque l'une d'elles seulement est prise en compte, quelqu'un objecte qu'il manque l'autre, et qu'elle est pourtant impossible à ignorer.

Une utilisation sans problèmes

En troisième lieu, une zone humide, lorsque ses caractéristiques hydrologiques sont conservées, est souvent l'utilisation du sol qui « pose le moins de problèmes » à la gestion de l'eau: non ou peu polluante, moins génératrice de débordements, d'assèchements, etc. Il ne s'agit ici pas de services rendus, mais de leur symétrique: ne pas dégrader l'environnement, par comparaison à d'autres usages qui, eux, produisent des dommages et nécessitent des dépenses pour s'en prémunir (c'est l'effet externe « positif », cf. volume 1). Prendre en compte ces avantages n'est pas courant ni facile.

La multiplicité des services

En dernier lieu, la gestion de l'environnement suppose, le plus souvent, que l'on s'intéresse aux différentes fonctions et services rendus simultanément par un même espace, un même site. Or une grande majorité des évaluations trouvées dans la littérature abordent isolément un seul type de service rendu : l'épuration des eaux *ou* le contrôle des crues, *ou* le « non usage »...

Être porteuses de sens

Pour servir aux débats et aux décisions locales, les évaluations doivent viser un certain nombre de qualités.

Un réalisme local

Pour que l'évaluation des services rendus soit utile à la décision, il est nécessaire que ses résultats, les calculs qui y mènent, les hypothèses qui les fondent, soient en prise avec des réalités locales. Il s'agit de parler à des acteurs de différentes natures institutionnelles, ayant des intérêts et des préoccupations variés, des critères de décision multiples. Mais le plus souvent leurs intérêts et leurs préoccupations sont concrets et non théoriques, même s'ils ne sont pas que matériels. Cela suppose que l'évaluation s'intéresse au contexte dans lequel on l'utilise, et cherche à s'y adapter. Pour cela, il s'agit de s'appliquer à des sujets qui motivent ou inquiètent les acteurs concernés par les décisions, et en fournissant des résultats qui aient du sens pour eux.



RAPPORT— JUIN /09 -

AGENCE DE L'EAU ADOUR-GARONNE — ÉVALUATION ÉCONOMIQUE DES ZONES HUMIDES VOLUME 2 ÉTUDES DE CAS

Des calculs discutables

Dans la même optique, la principale utilité du calcul économique est la mise en discussion des enjeux de la décision. C'est, ainsi, par la transparence, la contestation et la défense des hypothèses, autrement dit la mise en discussion des calculs, que l'évaluation peut servir à quelque chose. Son résultat final n'est certes pas indifférent, mais il n'existe pas de cas connu où la décision locale, en matière d'environnement, ait été le résultat unique d'un calcul. En revanche, l'argumentation, et notamment

l'argumentation chiffrée, est courante. Mais elle est souvent mieux maîtrisée par la promotion de projets privés, peu compatibles avec les zones humides, que par les défenseurs du développement durable.

Voici donc quelques défis que l'évaluation économique est conviée à relever progressivement par la recherche d'approches complémentaires, par la multiplication des tentatives et des études de cas.



Partie 1

Méthodologie



Choix de l'approche

Avantages et inconvénients des trois approches

Pour répondre aux besoins des utilisateurs, formulés en introduction, le volume 1 a montré que trois approches ou pratiques existent :

- 1°) L'approche par équivalents techniques, qui calcule le bénéfice des services rendus par les zones humides par le coût que représenterait leur remplacement par un équivalent artificiel.
- 2°) L'approche par *reconstitution de marché*, qui estime la demande sociale de services rendus. Elle cherche à faire exprimer cette demande par les individus, au moyen de techniques de sondage ou d'autres techniques visant le même objectif.
- 3°) L'approche par *scénarios*, qui oppose des utilisations différentes de l'espace, et qui compare la somme des revenus et coûts associés à chacune.

Ces trois approches possèdent des qualités différentes :

'À L'approche par équivalents technique a l'avantage d'être très concrète, simple à comprendre, précise. Mais elle est restreinte (à un service rendu ou à un type de service rendu). D'autre part, elle n'est pas toujours réaliste, si elle n'est pas fon-

- dée sur l'alternative à laquelle une collectivité fait réellement face. Enfin, elle n'aborde pas tout un champ de questions utiles à la décision : le non-utilitaire, la multiplicité des fonctions et services, etc.
- † L'approche par reconstitution d'un marché a l'avantage d'embrasser d'un seul regard des fondements très différents de la conservation ou de la mise en valeur des zones humides, et notamment. l'utilitaire et le non utilitaire ensemble, et la multiplicité des services. Mais elle est, par construction, abstraite et difficilement vérifiable. Elle ne résonne pas facilement avec les préoccupations les plus matérielles de la décision locale : coûts, dépenses et budgets, activité économiques et retombées, emplois, etc. Enfin, ses calculs et son raisonnement ne sont pas une base de discussion facile pour les acteurs: ses mécanismes et ses hypothèses ne sont pas, en eux-mêmes, porteurs de sens.
- The transfer de la méthode par scénarios vise précisément à répondre à certaines de ces lacunes. Elle se veut réaliste (fondée sur des alternatives crédibles), concrète (fondée surtout sur des usages), large (visant à agréger des valeurs de natures différentes), et porteuse de sens. En revanche elle est potentiellement moins précise et simple que la méthode par équivalents techniques, même si elle en

constitue une généralisation. Et il lui est plus difficile que dans le cas de la reconstitution de marché, de prendre en compte ensemble les raisons utilitaires et non-utilitaires de la préservation des zones humides.

Privilégier l'évaluation par scénarios

Dans la mesure où ce travail vise des apports à la décision locale, c'est l'approche par scénarios qui a été privilégiée dans la recherche des cas. Mais elle n'est pas exempte de limites et de difficultés, qui seront discutées au dernier chapitre.

Le but recherché est de mettre en lumière les choix collectifs et leurs conséquences. En particulier, il s'agit de montrer comment, à l'échelle d'une communauté locale (commune, territoire de sous-bassin versant, portion de vallée, etc.), le fonctionnement équilibré des zones humides peut apporter à la fois une économie en dépenses publiques, des retombées économiques et de développement, et le maintien d'un patrimoine valorisé en tant que tel.

Cela suppose une clarification préalable de l'objet (les services rendus), du projet (concevoir des scénarios), et des outils (méthodes de quantification)

Services rendus ou fonctions?

Le terme service rendu renvoie à une conception qui fait référence aux services collectifs que les zones humides sont susceptibles de fournir à l'homme. Notamment, par la nature « humide » de ces milieux, ces services se trouvent associés de fait à la gestion de l'eau.

Des listes de ces services se sont progressivement constituées à mesure que les scientifiques et les gestionnaires prenaient conscience du rôle "fonctionnel" des zones humides (Voir volume 1, annexe 1). Ces listes recouvrent, bien entendu, des fonctions, des rapports naturels ou sociaux, et des mécanismes très variés. Elles prennent souvent comme base la gestion de l'eau et

des hydrosystèmes, et surtout leur utilité pour l'homme : crues et étiages, épuration. Ce sont les services rendus "hydrologiques".

Mais ces services rendus hydrologiques sont associés à d'autres.

D'une part, à des services rendus hors gestion de l'eau, comme la captation et le stockage de carbone (apparu récemment, bien sûr) ou les « aménités », autrement dit tous les rapports d'agrément entre une société et les zones humides.

D'autre part des relations fonctionnelles entre compartiments de l'écosystème luimême, et non plus particulièrement entre zones humides et l'homme. On pourra les

• • •

dénommer "services rendus écologiques", ou préférer ne pas les appeler services rendus, mais fonctions. Ce sont par exemple :

- **Y** Support de chaînes trophiques
- † Habitats pour les poissons
- † Habitat pour la faune sauvage.

Une extension du sens originel?

Par extension, il est à présent fréquent d'entendre parler de services rendus, ou de services écologiques, pour tous les usages colcollectifs sociaux, en quelque sorte pour différentes *utilités sociales* d'une zone humide: utilité de la biodiversité, préservation du patrimoine génétique, du stock de carbone, mais aussi chasse, pêche, promenade, fréquentations diverses, observations, ... En les qualifiant de services rendus, on fait référence explicitement ou implicitement au rôle et à l'importance que ces usages peuvent avoir d'un point de vue social: régulation de nos climats, conservation de

possibilités thérapeutiques ou industrielles futures, mais aussi maintien d'une vie locale, mise en valeur de l'environnement pour l'activité économique, identification, etc.

Une relation contingente

Pour certains des usages et des occupations du sol possibles dans une zone humide, leur contribution à la qualité écologique, ou leur compatibilité avec celle-ci dépendent de la manière dont l'usage est conduit. Par exemple, la relation entre exploitation du sol et gestion de l'eau est en effet souvent contingente à des pratiques: pratiques culturales et sylvicoles, aménagements et mesures compensatoires de l'exploitation des granulats ou de la tourbe, types de chasse, de pêche et gestion des populations correspondantes, etc.

Du point de vue plus spécifique de la gestion de l'eau, on peut ainsi concevoir que les usages se distinguent par leur degré de compatibilité.

Concevoir un scénario d'évaluation

A l'origine : l'économie de projet

L'évaluation par scénario, pour les services rendus par les zones humides, a été importée de *l'analyse économique de projet*. Dans ce type d'analyse, mené pour évaluer le rapport coûts-bénéfices d'un projet d'aménagement, on utilise un scénario de

référence, comparé aux scénarios de projet. Il s'agit d'évaluer les conséquences potentielles du projet en comparant virtuellement la situation *avec* le projet et *sans* lui. Dans cette perspective, il est nécessaire d'envisager l'ensemble des conséquences directes, indirectes, etc., de chacune des situations. Et, comme les conséquences du

·.

projet, ou de la situation de référence, sont liées ensemble et forment un ensemble cohérent, c'est cet ensemble cohérent de conséquences que l'on nomme scénario.

Le *scénario de référence* est alors la situation qui sera obtenue dans le futur sans le projet. Le ou les *scénarios de projet* sont les situations qui seront obtenues en résultat de la mise en œuvre du projet et de ses variantes.

Application aux services rendus par les zones humides

On se propose d'appliquer ce principe à l'expression de l'ensemble des conséquences du fonctionnement d'une zone humide, selon ses différents états possibles :

- * Avec un fonctionnement qui produit des services, et donc une occupation du sol qui favorise ou génère des services rendus.
- Ou bien dans une situation structurée par des occupations du sol alternatives ou incompatibles avec la gestion de l'eau où le fonctionnement hydrologique, écologique, est modifié de telle sorte que les services rendus sont réduits ou supprimés.

Le couple fonction-usage

Un service rendu est, pour l'essentiel, une forme d'usage : disposer d'une eau dont la qualité est protégée, qui est disponible en saison sèche, qui ne monte pas trop haut et n'inonde pas les biens lors des crues d'hiver,... sont des usages. Pouvoir pêcher, chasser, observer une faune sauvage spécifique et préservée, se baigner ou y faire du kayak, sont aussi des usages. Tirer un revenu de l'activité générée par ces usages en est encore un (plus exactement, une retombée). C'est par cet intermédiaire que peut se faire la quantification économique des services rendus (la méthodologie de cette quantification sera résumée plus bas).

Cela signifie donc que la valorisation monétaire d'un service rendu repose sur l'existence avérée, au moment de l'évaluation, d'un usage social et / ou économique des fonctionnalités de la zone humide (c'est même ce couple fonctionnalitéusage qui fait le service rendu). En conséquence, là où la fonctionnalité existe mais où il n'y a pas d'usager pour en bénéficier, il n'y a pas de service rendu mesurable.

Par opposition, c'est le point fort de la méthode par reconstitution de marché: dans leur réponse, les individus interrogés sur leur consentement à payer peuvent exprimer la valeur que revêt pour eux l'écosystème sans référence à un usage.

Aperçu des méthodes de quantification

A la recherche de l'agrégation

L'objectif de l'évaluation des services rendus est de chiffrer les effets externes positifs produits par une occupation du sol favorable à ces services. Il s'agit ainsi d'estimer la somme des avantages et bénéfices de toutes natures que procure cette occupation, qu'elles fassent ou non l'objet d'une rémunération. Si possible, cette somme est réalisée pour un scénario « favorable », et pour un scénario défavorable (correspondant à une occupation du sol concurrente de la première, et/ou moins compatible avec les services rendus hydrologiques).

C'est par la comparaison des deux sommes que sont déduits les gains collectifs, individuels, marchands et non-marchands, de l'un et l'autre scénario.

Démarches simples d'évaluation monétaire des services rendus

L'évaluation des services rendus suppose une technique, une démarche de reconstitution indirecte de comportements sociaux dans l'hypothèse d'une disparition ou d'une dégradation de services.

Évaluation positive

Pour les *consommations* et les utilisations pour la *production de biens*, cette évaluation est *positive*: il s'agit de mesurer le flux de revenus bruts qui sont obtenus sur la zone du fait de l'activité considérée¹ et qui ne le seraient éventuellement plus (ou moins, ou différemment, ou à destination d'autres acteurs ...) en cas de disparition du fonctionnement physique et biologique de la zone humide.

Évaluation par la négative

En revanche, le service rendu par les zones humides doit le plus souvent être approché par la *négative*: quels coûts, ou quels avantages, les différents groupes d'agents supporteraient-ils *s'ils ne disposaient plus* de ce service² alors qu'ils ne le supportent pas aujourd'hui?

² Dans certains cas, lorsque l'information est disponible, on peut aussi s'intéresser aux coûts et avantages constatés par le passé en résultat d'une dégradation ou d'une disparition de certaines fonctionnalités d'une zone humide. Voir le cas Charente plus bas, chapitre II-3.



On préférera évaluer ici les revenus bruts d'activité. Un encadré explique ce choix dans le chapitre II-1 exposant l'étude de cas des tourbières de l'Agout.

Cette question fonde tout le calcul des dimensions économiques recherchées pour l'évaluation des services rendus. Or, plusieurs réponses sont possibles à cette question, réponses plus ou moins exclusives ou au contraire additives.

En effet, les coûts à supporter dans l'hypothèse d'une perte de la fonctionnalité des zones humides dépendent de la *réaction*, de l'attitude que *choisiraient effectivement* les groupes d'agents concernés face à la disparition du service que l'on cherche à évaluer. Par exemple, face à la disparition d'un champ d'inondation³, on peut construire des barrages pour stocker l'eau en remplacement du champ d'inondation; on peut construire des digues pour se protéger du risque d'inondation accru; on peut ne rien décider ou décider de ne rien faire, et supporter les dommages en résultant.

Autrement dit, l'évaluation se fait à travers une réaction de la société, qu'il faut évaluer a priori ou « ex ante ».

La démarche d'évaluation économique pour les services rendus revient donc, dans le langage et l'univers de l'économie, à supposer un déplacement de "l'offre" de services : on fait comme si la zone humide "offrait" des services, et comme si cette offre était réduite ou radicalement supprimée. On analyse alors comment le "prix" de ce service augmente en raison de ce décalage.

Cela suppose donc, pour chaque "offre" de service associée à une fonctionnalité des zones humides, d'estimer les conséquences du passage d'une situation présente à une perte, sèche ou partielle, du service rendu : comment la société concernée se comportera-t-elle face à cette perte, autrement dit comment se manifesterait le prix supplémentaire qu'elle serait prête à payer ?

Les trois types de coûts évités

Comme l'illustre l'exemple ci-dessus, les travaux qui ont eu à résoudre ces difficultés (National Research Council, 2005; Laurans & Cattan, 1996, voir volume 1 pour les références bibliographiques) ont identifié trois modes d'évaluation, correspondant aux trois réactions possibles face à une disparition de service rendu:

- **†** Le **remplacement** du service
- † La **protection** contre les effets de la disparition du service
- '
 '
 L'acceptation de ces effets, ce qui signifie subir les dommages correspondants, et éventuellement les indemniser, les compenser, ...

Tiré du rapport du PNRZH déjà cité, on indiquera donc ci-dessous (page suivante), pour chaque usage et chaque service rendu, une démarche d'évaluation recommandée.; Pour les utilisations des zones humides liées à la production de services, les trois attitudes collectives envisageables correspondant à la perte de chaque service sont indiquées.

•

³ Plus exactement de sa capacité à « stocker » les écoulements, par déconnexion, remblai,...

Tableau 1. Démarches d'évaluation correspondant à chaque service rendu

Usage/Service (typologie de la liste de contrôle)	Mode ou démar	che d'évaluation			
1. Consommations minières : évaluation par le revenu brut de l'activité					
2. Utilisation	ns				
Pour la production de biens : évaluation par le revenu brut de l'activité modifié potentiellement par une disparition ou une réduction de la fonctionnalité de la zone humide					
Pour la production de services. Par exemple :					
Protection de la qualité des eaux (in situ et ex situ)	Remplacement du service: - épuration des effluents, réduction des pollutions des activités in situ et ex situ Soutien des étiages par barrages-réservoirs	Protection des utilisateurs contre les effets de la disparition du service: traiter l'eau pour la potabilisa- tion: dénitrifica- tion, clarification,	Acceptation de la perte (subir les effets et les coûts des désagréments correspondants) Distribuer de l'eau nitratée, changer de captage, interdire la baignade,		
Contrôle des crues	Remplacement du service : - construction de barrages d'écrêtement des crues, d'aménagements de stockage temporaire divers	Protection des utilisateurs contre les effets de la disparition du service : protéger les habitations et les activités par des digues	Acceptation de la perte (subir les effets et les coûts des désagréments correspondants) Subir les inondations ou le risque accru et le dommage correspondant; indemniser les dégâts.		
Pour les loisirs			l		
Chasse Pêche	Évaluation de la retombée monétaire de la dépense des usagers				
Sports et activités nautiques					
Randonnée, récréation et observation					
3. Conservation des usages futurs/fe	onctionnalités écologi	ques			
Diversité biologique Fonctions pour la flore de la zone humide et des milieux associés ou en contact	Évaluations et indicateurs qualitatifs et quantitatifs spécifiques : inventaires, indices, recensements, évaluations fonctionnelles écologiques, etc.				
Fonctions pour la faune de la zone humide et des milieux associés ou en contact					



Présentation des cas d'étude

On l'a vu, l'évaluation des services rendus par scénarios est encore peu développée, alors qu'elle peut être jugée comme bien adaptée à la demande des acteurs de terrain. Afin d'ajouter quatre contributions à ce domaine, et d'appeler à la réflexion sur le développement de cette pratique, quatre sites ont été recherchés sur le bassin Adour-Garonne.

Dans la mesure du possible, en réponse aux besoins apparus et évoqués à l'instant, la recherche s'est portée sur des sites possédant certaines caractéristiques :

- r Situés sur le bassin Adour-Garonne
- Caractérisés par un contexte de concurrence potentiel entre occupation du sol plus ou moins compatibles.
- Sur lesquels il serait possible de constater la manifestation concrète de services rendus ou de leur perte ou dégradation.
- * Représentatifs, si possible, de la diversité des types de zones humides.

Au terme d'un processus de recherche et de sélection, sur la base des critères ci-dessus, quatre cas ont été sélectionnés comme potentiellement illustratifs des services rendus, et des méthodes pour les évaluer. Ce sont :

Le bassin de l'Agout (Tarn)

Sur ce bassin versant, des tourbières de moyenne altitude sont maintenues idéalement par la pratique de l'élevage bovin extensif, l'occupation du sol la plus compatible avec les services rendus. Ceux-ci, on le verra, sont nombreux et s'additionnent. Le maintien de cette occupation du sol, et une partie des services associés génèrent des revenus, et des coûts évités, qui apparaissent par comparaison avec le scénario virtuel de modification du sol pour des pratiques moins favorables. L'évaluation montre l'importance considérable des services rendus, à différents points de vue. Elle est cependant limitée à un seul scénario, et gagnerait à être complétée par la comparaison de scénarios alternatifs contrastés. Elle soulève aussi un certain nombre de problèmes et de questions de méthode.

Deux exploitations-types du plateau de Millevaches

Sur le plateau de Millevaches, les zones humides sont, elles aussi, liées à certaines pratiques agricoles, réputées difficiles et peu rémunératrices par comparaison à d'autres. L'évaluation compare deux exploitations-

RAPPORT-JUIN /09 -

types, différemment compatibles avec les services rendus, et montre que l'exploitation « avec » les zones humides n'est pas moins rentable, pour l'exploitant, que les autres pratiques. En revanche, les services rendus eux-mêmes sont seulement potentiels, car cette zone, préservée, l'est notamment du fait d'une très faible densité humaine et donc... d'usagers.

Les désordres hydrauliques du bassin de la Charente

Sur le bassin du fleuve Charente, les modifications de l'occupation du sol ont été très fortes durant les trente dernières années. Elles se sont accompagnées d'une série de désordres hydrologiques, liés notamment au ruissellement accru, à la perte des fonctions « tampon » des zones humides : accroissement de l'inondabilité des zones urbaines, réduction de la disponibilité de l'eau l'été, dégradation de la qualité des nappes. L'évaluation est ici inverse des précédentes : elle tente l'estimation des effets externes négatifs de cette situation (sans forcément les attribuer à une cause spécifique et pré-

cise), à large échelle. L'évaluation n'est pas complète, et notamment elle n'a pu reconstituer des scénarios complets. Mais elle permet d'illustrer, par l'exemple concret, les bénéfices qui pourraient être retirés d'une restauration au moins partielle d'un fonctionnement plus compatible avec les services rendus hydrologiques.

L'alternative urbanisation sur le littoral charentais

Dans le secteur de Royan, on montre en le chiffrant, ce que représente le fait que la zone humide « ne pose pas de problème » à la gestion de la qualité de l'eau (cf. supra). En contrastant le scénario « avec » et « sans » la zone humide, on fait apparaître des effets externes négatifs potentiels de l'urbanisation, en compensation de son attractivité économique privée. L'évaluation met en lumière les conséquences contreproductives de l'artificialisation des espaces pour leur propre attractivité. Et elle fait apparaître certains coûts collectifs, associés aux bénéfices privés de la promotion immobilière, lorsque celle-ci remplace des espaces naturels.

Partie 2

Quatre évaluations économiques de zones humides et de leurs services rendus



Chapitre II-1

Quantification des services rendus par les prairies à tourbières du bassin de l'Agout (Tarn)



1- Présentation du cas de l'Agout

Les tourbières, parents pauvres?

Les tourbières sont souvent considérées comme des réservoirs de biodiversité floristique. Leur sol, caractérisé par une forte teneur en matière organique, et donc en carbone, en fait des milieux remarquables.

Cependant, elles sont rarement identifiées comme « stratégiques pour la gestion des ressources en eau ». En effet, les zones dites « stratégiques » sont souvent celles qui sont en relation avec les grands aquifères, les grands cours d'eau... et les grandes villes. Ce sont celles qui reçoivent le plus d'attention, et, probablement, le plus de crédit pour leur protection et mise en valeur. Tel n'est pas le cas des tourbières. Elles sont en général situées dans des zones assez préservées, donc loin des grandes implantations humaines. De ce fait, on les considère souvent comme peu propices à de nombreux et importants usages de l'eau : contrôle des inondations urbaines, apport d'eau potable, soutien des étiages, etc.

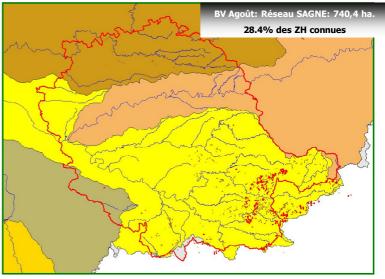
Pourtant, on va montrer ici, dans un secteur très rural, loin de toute grande ville, comment les liens nombreux qui existent entre les prairies à tourbières, l'élevage qui les maintient, et une série d'usages ou d'utilités socioéconomiques, en font des espaces où les effets externes positifs l'emportent très largement sur le revenu brut de la production dégagée sur la prairie. Dit autrement, l'élevage compatible

avec la tourbière, pourtant peu connu comme activité économique puissante et encouragée, génère, maintient, ou rend possible, toute une série d'avantages pour les habitants autour, et pour la société en général.

Situation et contexte des tourbières de l'Agout

Situé dans le département du Tarn, le bassin versant de l'Agout représente 450 000 ha. Dans la cartographie ci-dessous, (source: Scoop Sagne), le département du Tarn est délimité en rouge. Les bassins versants sont identifiés par les à-plats de couleur. Le bassin versant jaune est celui de l'Agout.

Le « mouchetis » représenté sur la carte figure les zones humides tourbeuses. Elles représentent environ 0,6 % de la surface



d'un bassin versant comme celui de l'Agout. Celles qui figurent en rouge sont les parcelles appartenant aux adhérents du réseau « Sagne » (qui est aussi le nom local des prairies tourbeuses). Ce réseau est une association de propriétaires de tourbières, qui reçoivent un soutien et une assistance techniques, dans le but de valoriser et de responsabiliser les propriétaires, et de capitalicapitaliser les savoir-faire dans l'utilisation de ces espaces. Cette assistance est financée par l'Agence de l'Eau Adour-Garonne, la Région Midi-Pyrénées, le ministère chargé de l'Écologie et l'Europe. Elle est apportée par la société coopérative d'intérêt collectif Rhizobiòme4. Les tourbières du bassin de l'Agout représentent 2 600 ha de zones humides. Les adhérents au réseau Sagne totalisent, en 2008, 485 ha de tourbières.

La présence de ces *sagnes* est fortement liée à un mode d'utilisation du sol. On peut même dire, dans le cadre de la méthodologie développée en partie 1, qu'une seule utilisation économique du sol est compatible sans réserves avec la persistance de la tourbe et son intérêt écologique : le pâturage par des bovins, sans intrant et avec un chargement faible. En conséquence, ce type de milieu est comme inféodé à la persistance d'un élevage bovin pour la viande. Celui-ci, s'il est conduit de manière extensive (beaucoup de surface par bête), et si la conduite du troupeau et la gestion des parcelles sont adaptées, permet

une mise en valeur à la fois économique et écologique de l'espace (les bêtes évitent que la prairie soit remplacée par des végétaux ligneux qui « ferment » le milieu à la lumière, et réduiraient son intérêt floristique, en même temps qu'ils la banaliseraient).

Ce type d'exploitation suppose, bien entendu, un certain nombre de conditions économiques. Notamment, il repose sur la possibilité de disposer de grandes surfaces, donc d'un prix foncier abordable. Il suppose aussi des filières de vente de la viande suffisamment rémunératrices. Pour l'heure, celles-ci sont essentiellement italiennes (les veaux sont envoyés en Italie pour être engraissés). On le sait, l'élevage « viande » n'est pas l'exploitation agricole la plus rémunératrice, et la filière connaît des difficultés. De fait, lorsque l'exploitation extensive est conduite comme on l'a dit, le produit brut (chiffre d'affaires et primes) rapporté à l'hectare d'exploitation représente 800 à 900 € par an. Mais il faut prendre en considération le fait que ce produit est obtenu avec une quantité de de capital (bâtiments) et d'intrants réduite par unité de produit, par comparaison à d'autres modes d'exploitation.

Les prairies tourbeuses sont disséminées dans les exploitations. L'exploitation typique du site sur lequel est réalisée l'étude est une exploitation de 50 à 90 hectares, comprenant environ 15 ha de tourbières en moyenne.

⁴ L'évaluation est en grande partie réalisée grâce aux données, aux éléments et à l'aide de **Jacques Thomas**, de la Scoop Sagne, ainsi qu'à l'accueil de la famille **Séguy**, éleveurs bovins naisseurs. Comme précédemment, Ecowhat reste responsable de l'utilisation qui en est faite ici.

2- Conception du scénario

Il n'a pas été possible, dans le cadre de ce travail, de réaliser l'évaluation de scénarios comparés et complets. Un seul scénario a été quantifié, celui qui correspond à la conservation des tourbières existantes, et de l'exploitation agricole associée.

La comparaison se fait, en quelque sorte, en « creux »: lorsque l'on va attribuer un service rendu à la tourbière, et par là à l'élevage viande, on le fera soit par la méthode des coûts évités, soit par un transfert de données et valeurs estimées ailleurs sur des espaces naturels comparables. Dans les deux cas, cette opération ne se fera que dans la mesure où le coût est bien évité par la persistance de la situation actuelle et ne le serait pas par ses principales alternatives. A chaque attribution de service rendu, on a vérifié, en s'appuyant sur les connaissances du réseau Sagne, que le même service ne serait pas rendu, ou réduit, dans le cas d'une utilisation alternative du sol.

2-1. Quelles sont les utilisations alternatives ?

Elles sont principalement la mise en culture (maïs pour l'élevage) ou la foresterie. Ce sont, concrètement, les deux autres utilisations des parcelles que l'on peut observer sur le secteur, lorsque l'exploitation n'est pas du même type.

Par ailleurs, l'élevage viande peut être conduit de différentes manières. Celui qui est compatible sans réserves avec la tourbière est un élevage aux prés, les bêtes étant sélectionnées pour leur rusticité, le troupeau progressivement constitué pour s'adapter aux conditions (parfois rudes dans ce secteur de moyenne altitude). Les bâtiments sont réduits, l'alimentation est à l'herbe, et la technicité nécessaire se trouve notamment dans la manière de conduire le troupeau sur les différentes parcelles: quelles bêtes, combien, à quelle période, etc.

La mise en culture suppose la destruction presque totale de la tourbière. Elle s'accompagne le plus souvent de drainage, qui « brûle » la tourbe, en l'oxydant, sur la profondeur atteinte par le drainage (50 cm le plus souvent). Elle suppose intrants, labours, etc., qui suppriment flores et faunes typiques de ce milieu.

L'afforestation est la deuxième alternative typique. Elle est moins incompatible que la mise en culture, car elle ne s'accompagne nécessairement de drainage d'intrants. Néanmoins, les constats opérés par les spécialistes sur place témoignent du fait qu'elle modifie progressivement la nature du sol (outre celle de la flore et de la faune), produit un compactage qui augruissellement mente le et réduit l'infiltration. La plupart des services rendus qui sont associés à celle-ci, ainsi qu'à la ré-

tention de l'eau dans la tourbe, ne peuvent lui être associés sans réserve.

Enfin il faut mentionner l'alternative d'artificialisation par l'urbanisme. Ce dernier est incompatible, bien entendu, avec toutes les fonctions écologiques, et, par là les services rendus. Cependant, dans ce secteur peu constructible, cette option n'est pas une alternative principale aux tourbières.

2-2. Cadre de l'évaluation

L'objectif de cette évaluation est de faire apparaître l'ensemble des flux économiques générés par l'utilisation du sol en tourbières, et les effets externes positifs de celleci.

Ces flux économiques sont d'abord décrits, puis ils seront quantifiés :

2-2-1. Les revenus directs de l'exploitation agricole compatible sans réserves.

Il s'agit de l'exploitation agricole telle qu'elle est décrite au paragraphe ci-dessus. Ses revenus contribuent au bilan économique global des *sagnes*.

2-2-2. Les gains directs privés de l'exploitation (non agricole)

Une captation, mise en bouteilles, distribution... d'eau de source est alimentée par une partie du bassin versant de l'Agout. Cette activité économique exploite la ressource renouvelable qu'est l'eau, sous condition qu'elle soit potable sans traitement. Cela signifie qu'elle dépend d'une activité sans intrants sur son bassin versant. Le lien avec la tourbe est établi de la manière suivante :

Le bassin versant de l'exploitation d'eau en bouteilles est bien uniquement constitué de secteurs à tourbières. Il est entièrement inclus dans le périmètre d'action du réseau Sagne.

La tourbe est l'utilisation du sol la plus compatible avec la vente d'eau, si ce n'est la seule. Il faut, en effet, une bonne infiltration sur les hauteurs, associées à une absence totale d'intrants. L'afforestation est compatible sous réserve d'une certaine proportion de la surface du bassin versant; au-delà, le compactage des sols et le ruissellement pourraient réduire l'infiltration et la qualité de la ressource. Les cultures ne sont pas compatibles à large échelle, du fait des intrants qui altéreraient la pureté de la ressource, qui doit être potable sans traitement pour la vente dans les conditions actuelles.

Du fait de ce lien non exclusif entre tourbières et exploitation de l'eau, la retombée de cet usage sera rapportée à l'ensemble du bassin versant et non seulement des surfaces en tourbières. Le raisonnement consiste à dire : les tourbières participent à cet effet externe positif, *au moins autant* que d'autres occupations sans intrants (prairies, forêts...). L'usage associé sera donc rapporté à l'hectare de bassin versant, puis considéré dans le bilan global de la tourbière, au même titre que pour toute prairie ou forêt de ce secteur.

Le rapprochement de cet usage avec l'exploitation agricole d'une part, et avec les services rendus d'autre part, mérite explications.



La vente d'eau en bouteilles constitue une exploitation privée d'une ressource naturelle renouvelable (car il s'agit d'une nappe non fossile). En cela, elle est comparable à toutes les activités économiques qui exploitent une ressource naturelle renouvelable : activités vivant du tourisme lorsque celui-ci est directement lié à l'environnement naturel et à certaines de ses qualités ; activités

associées aux usages de loisirs utilisant l'environnement (pêche, chasse, promenades, etc.). Il n'y a donc pas de raison de la considérer différemment de celles-ci. On peut dire, en simplifiant, que la tourbe (et les autres utilisations du sol compatibles avec cette exploitation) permettent et conditionnent une activité économique locale.

Encadré 1 Faut-il vraiment compter un chiffre d'affaires comme un bénéfice local?

L'attribution du chiffre d'affaires généré par les usages associés à la zone humide comme une retombée de celle-ci est, bien entendu, discutable.

Du point de vue de l'économie nationale, il n'est pas possible de retenir l'activité comme un bénéfice ou effet externe de la tourbière : en théorie l'activité, si elle n'était pas implantée là, pourrait se trouver ailleurs, et la suppression de la tourbe ou des prairies résulterait en un déplacement d'activité « ailleurs ». C'est vrai, d'ailleurs, de presque toutes les activités et effets externes : c'est seulement le « surplus » d'utilité créé pour le consommateur ou le producteur qui devrait être compté, et plus précisément une variation de ce surplus (le fait qu'ils bénéficient de coûts moins élevés pour une activité de consommation ou de production donnée, que dans une autre situation).

Mais du point de vue de l'économie locale, et dans la pratique, il en va autrement. D'une part, le scénario qui résulterait de la suppression de l'usage et du déplacement de l'activité n'est pas évident en pratique : il faut que l'activité (ici l'eau en bouteilles, ailleurs les commerces associés aux usages) ferment, et rouvrent ailleurs. Du point de vue national, ce n'est pas nécessairement dommageable, puisque la dépense équivalente des consommateurs se tournerait vers d'autres produits (le consommateur achèterait une autre eau en bouteilles, pêcherait ou se logerait ailleurs pour satisfaire sa demande). Mais du point de vue local, voire régional, le bilan est évidemment négatif, puisque l'activité est perdue avec toute sa contribution au circuit économique local : salaires, profits, et consommations intermédiaires qui sont d'autres achats et d'autres activités. C'est d'ailleurs la raison pour laquelle la plupart des évaluations économiques de projets de développement comptent comme bénéfices les retombées économiques locales, et au premier chef celles de la Banque mondiale, ou des publications de l'Insee sur les retombées du tourisme, etc.

De plus, ce type d'évaluation vise à éclairer des choix et décisions publiques essentiellement locales : aides et subventions, soutiens de différentes sortes, décisions d'urbanisme, classements, projets de développement local, ... Tous ces facteurs, qui peuvent être favorables ou défavorables aux zones humides, sont principalement décidés par des acteurs locaux : municipalités et intercommunalités, Départements et Régions, etc. On sait que tous se donnent généralement comme mission le maintien et de développement local de l'activité. Ainsi dans cette optique, la retombée économique d'un usage peut être considérée comme un bénéfice, un effet externe, un gain, un effet recherché.

2-2-3. Les gains collectifs indirects du fait des services rendus « hydrologiques »

Les services rendus par la fonction de stockage Parmi cette catégorie, ont été identifiés :

- † Le contrôle des crues, en aval du secteur, du fait des capacités de rétention de la tourbe.
- The soutien d'étiage, du fait du même phénomène, mais par son fonctionnement symétrique de réserve et de relarguage plus tardif de l'eau au printemps.

La fonction de stockage

La première caractéristique des zones humides de type tourbière est leur fonction « tampon », autrement dit d'étalement, dans le temps, des débits. Le schéma de principe de ce fonctionnement ci-contre illustre ce fonctionnement. Après la pluie, sans fonction tampon (courbe brune), l'eau monte

plus vite, donc plus haut, ce qui provoque des inondations; elle « descend » plus vite aussi, et cela réduit la disponibilité de l'eau à l'étiage. A l'opposé, la fonction tampon est illustrée par la courbe de couleur bleue.

En année sèche (1 sur 5 en moyenne observée), les tourbes retiennent et libèrent progressivement l'eau qui est tombée. Cette fonctionnalité ne serait pas rendue par une

terre drainée, qui a une nappe plus basse, et qui « ressuie » plus vite (ne stocke pas)

Le soutien d'étiage par la tourbe se manifeste d'autant mieux que la sécheresse causée par des précipitations trop peu abondantes, mais pas trop espacées (15 j à 3 semaines). Dans ce cas, chaque pluie est stockée et relarguée. Alors que s'il ne pleut pas du tout pendant un mois ou plus, le stockage par la tourbe n'est pas très efficace.

Plus précisément, les cycles de vidangeremplissage de la réserve constituée dans la tourbe produisent un flux d'eau. Ce flux re-

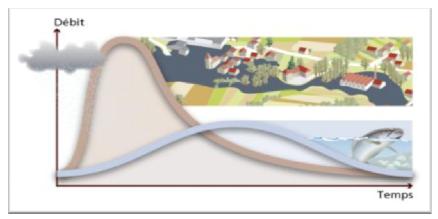


Figure 1. Schéma de principe des services « contrôle des crues » et « soutien des étiages »

présente une « colonne » d'eau d'environ 10 mm par jour, selon les mesures effectuées par Jacques Thomas sur ce site. Sur ces 10 mm/jour, on retient environ un tiers en période d'étiage, le reste étant rempli et vidé pendant des périodes plus abondantes, et donc moins utiles. Cela représente alors 1 m3 d'eau stockée puis relarguée avec retard, pour chaque m2 de tourbière, durant la pé-



riode d'étiage. Ce flux d'eau est apporté par le remplissage et la vidange des 50 cm de sols tourbeux qui se trouvent entre le terrain naturel et le niveau reste toujours en eau. (schéma ci-dessous).

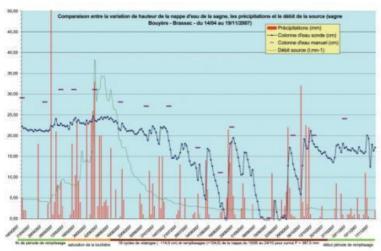


Figure 2. Schéma de mesure du stockage-relarguage dans la tourbe sur le bassin de l'Agout (source : Jacques Thomas, Rhizobiome)

Le raisonnement est le même pour les inondations : en période d'inondation, la tourbe fonctionne comme un réservoir qui fait tampon et amortit la crue. La capacité utile est approximativement la même que pour le soutien d'étiage, car on ne compte pas, là non plus, la partie du sol saturée d'eau, qui a toutes les chances d'être déjà remplie lorsque surviennent les précipitations qui génèrent la crue⁵.

Les usages associés à la fonction

Pour le soutien d'étiage, il s'agit de l'utilisation qui est faite, les années sèches,

des volumes d'eau qui sont relargués par la tourbe après les pluies faibles. Le bassin concerné est effectivement, à l'aval de l'Agout, en déficit d'eau. Cela conduit les usagers à acheter de l'eau aux barrages d'EDF. L'usage socioéconomique de la fonc-

> tion tampon de la tourbière est donc, ici, le coût évité de cet achat.

> Pour les inondations, il faut d'abord se poser la question de savoir si des inondations de biens sont susceptibles d'avoir lieu lors des crues. Dans le cas de crues exceptionnelles, la vallée concernée par le BV de l'Agout connaît bien des épisodes de crues torrentielles, qui ont fait par exemple 2 morts en 1999. Cependant, pour ce type de crue, les tourbières jouent un rôle

marginal (car leur volume de stockage est vite dépassé par les volumes de la crue). On peut aussi noter qu'à Castres, plus en aval, des maisons sont régulièrement inondées. Plus globalement, le bassin connaît des crues débordantes une année sur 5.

Cela ne signifie pas que les tourbières sont utiles pour toutes les crues. Le raisonnement consiste plutôt à dire : « dans la mesure où les crues du bassin sont susceptibles de provoquer des dégâts, toute capacité de stockage possède une utilité sociale. Perdre un m² de tourbe supposerait relarguer plus vite un m³ d'eau lors des épisodes d'inondation. Et, par conséquent, il y a de grandes chances que des mesures seraient demandées, par les populations et activités



⁵ Comme pour le soutien d'étiage, ce service fonctionne mieux avec des pluies espacées, et moins pour un épisode unique de très grosse pluie.

concernées, pour éviter le risque ou l'accroissement constaté des dommages ». On peut donc considérer un service rendu associé à cette fonctionnalité. Sans considérer les crues exceptionnelles, mais en se fondant sur l'existence de crues débordantes, on peut donc associer un usage à la fonction de stockage de la crue et prendre en compte un service rendu.

Les services rendus par l'absence d'intrants, l'infiltration et le stockage

Le mode d'exploitation et d'usage du sol des tourbières évite une pollution des nappes, en nitrates comme en pesticides. Les communes et les habitants de l'aval en bénéficient, dans la mesure où ils utilisent l'eau du bassin versant.

Méthode utilisée

Pour ces trois services, l'évaluation se fera par la méthode des coûts évités : il s'agira de supposer et d'estimer les coûts évités par cette utilisation du sol, par rapport aux alternatives mentionnées plus haut.

2-2-4. Les gains indirects en termes de retombées des usages de loisirs.

Pêche de loisir

Le premier usage de ce type est la pêche de loisirs, associée à la qualité piscicole, dans la mesure où il est possible d'établir un lien privilégié entre les tourbières et la qualité piscicole en aval. Par comparaison aux cultures ou à l'urbanisation, le lien est évident du fait de l'absence d'intrants; par comparaison à l'afforestation, il est moins évident, et repose uniquement sur la meilleure capacité de rétention, donc de soutien des étiages, offert par la tourbe. Et des étiages plus abondants sont réputés plus favorables à la qualité piscicole des cours d'eau, ellemême support présumé d'une activité de pêche de loisirs.

Chasse

La possibilité d'une retombée de la chasse associée à ce type d'espace n'a pas pu être examinée. D'autres travaux menés sur des marais à tourbières ont témoigné d'une retombée locale potentiellement très importante (marais de la Souche, Aisne; voir PNRZH, Laurans, 2000, référence au volume 1).

Encadré 2 Compter la valeur ajoutée seulement, ou l'ensemble du chiffre d'affaires ?

Les évaluations proposées ici incluent, dans le bilan économique, l'ensemble des revenus bruts produits par les usages ou les services rendus. Elles ne retiennent pas que la part de « valeur ajoutée », encore moins la part de bénéfice.

Cela est discutable, comme le reste. La logique qui sous-tend ce choix découle, là encore, du contexte d'utilisation de l'évaluation.

A l'échelle locale, il s'agit de comparer, virtuellement, différentes utilisations possibles de l'espace. L'évaluation des services rendus vise notamment à démontrer que les zones humides sont des utilisations de l'espace intéressantes pour l'économie locale. Et ce, par comparaison avec les utilisations qui proviendraient de projets alternatifs, voire concurrents. Par exemple, dans le cas présent, il s'agit de

Rapport– Juin /09 - Page 27

AGENCE DE L'EAU ADOUR-GARONNE — ÉVALUATION ÉCONOMIQUE DES ZONES HUMIDES VOLUME 2 ÉTUDES DE CAS

montrer que le bilan d'une mise en culture de la prairie, ou d'une afforestation, ou de l'implantation d'un camping municipal, n'est pas positif, par comparaison à celui de la tourbière.

Il s'agit donc de se placer dans la rationalité de la décision locale, de ses arguments, et de ses critères.

Or, quels sont les objectifs que poursuit un projet de mise en valeur de l'espace, dans l'optique du développement local (par les décisions des collectivités ou de l'État, ou des organismes publics)? On s'en doute, lorsqu'une décision d'urbanisme est prise pour favoriser l'implantation d'une entreprise ou d'une activité, ce n'est pas uniquement pour la valeur ajoutée, encore moins pour le bénéfice du propriétaire de cette activité: c'est pour l'ensemble des retombées de cette activité, qui se répartissent en salaires, profits, taxes, impôts et cotisations, et dépenses de toutes natures, elles-mêmes génératrices d'activités, etc. C'est donc bien l'ensemble de l'activité économique qui est le critère déterminant des décisions collectives et publiques en matière de développement.

Dans ces conditions, c'est donc sur le même critère qu'il faut établir le bilan des zones humides, lorsqu'il s'agit de faire apparaître leur avantage comparatif pour le développement local.

Ainsi, le fait que les prairies soient associées à un chiffre d'affaires d'activité, qui à son tour se répartit en salaires, profits, contributions obligatoires, et consommations intermédiaires, est un argument valable pour leur préservation.

Bien entendu, pour les besoins de l'analyse et de la clarté, il serait préférable de connaître la répartition de la retombée entre ces catégories. Jusqu'ici, cette donnée n'a pas pu être prise en compte. Cela constitue l'un des axes de progrès de ce type d'évaluation.

En revanche, il faut insister sur le fait que ce choix est étroitement associé à un contexte d'utilisation de l'évaluation économique. Dans une perspective d'arbitrages locaux, elle se justifie comme on l'a dit. Mais dans une perspective plus globale, et notamment nationale, elle perd une grande partie de son sens. Il n'est pas correct d'agréger sans précautions, à une échelle large, et notamment nationale, les retombées ainsi calculées. Et ce, pour les raisons exposées ci-dessus : l'activité économique sur un site n'est pas un bénéfice pour l'économie nationale. Elle ne l'est que si l'on peut montrer qu'elle n'a pas d'équivalent ailleurs, ou par exemple s'il s'agit d'exportations. Et sur la base de valeurs ajoutées et non de chiffres d'affaires, bien entendu.

De même, pour la prise en compte des tourbières dans l'activité agricole, deux optiques sont possibles :

Considérer la contribution spécifique des zones humides au revenu agricole, et celle-ci seulement. Dans ce cas, on cherche dans quelle mesure la zone humide génère un revenu supplémentaire, ou bien économise des frais.

Considérer l'ensemble du revenu de l'exploitation agricole compatible, généré sur la zone humide. C'est là encore l'optique de la retombée. Elle se justifie comme les autres, par le fait que les soutiens aux activités alternatives ou concurrentes sont eux aussi motivés par la retombée économique totale, et non seulement par la valeur ajoutée ou le bénéfice de l'exploitant.

Rapport– Juin /09 - Page 28

2-2-5. La conservation d'un capital naturel

La tourbe est, on l'a vu, fortement carbonée. C'est même le sol qui contient la plus forte densité de carbone⁶. De ce fait, le stock de carbone contenu dans les tourbières constitue un capital. On peut donc considérer la conservation de ce capital comme un effet externe positif des activités qui permettent de le maintenir. Dans la mesure où ce capital serait perdu dans le cas d'autres usages, c'est bien le cas: on peut considérer l'élevage existant actuellement comme l'un des meilleurs « gardiens » de ce capital. Or, le drainage, qui est fréquent dans le cas de l'utilisation en cultures, a pour effet de « brûler » la partie du sol qui est drainée (par oxydation), et ainsi d'émettre le carbone correspondant. L'effet externe positif de l'élevage compatible avec les tourbières est donc la conservation du capital de carbone sur la profondeur qui, autrement, serait perdue, soit 50 cm environ.

Cet effet externe n'est pas un service rendu comme les autres, pour plusieurs raisons. La première est qu'il est un service rendu global: le carbone conservé est stocké pour

⁶ Extrait de Wikipédia / juillet 2009 : « 15 à 30 % de tout le carbone stocké dans les sols le seraient dans les tourbières (250 à 460 pG dans les tourbières contre 2300 Pg dans les autres sols) [...] elles constituent [néanmoins] un des puits naturels de carbone les plus important pour les milieux émergés de la planète (Sur une petite surface, elles absorbent environ 1 % de toutes les émissions de carbone fossile (0.07 pour 8.2 Pg émis et absorbé par la biomasse). Une perte supplémentaire de 1 % du stock de carbone tourbeux équivaudrait à 30 à 60 % des émisannuelles de carbone http://fr.wikipedia.org/wiki/Tourbi%C3%A8re.

l'intérêt de la planète entière. A tout le moins peut-on considérer qu'il évite à la France, en théorie, d'alourdir son bilan en émissions, bilan qui nécessite, pour partie, l'achat de carbone sur le marché des quotas.

Par ailleurs il s'agit d'un capital qui s'est accumulé et s'accumule extrêmement lentement: il a fallu 5 000 ans pour constituer les réserves considérées. Le service rendu « annuel » associé peut donc être pris :

- * Soit en considérant un 5 000ème par an d'accumulation, ce qui est négligeable en termes monétaires à l'échelle de l'hectare (quelques euros par an).
- To Soit en considérant ce que coûterait, chaque année, l'investissement dans un capital de même valeur: autrement dit, un taux d'intérêt annuel pour exprimer la valeur annuelle de ce service. En tout état de cause, l'évaluation peut tenter d'exprimer la valeur totale du stock de carbone des tourbières, ne serait-ce que comme l'un des arguments utiles à la discussion des choix collectifs. Elle peut aussi exprimer, pour les besoins de la sommation des différents effets externes, le taux d'intérêt équivalent.

2-2-6. Les valeurs d'existence et les préférences non utilitaires

Les services rendus et les usages mentionnés jusque là ne sont pas attachés spécifi-

•

⁷ C'est d'ailleurs la solution retenue pour ce type d'approche par le rapport du Conseil d'Analyse Stratégique sur les services rendus par les écosystèmes en matière de conservation du stock de carbone.

AGENCE DE L'EAU ADOUR-GARONNE — ÉVALUATION ÉCONOMIQUE DES ZONES HUMIDES VOLUME 2 ÉTUDES DE CAS

quement à la biodiversité ou à la qualité floristique et faunistique des tourbières, mais seulement à ses caractéristiques hydrologiques ou pédologiques. En quelque sorte, la biodiversité est, du point de vue des usages du sol, un sous-produit.

On peut donc chercher à compléter le tableau d'ensemble par une prise en compte spécifique de la biodiversité, au-delà de l'approche directement utilitaire de celle-ci (conservation du patrimoine génétique utilisable un jour pour l'industrie ou la santé, etc.).

Les seules méthodes de quantification économique qui y prétendent sont celles qui reconstituent un marché (voir volume 1). Dans cette perspective, une évaluation contingente du consentement à payer pour préserver la biodiversité du milieu serait une bonne approche. Il faut cependant remarquer qu'elle comprendra des « doubles comptes », dans la mesure où ce consentement à payer des individus englobe différents types d'attachement aux sites naturels évalués : utilitaires (l'interviewé pense qu'il lui garantit une eau potable moins chère, ou, indirectement, son emploi, par l'attractivité région...) et non utilitaires (l'interviewé prend en considération l'ensemble de ses motivations fondamentales à la conservation de la nature).

En tout état de cause, il est nécessaire de chercher à placer dans le tableau d'ensemble, à titre illustratif et relatif, des valeurs « transférées », autrement dit importées d'autres exercices effectués sur des secteurs proches.

3- Quantification de chaque composante

3-1. Revenus directs

3-1-1. Tirés de l'élevage extensif

A. Revenus de l'élevage

Le revenu moyen total par hectare d'une exploitation viande extensive typique d'un adhérent du réseau est d'environ 800 à 900 €/ha. Ce revenu n'est pas associé spécifiquement à la zone humide, car les exploitations ont besoin de parcelles humides et sèches. Mais il est imputable comme retombée de la tourbière, au même titre que d'autres occupations du sol. Il doit être pris en compte lorsqu'il s'agit de comparer l'intérêt de la tourbière pour le développement local en comparaison des alternatives agronomiques ou autres.

B. Contribution spécifique des tourbières

En revanche, les tourbières ont la capacité de fournir du fourrage durant les périodes sèches, à un moment où le fourrage est le plus utile et cher.

Le calcul de l'apport des tourbières est alors le suivant :

3 années sur 5 environ sont des années sèches ou moyennes, durant lesquelles les « sagnes » économisent l'achat de fourrage.

Lors de ces années, l'économie réalisée, à l'échelle de l'exploitation-type décrite plus haut, est de 1,2 tonne de fourrage par jour

(environ 4 balles de 300 kg/jour) pour les 15 ha environ de tourbières.

La période durant laquelle cette économie est effective est de 2 mois (60 jours). En conséquence l'économie totale est de 72 tonnes durant la période.

Le prix d'achat de la tonne de fourrage, est de 150 € par tonne, hors frais de transport.

L'économie totale est donc, pour les années utiles, de : $60 \times 1.2 \times 150 = 10800 \in$ pour une exploitation.

Cette économie étant sensible 3 années sur 5 en moyenne, la moyenne annuelle est de 3 5 e de cette somme, soit 6 480 €/an en moyenne.

Rapporté à l'hectare de tourbière (15 ha dans cette exploitation-type), cela représente donc une économie de 430 € environ par ha et chaque année en moyenne.

Soit environ la moitié du revenu brut moyen à l'hectare produit sur l'exploitation.

3-1-2. Tirés de la vente d'eaux en bouteilles

Le bassin versant des sources utilisées par deux usines de mise en bouteille est estimé à 2 700 ha. Sur cette surface, on trouve 137 ha de zones humides, représentant 5,25 % du bassin versant, et par ailleurs 5 % des tourbières du bassin de l'Agout dans son ensemble.



Le chiffre d'affaires de l'activité (données du Greffe) est de 16,5 M€/an, et environ 30 salariés.

L'ensemble de ce bassin versant est occupé par des utilisations du sol compatibles, ou compatibles sous réserve, avec cette exploitation: prairies et forêts, pour l'essentiel. De fait, le chiffre d'affaires peut être rapporté à l'ensemble du bassin versant, soit 2,700 hectares.

Soit: 16,5 M / 2700 = 6111 € par hectare du bassin versant de la source en moyenne (et 1 emploi pour 100 ha, soit, en moyenne un peu moins d'un emploi supplémentaire pour chaque exploitation agricole).

Il s'agit bien ici de l'ensemble de l'activité, y compris l'achat des bouteilles, le transport, l'administration, etc. Cf encadré 2 page 27.

Malgré le fait que les tourbières soient particulièrement favorables à cet usage, on ne compte pas ici un supplément de service rendu pour les tourbes. En revanche, on peut bien entendu leur attribuer la même valeur moyenne que les autres utilisations du sol.

De plus, cette retombée ne serait pas compatible avec certaines alternatives, comme la culture généralisée, qui l'accompagnerait d'intrants. Dans le contexte d'évaluation d'un scénario, la tourbière est donc bien génératrice d'effets externes positifs (au même titre que d'autres exploitations du sol, mais pas de toutes).

Autrement dit, comme d'autres usages, certaines tourbières contribuent, pour une moyenne de 6 000 €/ha et par an, à

une activité économique supplémentaire, qui s'additionne au reste des revenus, usages et services rendus par elles.

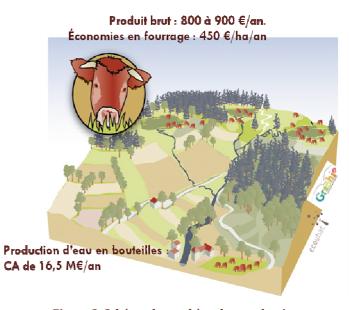


Figure 3. Schéma de synthèse des productions directes associées aux tourbières



3-2. Services rendus hydrologiques

3-2-1. Estimation du service rendu « soutien des étiages »

On l'a vu, les mesures réalisées montrent un flux annuel d'eau retardé de 1m³/m² en période d'étiage. Par prudence, on retiendra une fourchette de 500 l à 1m³ (bien que la valeur de 1 m³ ne tienne déjà pas compte de la capacité du sol tourbeux inférieure à 50 cm de profondeur).

Donc 5 000 à 10 000 m³/ha, pour les années où le soutien d'étiage se manifeste, c'est à dire environ 1 an sur 5 en moyenne.

Ce soutien d'étiage permet d'éviter de recourir aux « déstockages » par les barrages d'EDF.

Or, ces déstockages ont un prix, car il faut compenser l'exploitant des barrages pour la perte de valorisation qu'elle représente pour lui : la perte d'un potentiel de production hydroélectrique.

Le prix d'achat de ces mètres-cubes est de 4 à 15 centimes d'euro par m3, selon les moments de l'achat (et donc le coût d'opportunité, car le prix de vente de l'hydroélectricité est lié au moment où il est vendu, à l'heure près).

Sur la base de cette valorisation⁸, chaque hectare de tourbière évite un coût de 200 (5 000 m³ * 0,4 €) à 1 500 € (10 000 m³ *

0,15 €) pour une année sèche. Cette amplitude est bien entendu grande, et il est, en l'état de l'enquête, difficile de proposer une bonne valeur.

En moyenne annuelle, le coût évité représente (un cinquième de cette valeur), 40 à 300 €/ha et par an.

A l'échelle des tourbières d'une exploitation moyenne, (15 ha de tourbières), cela représente 600 à 4 500 € par an.

Enfin, à l'échelle de l'ensemble des tourbières du bassin versant de l'Agout, cela représente 100 000 à 750 000 € par an en moyenne (500 k€ à 3,7 M€ les années sèches).

3-2-3. Estimation du service rendu « contrôle des crues »

Une modélisation, au moins approximative, de la manière dont les tourbières réduisent les hauteurs de crues qui sont dommageables serait souhaitable.

En son absence, le raisonnement d'évaluation sera le suivant :

On considère suffisants les éléments qui établissent l'existence de crues « dommageables », à l'aval du secteur considéré (voir titre précédent).

On peut donc considérer que le volume de stockage de la tourbe, s'il était perdu (par drainage, compactage, etc., générerait des coûts: dommages supplémentaires, et, en réaction, capacités de stockage artificielles (barrages).

PAGE 33

RAPPORT-JUIN /09 -

⁸ Et en supposant que l'offre d'eau par les tourbières de ce bassin versant n'excède pas la demande concernée.

En toute rigueur, il serait nécessaire alors de connaître le scénario de réaction le plus probable dans ce cas: subir ces dommages supplémentaires, construire des protections rapprochées, ou construire un barrage.

En l'absence de données sur ce point, l'évaluation retiendra un coût minimal de stockage dans un barrage. Pour cela, elle retiendra le plancher du prix d'achat du m³ à EDF comme valeur basse.

Le calcul ne s'applique pas à un volume, mais au *débit* qui est tour à tour stocké et relâché: somme des volumes d'eau qui sont stockés au moment de la pluie, et relâchés plus tard, et ce en plusieurs épisodes.

D'après les calculs de Jacques Thomas, cette somme de remplissages-vidanges représente 800 litres par m² sur la saison (par le « battement » de la nappe dans la tourbe. A ce flux, il faut ajouter le « stock » de 500 l/m², qui est constitué une fois, et reste plein toute la saison: si cette capacité de stockage était perdue, elle ne pourrait pas non plus écrêter les crues, et devrait être remplacée ou générer des dommages.

Soit, en tout, $500 + 800 = 1 300 \text{ l/m}^2$ par an, et donc 13 000 m³/ha et par année d'inondation.

Au prix « plancher » du m³ déstocké d'un barrage, dans le secteur, de 0,04 €, cela représente 0,04* 13000 = 520 euros/ha de tourbe.

L'usage est avéré une fois tous les 5ans environ, soit (520 / 5): **104 euros par ha de tourbe par an.**

Soit, pour chaque exploitation moyenne, avec ses 15 ha de ZH environ 1 500 € par an.

Et, pour le bassin de l'Agout, 270 k€/an en moyenne.

Addition des deux services?

Bien entendu la question de l'addition des deux services se pose: ne s'agit-il pas du même barrage, qui soutiendrait les étiages et écrêterait les crues ? Faut-il donc les additionner ?

En premier lieu il faut rappeler qu'en effet, le calcul est fondé non sur une capacité de stockage, mais sur un débit. Le débit d'automne et d'hiver, utile pour les inondations, n'est pas celui de la fin de printemps, utile pour le soutien d'étiage. Ce débit pourrait être stocké dans le même barrage.

Mais cela supposerait alors un barrage « multi-fonctions ». Ce type de barrage est conçu est géré pour soutenir les étiages et écrêter les inondations. Mais alors il est moins efficace pour chacun des deux services qu'un ouvrage conçu et géré pour l'un d'eux.

Au contraire, la tourbe possède la capacité de produire les deux services.

De plus, la valeur retenue ici est une valeur plancher, volontairement basse, pour réduire l'erreur partielle que produit cette addition. En retenant une valeur basse pour chacun des deux, on cherche à s'approcher de la valeur totale du coût évité par ces deux services.

Estimation du service rendu « protection de l'eau potable »

La population du bassin consomme environ 10 Mm³. On considère que l'exploitation agricole du type mentionné ici contribue à conserver la possibilité d'utiliser cette eau sans la traiter. Comme pour l'eau en bouteilles, le service rendu n'est donc pas à rapporter aux surfaces de tourbières seulement, mais à toutes les utilisations du sol compatibles sans réserve avec cet usage : prairies sans intrants et forêts, principalement.

Le coût évité en traitement est estimé à 0,3 €/m3, correspondant à des observations de coûts de traitement des pesticides et autres pollu-

tions diffuses dans des petites unités.

Les coûts ainsi évités représentent donc 3 M€/an.

Rapportés à l'ensemble des hectares d'infiltration du bassin (forêts et prairies), cela représente 48 € ha/an.

Autrement dit, en permettant aux résidents de ce bassin versant de disposer facilement d'une eau potable de qualité, chaque hectare favorable à cet usage économise une dépense d'environ 50 €/ an à la collectivité.

Pour la surface d'infiltration du bassin considérée, cela représenterait un service rendu de 75 k€ /an.

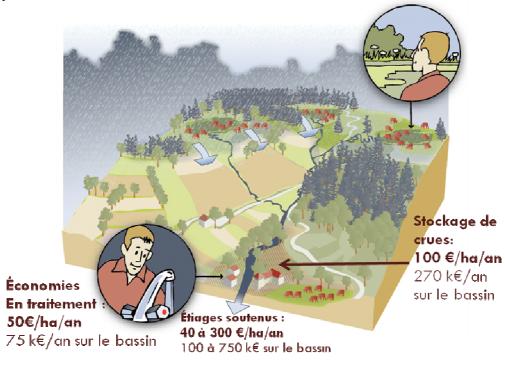


Figure 4

Schéma de synthèse des services rendus hydrologiques



3-3. Gains indirects en termes de retombées des usages de loisirs

3-3-1. Pêche de loisirs

Le drainage, s'il est généralisé, peut être considéré comme potentiellement incompatible avec la présence des poissons attractifs pour les pêcheurs (truites ...).

Par ailleurs, on l'a vu, les tourbières sont déterminantes pour le soutien des étiages, qui est lui-même déterminant pour la qualité piscicole.

On peut donc considérer qu'une partie des pêcheurs de première catégorie qui pratiquent sur le bassin de l'Agout sont là du fait de la présence des exploitations agricoles favorables aux tourbières, et iraient ailleurs (ou cesseraient) en cas de scénario alternatif généralisé (cultures...).

Mais les données concernant la pratique de la pêche n'ont pu être récoltées. Cet usage sera donc pris en compte ici comme existant, mais non évalué.

3-3-2. Chasse

Il n'a pas été possible d'établir un lien spécial entre les tourbières et les pratiques de la chasse. Ce thème restera donc noté comme un potentiel à définir.

3-4. Conservation du capital naturel de carbone

Le service rendu, rappelons-le, correspond au fait que la tourbière contient un stock de carbone, et que l'exploitation favorable aux tourbières en est donc le « meilleur gardien ». Et ce, par comparaison avec les utilisations du sol qui supposent, notamment, un drainage.

Sur 50 cm de profondeur, qui est celle qui serait détruite sinon par drainage, la tourbière contient 375 tonnes de carbone par hectare.

La valeur de ce carbone est donnée par le coût d'immobilisation d'un capital équivalent. La valeur de ce capital est donnée par ce que cela coûterait de le remplacer en achetant des quotas sur le marché du CO₂. La valeur du coût d'immobilisation de ce capital est donnée par un taux d'intérêt, exprimant le fait que ce capital n'est pas utilisé à produire du revenu d'une autre manière (le coût d'opportunité)

Il ne s'agit de prétendre pas qu'effectivement, le drainage de ces tourbières obligerait un acteur concerné à remplacer ce stock par des quotas équivalents. Mais on peut considérer qu'un tel scénario (drainage pour mise en culture, abandon, assèchement, etc.) alourdirait effectivement le bilan des émissions de gaz à effet de serre de la France. Or c'est bien ce bilan qui fait l'objet des engagements politiques de la France. Si toutes les émissions de ce type étaient comptabilisées, elles nécessiteraient un tel remplacement. Enfin, on peut considérer que la valeur des quotas de carbone reflète la valeur que la société accorde au carbone, et donc, virtuellement, à celui que contient le sol des tourbières de l'Agout.



Calcul

Une tonne de CO_2 contient 0,27 t de Carbone. Donc une tonne de Carbone représente 3,7 tonnes de CO^2 . Or une tonne de CO^2 se négocie actuellement entre 20 et 25 \in sur les marchés (Caisse des Dépôts et Consignations).

Donc le stock de CO_2 contenu dans un hectare de tourbe représenterait 1 390 tonnes. Il possède une valeur de 27 000 à 34 000 \in .

Soit 400 000 à 480 000 €/ exploitation moyenne, et 70 à 90 M€ sur le bassin versant de l'Agout.

Il s'agit, cependant, de la valeur du stock, et non pas du service rendu, chaque année, par le fait de le conserver.

Pour approcher cette dernière, on retient un équivalent, qui est le coût du financement d'un capital. Cela revient à dire que la valeur annuelle d'un capital est constituée des intérêts qu'il faudrait payer pour remplacer (en empruntant ou en perdant l'occasion de le placer ailleurs) ce capital. Le taux d'intérêt retenu est donc de 4 %, correspondant au taux d'actualisation recommandé par le gouvernement.

Le service rendu, ainsi calculé, représente de 1 100 à 1 400 € par hectare et par an, selon la valeur retenue pour la tonne de carbone sur le marché de la CDC (20 ou 25 €).

En revanche, le service rendu qui correspond au stockage, annuel, d'une nouvelle quantité de carbone, est faible. Par nature, la tourbe stocke très lentement le carbone: 5 000 ans dans ce cas. Un 5 000° du capital représente une valeur très faible par hectare, et tout au plus 80 à 90 €/an pour chaque exploitation. La valeur de cette accumulation annuelle, à l'échelle du bassin, représenterait tout de même environ 15 000 € par an pour l'Agout ...

3-5. valeurs d'existence et préférences non utilitaires

L'étude ne dispose pas d'une évaluation contingente pour la préservation de la biodiversité et des autres caractéristiques naturelles des tourbières.

Cependant, une telle évaluation a été réalisée pour les populations proches des rives de la Garonne, sur le bassin amont (voir Amigues et Desaigues, cités au volume 1).

On peut, faute de mieux, attribuer par hypothèse une valeur proche de celle-ci aux habitants du bassin versant de l'Agout.

Le raisonnement revient à considérer que les habitants du bassin de l'Agout, s'ils faisaient l'objet d'une évaluation contingente, répondraient approximativement de la même manière (pour le même montant) que la population enquêtée pour la biodiversité des rives de la Garonne. Ce n'est pas à proprement parler un transfert de valeurs (car alors il faudrait reconstituer un échantillon et lui appliquer les valeurs obtenues sur la Garonne, ce qui n'est pas à la portée de ce

travail, et, d'ailleurs, se fait rarement). Mais il faut noter que les valeurs données par les répondants à ce type d'enquête ne sont pas extrêmement variables : elles sont souvent dans l'ordre de grandeur de la dizaine d'euros, entre 10 et 40 € par an et par habitant, selon le type de « cause » objet du questionnement.

Cependant, par précaution, compte tenu du caractère peu apparent des zones tourbeuses pour la population, on retiendra ici la valeur basse des fourchettes de résultats obtenus sur la Garonne.

Cette valeur basse consiste à considérer qu'un habitant attribue au moins 4,5 € / an à la préservation de la biodiversité et des milieux aquatiques à moins de 15 km de chez lui.

Dans cette hypothèse, en multipliant cette valeur unitaire par la population si-

tuée à moins de 15 km du secteur considéré, la valeur sur le bassin versant de l'Agout représente de 1 à 2 M € par an.

Soit, par hectare de Sagne, environ 380 €/an. Ou, par exploitation, un peu plus de 5 000 €/an.



Figure 5. Schéma de synthèse des services rendus « non marchands » des tourbières du bassin de l'Agout



ces rendus : maintien de l'exploitation agricole extensive et des tourbières. Bassin de l' Valorisation		
Valorisations directes indirectes	esivies eb uo egesu'b e	Τγpe
beent, caractéristiques, Statut de la direct de la direct de la direct de la direct de la divectare sur le bassin itué à l'hectare sur le bassin itué à l'hectare sur le bassin itué à l'hectare	edA doq \ l9	
Valeur Valeur Valeur Valeur Automateur Valeur Automateur Valeur Automateur Valeur Automateur Valeur Automateur Valeur Va		
ruesd	(àtiviton'i ab tund unavan) sanáinim anoit aadA	J. Consomma
		2. Utilisations
exploitation type de naisseurs de	Pour la production de biens	.7.
50 è 90 ha, dont prairies Oué évalué et utilisant la tourbe 875 2 275 000 Non: affecté à toutes les lands de la faction de la f	zèn¶ "abnoiv" aviznatxa agovalà	
deux usines, 16 ME de CA, 30 surfaces d'infiltration sans deux usines, 16 ME de CA, 30 évalué pollution du 8V 6 100 15 860 000	rearrante d'eaux en bouteilles	
000 581 81 \$26 9	tal productions de biens 2. Pour la production de services	_
ed not a command per that de a tour de la command per that de a co		
résent et par an en moyenne évalué dans la tourbe (1) (2) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (7) (7) (7) (7) (7) (7) (7) (7) (7		
Non: affecté à toutes les sons autres les sons nominons aurèces a infilintation sons		
.: 02 V8 ub noitulloq	Protection de la qualité de l'eau potable tal production de services hydrologiques	01
	3. Pour les loisirs	
Non: offecté à route dualité Value de l'infiltration probable entre qualité Value de l'infiltration probable entre qualité Value de l'infiltration de l'infiltration sons Value de l'infiltration de l'infiltr		
sel setuot ó dro-set es decrés de notal	Pood	
Ş Ş Y8 ub noirulloq àulavà non àularish		
lomixom agabotes auO	L. Conservation du capital naturel de carbone	77
résent 1400 tonnes de CO2 par ha évalué dans la tourbe 1400	Préss 5. Références de valeurs non utilitaires	76
Out bloodversiné		
eseni daprioni edes 280 (2002)	2910	

4- Commentaires, récapitulatif et conclusions

Il est délicat de présenter une somme de tous les services rendus, car le but n'est pas de donner une valeur exacte aux zones humides, mais plutôt d'identifier les enjeux qui leur sont associés

Au-delà de leur valeur patrimoniale, les zones humides apportent des services aux différents usagers d'un bassin versant, mais cette valeur est la plupart du temps ignorée car non visible.

Quelle extrapolation de ces résultats ?

Il faut rappeler que la valorisation des services rendus par les milieux aquatiques est très dépendante du poids de la population concernée par ces services rendus.

Pour faciliter la compréhension des estimations, les chiffrages ont été ramenés à l'ha de zones humides. Toutefois ces valeurs en euros par ha ne doivent pas être transposées telles quelles à d'autres territoires. En effet, ces estimations sont liées aux usages présents sur le bassin versant étudié. C'est leur qualité (une forme de mesure, qui varie donc selon l'objet mesuré), mais c'est aussi leur défaut (absence de généralité de cette mesure).

Dans l'exemple de l'Agout, bien que l'on soit dans une zone rurale relativement peu peuplée (216 000 habitants sur 4500 km², soit une densité de 48hab/km²), on constate que, du fait de leur grande diversité, les services rendus sur ce territoire finissent par représenter une valeur économique importante.

De fait, l'élevage extensif pour la production de viande n'est pas considéré, généralement, comme une utilisation du sol très rémunératrice (on lui fait aussi des reproches en termes de bilan carbone; on voit par là que ceux-ci ne sont pas toujours fondés). On note ici qu'il est associé à des effets externes positifs qui modifient nettement cette appréciation:

- * Les services rendus « hydrologiques », à eux seuls, représenteraient, dans ce cas, entre 20 % et 50 % du produit brut agricole.
- The service rendu de conservation du carbone suffit à lui seul à profondément modifier la « balance » des intérêts : il dépasse nettement le produit brut de l'exploitation agricole (pourtant, rappelons-le, n'est pris en compte ici que

· .

l'intérêt virtuel de la mobilisation d'un tel capital).

Ces estimations tendent à montrer que le principal scénario alternatif à l'élevage ferait « perdre » à la collectivité entre 200 et 400 € par ha pour les seuls services hydrologiques, à quoi s'ajouterait (dans le cas d'un drainage généralisé) une perte de patrimoine « carbone » représentant 1000 à 1 400 € par an, et une perte d'activité économique (eaux en bouteilles) pour plusieurs milliers d'euros par an et un emploi par hectare.

Il faudrait donc que les avantages collectifs égalent ou dépassent la somme constituée pour qu'un autre scénario soit collectivement, et localement, profitable. Par exemple, si des soutiens publics conduisent à une mise en culture, celle-ci devrait générer un gain économique supplémentaire au moins aussi élevé que les servies perdus. Donc, selon ce qui est retenu, de 200 à plus de 2000 € par hectare et par an.

La situation produite par l'eau en bouteilles est particulière, dans la mesure où elle est associée à une sous-partie du bassin versant considéré ici. Certes, l'activité économique associée à chaque hectare du bassin en question est considérable. Cela exprime la perte sociale potentielle à chaque fois qu'un hectare de ce type est perdu ou dégradé. Mais cette valeur est très sensible à la configuration géographique: avec un bassin quatre fois plus grand pour le même service, la valeur par hectare aurait été divisée par 4. Alors que tel n'est pas le cas pour les autres usages ou services rendus: ils sont

bien proportionnels à la surface de sol utilisée.

En tout état de cause, ces estimations témoignent du fait que l'utilité sociale et collective de l'exploitation qui met en valeur la tourbe est largement « à l'échelle » de sa valorisation privée... Sans prendre en compte la valorisation « non marchande » de la biodiversité, dont le calcul est trop hasardeux, mais en incluant la conservation du carbone, l'effet externe positif de la tourbe dans ce secteur, représente entre 3 et 4 millions d'euros par an, à comparer aux 2,3 millions d'euros de revenu agricole associés aux mêmes sols.

