

# PROGRAMME DE RECHERCHE « EAUX ET TERRITOIRES »

## Rapport final de synthèse

Novembre 2012

### MARGO

## ***Gouvernance des zones humides estuariennes, fonctionnalités environnementales, flux financiers et économiques. L'exemple de l'estuaire de la Gironde.***

**Responsables scientifiques :** Sylvie FERRARI Maître de Conférence HDR

Patrick POINT Directeur de Recherche au CNRS

Groupe de recherche en Economie Théorique et Appliquée GREThA UMR 5113

Programme Economie de l'Environnement

Université Montesquieu-Bordeaux IV

Av Léon Duguit F33608 PESSAC

Téléphone 05 56 84 85 33

Télécopie 05 56 84 29 64

[sylvie.ferrari@u-bordeaux4.fr](mailto:sylvie.ferrari@u-bordeaux4.fr)

[patrick.point@u-bordeaux4.fr](mailto:patrick.point@u-bordeaux4.fr)

[philippe.boet@cemagref.fr](mailto:philippe.boet@cemagref.fr)

### **OBJECTIF ET DEMARCHE**

L'objectif du projet MARGO était de renforcer la connaissance et la compréhension des enjeux et des mécanismes d'action sur un territoire défini : celui de l'estuaire de la Gironde en privilégiant une entrée : celle des flux financiers et économiques en focalisant ensuite sur la stratégie d'endiguement du fleuve et sur l'évaluation des politiques de restauration des fonctionnalités écologiques et des moyens associés.

Le projet concerne la gouvernance des zones humides et en particulier les territoires associatifs de l'eau que constituent les associations syndicales de propriétaires, en suivant un fil dont nul n'ignore l'importance et qui pourtant reste fort négligé dans les investigations : les flux financiers et économiques.

Nous formulons l'hypothèse qu'il est difficile, sinon impossible, de comprendre le système eau-territoire si on ne l'examine pas aussi sous l'angle des transferts financiers. Les interactions entre les différents systèmes d'acteurs sont à l'évidence, sensibles à ce marqueur. Les statuts et responsabilités des uns et des autres doivent être mis en perspective avec les budgets à disposition. Nous posons la question des apports d'une analyse hiérarchique de la gouvernance appréciée à travers les flux financiers. Nous souhaitons porter une attention particulière aux questions d'échelle, de situation de référence et d'intensité des usages.

Nous observons que de nombreux ouvrages, sous maîtrise publique ou privée, ont été édifiés pour développer une occupation à l'abri de la montée des eaux de l'estuaire. Le coût d'entretien et les effets dévastateurs de la tempête de 1999, obligent à faire des choix. Nous voulions situer l'effort engagé dans ce domaine par rapport à la dépense totale et analyser à travers une enquête auprès des responsables publics et

des propriétaires privés la perception des enjeux par les uns et les autres et leur positionnement par rapport aux trois grands objectifs mis en avant dans le SAGE.

Nous proposons d'analyser la gestion des marais et les possibilités de stratégies graduées qui vont de la limitation des impacts associés à certaines activités à la remise en eau de certains sites (dépoldérisation) dans une perspective d'amélioration des écosystèmes aquatiques et notamment de l'abondance et de la diversité piscicole. Un inventaire du potentiel était prévu, avec une réflexion sur la valorisation économique de la contribution de ces milieux à la ressource halieutique et notamment l'anguille dont la situation est aujourd'hui critique. Les investigations biologiques devaient porter sur une identification des éléments visant à chiffrer les gains biologiques associés à la reconnexion des milieux.

Parmi les apports scientifiques attendus, on mentionnait :

- Au plan institutionnel : l'exploration des performances de gestion des territoires associatifs de l'eau que sont les associations syndicales de propriétaires de marais, l'analyse de la coordination des politiques publiques avec les incitations et les obligations faites à la création d'Associations Syndicales, l'approche de l'efficacité hiérarchique de la gouvernance appréhendée à travers les flux financiers.
- Au plan de l'analyse des préférences déclarées : des apports méthodologiques dans le cadre d'une enquête en direction des propriétaires privés membres d'une association syndicale de marais et des responsables de l'attribution des moyens de financement.
- Au plan de l'évaluation des bénéfices des fonctionnalités estuariennes : le développement de méta-analyses.
- Au plan écologique : la mise en place d'un protocole d'observation de la richesse biologique piscicole de trois sites : le marais de Mortagne-sur-Gironde récemment reconnecté à l'estuaire par l'ouverture de sa digue de protection, un marais témoins fermé à l'estuaire, une zone intertidale de l'estuaire représentative du fonctionnement actuel
- Au plan économique-écologique : le poids de l'évaluation économique de certaines fonctionnalités écologiques non marchandes dans les stratégies potentielles au regard de l'endiguement et l'intégration des modélisations écologiques et économiques pour relier les coûts et les gains d'une dépoldérisation à une variation de surplus économique pour la pêche professionnelle.

## LE DEROULEMENT DU PROJET

### Les partenaires

Le projet a été conçu et conduit dans une perspective pluridisciplinaire et inter-organismes, puisque les chercheurs impliqués appartiennent au CNRS et Université Bordeaux 4 (GREThA) et à l'IRSTEA Groupement de Bordeaux (Equipes ADBX et EPBX) et qu'ils mobilisent des compétences allant de l'économie à la biologie en passant par la sociologie... La recherche s'est déroulée dans un esprit très coopératif entre les équipes et chercheurs impliqués.

### Composition de l'équipe scientifique

Equipe GREThA UMR 5113 Université de Bordeaux *Economie de l'environnement et des ressources naturelles*.

Ferrari S. (MC), Malfait J.J. (MC), Point P. (DR), Lavaud S. (IE)

Equipe ABDX IRSTEA Groupement de Bordeaux *Aménités et dynamiques des espaces ruraux*

Rambonilaza M. (CR), Boschet Ph. (IE),

Equipe EPBX IRSTEA Groupement de Bordeaux *Ecologie fonctionnelle des milieux estuariens*

Boet Ph. (DR), Girardin M. (IE), Lepage M. (IE) Lechêne A. (IE).

Ces équipes ont été renforcées par la présence des participants suivants :

- Lionel Richefort post-doctorant, aujourd'hui maître de conférences à l'Université de Nantes,
- Alexandre Liccardi Ingénieur en géomatique, actuellement en mission à l'ONEMA,
- Bruno Penisson ingénieur vacataire, aujourd'hui chargé de mission pour l'Agence Artois-Picardie,
- Anne Bertho Ingénieur vacataire Chargée d'enquête en sciences sociales
- Natacha Laskowski Doctorante au GREThA

Auxquels s'ajoutent des étudiants avancés :

- Sandy Garandeau M2 Economie de l'environnement GREThA Université de Bordeaux
- Thibaut Decreton M2 Sciences de la terre, de l'eau et de l'environnement, IMACOF, IRSTEA
- Gaëlle Carrier, élève ingénieur 2ème année AgroParisTech, IRSTEA
- Jérémy Don M1 Stage IRSTEA.

## **Difficultés rencontrées et conformité des réalisations au projet initial**

La recherche s'est déroulée dans un climat de forte instabilité du contexte institutionnel (relance des interrogations sur l'avenir du Département, réforme de la coopération intercommunale). Il en est résulté de sérieuses difficultés d'accès à l'information, notamment en ce qui concerne les Associations Syndicales de Propriétaires. Du côté de la puissance publique, les changements fréquents d'interlocuteurs au sein de la Direction départementale des territoires et de la mer (DDTM) de la Gironde et la refonte des services du Conseil Général dans le domaine de l'eau ont parfois fortement compliqué la tâche. Par ailleurs, des initiatives lancées par le SMIDDEST, qui est la structure d'animation du SAGE estuaire, notamment en matière de modélisation du risque inondation ont mis beaucoup plus de temps que prévu pour aboutir et ne permettent pas encore de traiter certaines des questions que nous avions évoquées.

Le projet MARGO avait été conçu avec un domaine d'investigation très large. Les diverses pistes évoquées dans le projet ont été explorées, mais les moyens humains engagés et les difficultés d'accès à certaines informations nous ont conduit à privilégier deux thèmes sur les trois initialement prévus. Nous avons mis l'accent sur la gouvernance des territoires de l'eau que sont les marais estuariens et sur les services écologiques qui y sont associés. La question de la gestion des digues et du risque inondation a été laissée de côté car elle appelle à la fois la mise à disposition d'informations non encore disponibles et le développement d'investigations théoriques et empiriques très spécifiques. C'est d'ailleurs ce constat qui a en partie fondé la proposition relative au projet VEGGA.

La constitution d'une base de données la plus exhaustive possible sur les acteurs de la gestion des marais estuariens et notamment sur les flux financiers mis en jeu s'est révélée extrêmement lourde. Nous avons voulu la construire avec une dimension temporelle suffisante (au moins dix ans d'observation) pour chaque acteur. Avec 35 ASP et 13 SIBV, on prend conscience de la lourdeur de la tâche. Il a fallu collecter avec moult difficultés les budgets et comptes administratifs, les analyser et alimenter la base. Un tel travail n'avait jamais été établi pour ce qui est des ASP et SI de gestion de marais. A notre connaissance personne ne s'y est engagé dans d'autres domaines d'application tels que l'irrigation ou la gestion des risques naturels.

Le retard dans la transmission d'informations a constitué un facteur de blocage dans le lancement des traitements et des analyses. C'est ce qui nous a conduit à demander un délai supplémentaire pour l'exécution de la convention. Finalement, alors que nous savions que l'information était disponible, mais pour ne pas retarder exagérément le travail, il a fallu parfois renoncer à l'exhaustivité. C'est notamment le cas pour 2 SIVB.

Au final, la production scientifique se compose de 18 documents dont la liste figure ci-après.

### **Liste des rapports**

#### **Gouvernance ZH**

[1] POINT P. (2012) *Eléments économiques pour l'étude de la gouvernance des zones humides estuariennes en Gironde*. GREThA Université de Bordeaux, 100p.

[2] RAMBONILAZA T., BOSCHET Ch., BRAHIC E. (2012) *Régulation sociale des activités de gestion des ouvrages hydrauliques et préservation des zones humides*. ABDX-IRSTEA, 15p.

[3] POINT P. (2011) Gouvernance des zones Humides estuariennes, production de bien public et financement de maintenance. *Regions & Cohesion*, 1, (3), 93-116.

[4] POINT P., MALFAIT J.-J., BOURNOT (2009) Perception et hiérarchisation des impacts subis par l'estuaire de la Gironde. *Sciences cognitives appliquées. Risque et Cognition*, 13 (2009)

[5] PENISSON B., POINT P. (2012) *Associations Syndicales de Propriétaires de Marais Estuariens en Gironde : Fiches de présentations*, GREThA Université de Bordeaux, 553p.

[6] PENISSON B., POINT P. (2012) *Syndicats Intercommunaux de Bassins Versants : Fiches de présentations*. GREThA Université de Bordeaux, 85p.

[7] POINT P. (2012) *Eléments pour une lecture économique des évolutions du régime institutionnel des zones humides*. GREThA Université de Bordeaux, 25p.

### **Services écosystémiques. Théorie, méthodologie**

[8] FERRARI S., LAVAUD S. PEREAU J. Ch. (2012) *Critical natural capital, ecological resilience and sustainable wetland management: a French case study*. GREThA Université de Bordeaux cahier n° 2012-08, 26p.

[9] POINT P. (2012) *L'évaluation des services des écosystèmes liés aux milieux aquatiques. Eléments de méthodologie*. GREThA Université de Bordeaux cahier n° 2012-19, 37p.

[10] LASKOVSKI N. (2012) Allocation optimale d'une zone humide : étude du conflit d'usage entre agriculture et pêche. GREThA Université de Bordeaux, 18p.

[11] POINT P. (2011) Donner une valeur à l'environnement : un exercice délicat, mais nécessaire Revue du Commissariat Général au Développement Durable, Paris, 5-7.

[12] POINT P. (2010) Quelle méthodologie pour la confrontation des valeurs de conversion ou de conservation des zones humides ? *Revue d'Economie Rurale et Urbaine* n°5, 855-876.

[13] RICHEFORT L., POINT P. (2010) Governing a common pool resource in a directed network. *Nota di Laboro* 147-2010, Fondazione Enrico Mattéi. 43p.

### **Services écosystémiques. Calibration**

[14] CARRIER G. (2010) Typologie des zones humides rivulaires de la Gironde et évaluation du potentiel halieutique de restauration de leur fonction de nourricerie, à l'échelle de l'estuaire. Mémoire AgroParisTech et IRSTEA Bordeaux, 60p.

[15] GARANDEAU S. (2012) Analyse Coûts-Bénéfices des aménagements d'ouvrages pour la préservation de l'Anguille Européenne. Mémoire Master GREThA Université de Bordeaux, 92p.

[16] DON J. (2011) Effets de la dépoldérisation des marais maritimes sur les peuplements piscicoles. Synthèse bibliographique. IRSTEA Bordeaux, 29p.

[17] DECRETON Th. (2009) Etude des fonctionnalités et des gains ichtyologiques liés à la dépoldérisation des zones humides estuariennes : le cas du marais de Mortagne-sur-Gironde. Mémoire Master IMACOF Université de Tours et IRSTEA Bordeaux, 82p.

[18] DECRETON Th. (2009) Etude bibliographique des marais dépoldérisés. IRSTEA Bordeaux, 44p.

## LES RESULTATS

Les zones humides sont des écosystèmes beaucoup plus productifs, mais aussi beaucoup plus menacés que la plupart des autres. Ils rendent de nombreux services environnementaux et écologiques et l'on observe un large consensus sur la nécessité de les protéger. L'attention s'est d'abord portée sur les zones humides naturelles, mais la réduction drastique de ces milieux conduit à prendre en considération les zones humides qui dans la classification de Ramsar sont identifiées comme des zones humides artificielles. Les marais estuariens aménagés de Gironde entrent dans cette catégorie. La fixation de l'extension géographique complète du système «marais estuariens de la Gironde» est facilitée par le fait qu'un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) a été adopté et que l'on dispose ainsi de la délimitation de son périmètre.

Pour autant, les critères d'identification des zones humides, qu'ils soient considérés comme objectifs ou soumis à l'appréciation des acteurs de terrain, conduisent à des périmètres assez différents.

S'agissant des divergences d'appréciation, une investigation (MARGO [4]) qui situe les zones humides comme un des milieux susceptible d'être impacté par les activités sur l'estuaire, révèle, par l'examen des proximités entre les perceptions des impacts associés aux activités, une image cohérente dans la synthèse des points de vue. L'approche en termes de groupes d'appartenance montre que l'inquiétude en matière d'impact est plus marquée chez les pêcheurs professionnels et les associations de pêche professionnelle que chez les scientifiques. On ne peut pas pour autant s'arrêter à ce constat, car il apparaît une grande diversité de points de vue au sein même des groupes d'appartenance. Lorsque l'on rassemble les individus sur la base de leur jugement spécifique, on trouve des appartenances très diversifiées. Cette question se complexifie encore quand on constate que pour les classes homogènes reconstituées, un scientifique situé dans une classe peut avoir des jugements proches de ceux d'un pêcheur professionnel, ou d'un représentant de l'administration et que dans une autre classe, un autre scientifique aura une appréciation assez semblable à celle d'un représentant des associations de la nature ou d'un représentant des acteurs économiques. Ces considérations sont importantes dans la perspective de renforcement des politiques publiques de gestion d'un actif naturel multifonctionnel tel que l'estuaire de la Gironde.

Pour exposer sommairement les principaux résultats, nous sommes conduits à scinder une démarche qui a été menée en interaction permanente entre les questions de gouvernance des marais, celles de l'identification des services délivrés et celle de la calibration d'un service considéré comme très important pour l'estuaire : celui de la contribution des marais à la ressource halieutique.

### **I. Gouvernance des marais estuariens**

#### **I.1. Les marais estuariens de la Gironde : des territoires au statut incertain et contesté**

La situation en Gironde témoigne du fait que les zones humides demeurent des espaces au statut incertain et contesté. Un examen de divers documents (MARGO [1]) laisse apparaître des fluctuations. Les zones cartographiées hydromorphes donnent une superficie de 45 000 ha. La délimitation du SAGE « Estuaire » 2008-2009 retient 57 600 ha. Une expertise conduite en 2010 et conforme à la procédure fixée par l'arrêté 01/10/2009 aboutit à 76 000 ha dont 9300ha d'estrans, vasières et îles.

Pour autant, on constate que le statut de zone humide est remis en question pour une superficie de 19500ha (ENITAB/GEREA 2010), (GREThA [1]) soit un peu plus de 25% de l'enveloppe totale. De fait, la délimitation des zones humides soulève de telles oppositions que cela vient de conduire la commission locale de l'eau à rejeter le projet de SAGE Estuaire qui lui était soumis le 19 novembre 2012.

Le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable du SAGE Estuaire propose avec la mesure ZH8, une liste d'ensembles humides homogènes d'un point de vue fonctionnel et patrimonial parmi lesquels, en priorité, le

Préfet devra délimiter avant 2013 en concertation avec les acteurs locaux associés à la démarche, « les Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier » (ZHIEP) pour lesquelles il instaure des programmes d'actions qui définissent les mesures, les objectifs à atteindre et les délais correspondants afin d'éviter leur dégradation.

La procédure d'établissement des ZHIEP résulte d'abord d'un processus de sélection qui passe par une identification des zones humides prioritaires. On évoque ici trois critères :

- Les enjeux de territoire
- Le niveau des menaces sur les zones humides
- L'importance des fonctions et valeurs des zones humides

Les travaux théoriques engagés autour du concept de capital naturel critique doivent ici retenir l'attention. Mais, comment opérationnaliser un tel concept qui peut à l'évidence devenir un repère de première importance pour guider les politiques publiques? Une progression de la réflexion (MARGO [1], MARGO [9]) suppose que l'on apporte des éléments de réponse à la question centrale : le capital naturel est critique par rapport à quoi et pour qui ?

Nous explorons en partie cette question par une réflexion sur le coût d'opportunité et sa mesure dans l'arbitrage conversion / conservation (MARGO [12]).

Avec la création des ZHIEP, c'est la fourniture de services écosystémiques ayant la nature d'un service collectif qui est véritablement en jeu. La puissance publique intervient ici au titre de son action tutélaire.

S'agissant de la détermination de ces services, nous observerons que domine une approche un peu naïve qui consiste à ne considérer que les services supposés avoir une valeur positive. On ne peut ignorer que pendant longtemps, les marais ont été perçus comme source de nuisances et d'altération du bien-être du fait des maladies hydriques qui y étaient associées. La classification que nous proposons est un peu plus étoffée que la trame standard car cette dernière laisse dans l'ombre des fonctions qui aujourd'hui ont moins d'importance, mais qui ont été très significatives dans le passé. C'est le cas de la sécurité alimentaire qui a justifié l'action de l'Etat pour favoriser le drainage et la mise en culture de marais. C'est également le cas pour la facilitation des communications. Les vastes étendues d'eau qu'étaient les marais naturels constituaient des obstacles importants à la circulation des personnes et des biens. Le drainage a permis de construire des canaux et des voies de communication.

Par ailleurs, dans une perspective d'évaluation, il est essentiel de distinguer les services finals et les services intermédiaires. En effet, la valeur des services intermédiaires est intégrée dans la valeur des services finals. Ignorer cette distinction risque de multiplier les doubles comptes. C'est une faiblesse du MEA (2005) que d'avoir ignoré cette question. Et cette méconnaissance qui se perpétue rend caduque de nombreuses études.

Enfin, la dimension de service collectif qui caractérise un certain nombre de services écosystémiques peut trouver à travers des acquis de la théorie économique des repères utiles à la mise en place de politiques efficaces et équitables.

Cette approche fonctionnelle a ses mérites, mais intervient sans relation directe avec les signaux, mécanismes et dispositifs organisationnels qui orientent les usages relatifs aux zones humides et le devenir même de ces zones humides. Il en résulte une perte de compréhension de ce qui est en jeu et une forte limitation dans les préconisations et aides à la décision.

La nature même de ces milieux, leur évolution au cours du temps et leurs modes de gestion résultent de l'interaction d'acteurs, de parties prenantes.

## **I.2. Acteurs et niveaux hiérarchiques d'interaction.**

Aujourd'hui, le concept de gouvernance met au premier plan ces interactions en cherchant à leur donner visibilité et cohérence. Nous nous attachons à ces interactions et à leurs effets dans la période récente.

Nous nous appuyons sur le concept classique de partie prenante (stakeholder) qui trouve son origine dans les recherches sur la gestion des entreprises. L'analyse des parties-prenantes sert à identifier :

- Les acteurs dans un conflit ou projet environnemental
- Leurs valeurs et points de vue concernant les problèmes ou conflits
- La pluralité des intérêts, des objectifs et des enjeux de gouvernance environnementale
- Les ressources et les rapports d'influence, d'autorité et de pouvoir prévalant dans le domaine

L'appartenance à ce que nous nommerons le noyau de l'analyse est définie par l'existence d'un titre de propriété ou d'une responsabilité de gestion sur un espace identifiée comme zone humide. Cette approche spatiale met en présence quatre niveaux qui entretiennent des relations d'inclusion qui sont aussi des relations hiérarchiques.

L'unité de base est la parcelle de terrain. Elle peut être associée à des ensembles de droits plus ou moins étendus. Une partie significative des parcelles de marais se trouve incluse dans des associations syndicales de propriétaires.

Ces associations appartiennent à des communes. Les communes sont souvent elles-mêmes propriétaires de terrains inclus dans les ASP. De plus, les communes ont des responsabilités notamment en matière de sécurité et d'urbanisme qui les conduisent à intervenir sur les infrastructures (digues, jalles, ..) qui conditionnent l'existence même des marais.

Ces communes peuvent se regrouper en Syndicats intercommunaux hydrauliques ou de bassin-versant (SIBV). Elles peuvent aussi avoir d'autres types de regroupement qui sont susceptibles d'interagir avec les SIBV. Ex communauté de commune.

Ces regroupements et leurs interactions relèvent d'une forme de fédéralisme. Nous mobilisons les travaux théoriques conduits dans ce domaine pour mettre l'accent sur les arbitrages entre économie d'échelle et effet de subsidiarité.

On dénombre (37) associations syndicales de propriétaires (SSP) et associations foncières ayant des statuts déposés. Sur ces 37, on en compte 4 qui sont actuellement en sommeil. Il y a deux unions d'associations syndicales. Auxquelles appartiennent 24 ASP. Ces associations sont incluses dans le territoire géré par 12 syndicats intercommunaux de bassin versant (SIBV)<sup>1</sup>. Il y a 142 communes dans la zone girondine du SAGE. Une partie de ces communes est impliquée dans les SIBV. Certaines de ces communes peuvent participer à plus d'un SIBV. On a ainsi 46 occurrences d'appartenances multiples (jusqu'à 3 SIBV !). Dans notre échantillon de 35 ASP, nous identifions 5390 propriétaires.

Il y a clairement une hiérarchie qui va des communautés de communes aux propriétaires de parcelle en passant par les SIBV et les ASP.

### **I.3. Les Associations Syndicales de Propriétaires (ASP)**

Ce sont les ASP qui ont progressivement façonné les zones humides estuariennes. Ce patrimoine dont nous héritons résulte directement de leur action. Il est essentiel de comprendre la logique qui a sous-tendu une action déployée sur plusieurs siècles. Cette trajectoire qui est un mélange de changement et de continuité,

---

<sup>1</sup> 8 en rive gauche et 4 en rive droite.



crée une forme de dépendance au sentier. Cette dépendance explique comment un ensemble de décisions passées peuvent influencer sur les décisions futures.

Ces organisations qui ont fait la preuve de leur efficacité à un moment donné se sont perpétuées, alors même que les missions assignées se modifiaient largement. Ce type de structure est encore plébiscité pour faire face aux défis de la gestion des ZH. Pourtant les propriétaires pour une partie d'entre eux souhaitent sortir de ce dispositif et l'on voit des demandes de dissolution d'ASP se manifester (5 actuellement en Gironde).

Nous analysons à travers une lecture économique l'émergence des ASP (MARGO [7], [1], [5]) dans le contexte de la gestion des zones humides. Nous montrons, comment les missions assignées aux ASP ont évolué, et comment la nature du service collectif délivré a significativement varié, puisque l'on est passé d'un service collectif lié directement à la production des membres participants, à un service collectif de portée beaucoup plus générale. L'analyse de la jointure et du partage des coûts est ici assez éclairante.

La gouvernance actuelle des ASP est examinée selon une série de critères : exclusion des utilisateurs non autorisés, régulation des usages et des bénéfices, imputation des coûts, monitoring, procédures de choix collectifs.... Nous faisons référence à la grammaire des institutions Crawford et Ostrom (1995). Nous étudions l'effet des seuils de participation, nous construisons des indices de pouvoir (capacité d'influencer l'issue d'un vote) (Banzhaf, 1965) basés sur les droits de vote selon des règles, généralement reliées aux surfaces détenues, mais qui varient d'une ASP à l'autre.

Nous avons engagé un travail qui à notre connaissance n'avait jamais été mené à partir de la collecte systématique des comptes administratifs et des rôles de 35 ASP avec selon la disponibilité des séries recueillies en principe sur 10 ans. Ceci nous a permis de situer les dépenses et les recettes pour les sections de fonctionnement et d'investissement. Pour un sous échantillon un peu plus réduit, nous avons pu reconstituer l'évolution des taux de cotisation sur la période 1963-2010. L'ensemble de données recueillies et traitées permet de faire apparaître une très grande disparité entre les ASP. Une estimation des fonctions totale et marginale de coût montre que le coût unitaire moyen d'entretien de ces espace reste assez modeste ce qui est un point fort à mettre au crédit des ASP. On détecte un potentiel d'économie d'échelle associé à la taille des ASP (MARGO [3]).

Nous observons une tendance à la hausse des coûts de fonctionnement (en €2000) sur 10 ans. Mais on constate que les recettes excèdent les dépenses. La part de l'excédent par rapport aux ressources apparaît très élevée, puisqu'en moyenne, elle s'établit à 59%.

Pour illustrer la démarche analytique on peut se référer aux investigations menées sur le sous-échantillon de longue période (48 années). Il apparaît clairement l'existence de deux sous-périodes. La césure s'opère au début des années 1980. De 1964 à 1981, on observe une tendance moyenne à la réduction du solde positif en pourcentage des recettes. L'équation de trend nous donne un taux moyen de réduction du solde en pourcentage des recettes de -3,45% par an. Sur la période 1981-2010, le pourcentage s'accroît tendanciellement. L'équation de trend donne une progression de 2,03% par an.

Tout ceci interroge sur l'efficacité fonctionnelle des ASP qui aujourd'hui collectent des cotisations déconnectées de la capacité de dépense. D'un comportement simplement prudent, on est passé à une incapacité relative à utiliser les ressources. Cela signe une dégradation des modes de fonctionnement.

Ceci se confirme à la fois par la mise en sommeil de quelques ASP et des demandes explicites de désociation. Certaines ont semble-t-il été acceptées ce qui est un affaiblissement considérable du potentiel d'action collective. L'émiettement du parcellaire et la dispersion des propriétaires vont générer des coûts de transaction très élevés pour toute démarche requérant une action concertée.



Une enquête à l'aide d'un questionnaire administré par voie postale auprès de l'ensemble des propriétaires fonciers membres de 25 ASP situées dans le périmètre d'étude a été engagée d'avril à septembre 2011 (MARGO [2]). Elle concernait un potentiel de 2574 propriétaires. On a pu recueillir 344 questionnaires. Plus du tiers des propriétaires (35%) déclarent que leurs propriétés sont sous zonage environnemental (Natura 2000, ZNIEFF) ou en passe de le devenir. L'enquête s'est notamment intéressée à la perception des objectifs assignés aux zones de marais et aux menaces qui pèsent sur elles. L'enquête s'intéresse également au partage de la responsabilité entre les propriétaires et l'ASP pour l'entretien des infrastructures hydrauliques. Sur les 211 individus qui accueillent un ouvrage hydraulique sur leur propriété, (61% de l'échantillon), 40% des personnes reconnaissent participer à son entretien. Et, 50% de ceux qui entretiennent ces ouvrages estiment cette tâche de leur responsabilité, et 72% de ceux qui ne les entretiennent pas estiment que c'est de la responsabilité de l'ASP. Un travail économétrique est engagé pour évaluer les déterminants de la participation à l'entretien des infrastructures. Selon les déclarations des enquêtés, le non-respect des règlements statutaires et de free-riding reste élevé dans les ASP que nous avons étudiés : plus de la moitié des individus concernés par l'entretien obligatoire font défaut. On montre cependant que les structures sociales (voisinage, famille et amis) imbriquées dans les ASP renforcent l'impact incitatif des arrangements institutionnels formalisés.

#### **I.4. Les Syndicats intercommunaux de bassin-versant (SIBV).**

Les communes qui ont des responsabilités de gestion pour des territoires de marais s'étendant au-delà des périmètres de chaque collectivité, se sont dotées de structures de coopération avec la création de syndicats intercommunaux d'hydraulique et de bassin versant. Le regroupement de communes au sein d'établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) répond dans le cas d'espèce des SIBV de marais à un objectif de gestion commune de manière à mieux répartir les coûts et à profiter d'économies d'échelle. Le financement de l'intercommunalité va dépendre des contributions des communes dont la quote-part est fixée selon des modalités spécifiques (MARGO [1]).

Comme pour les ASP, nous avons travaillé sur la base des comptes administratifs de 11 SIBV sur les 13 qui interviennent en zone de marais estuarien pour le département de la Gironde (MARGO [1], [6]).

Nous ne pouvons pas détailler ici les résultats obtenus. Nous montrons là encore une grande variabilité des situations observées. Par exemple, les emprises des SIBV varient entre 5400 ha et 32800 ha, avec une moyenne de 18750ha. Le nombre de communes constitutives varie de 4 à 24...

Là encore nous pouvons calculer des coûts de fonctionnement à l'ha. La valeur moyenne sur les années 2000 à 2010 fluctue de 1 à 6 (2,1-12,5€/ha). La situation en matière d'investissement laisse apparaître des écarts du même ordre : de 1,8€ à 10,3€.

Par ailleurs, l'examen des équilibres comptables interpelle. Les recettes excèdent les dépenses d'en moyenne 44% sur la période. On retrouve un phénomène proche de ce qui avait été identifié pour les ASP. Il semble y avoir une difficulté à mobiliser les ressources dans des emplois spécifiques à la gestion des bassins versants accueillant les zones humides estuariennes.

On observe que cette tendance tend à s'aggraver puisque la courbe de trend nous indique que les dépenses progressent à un taux constant de l'ordre de 3,6% par an, mais que les recettes s'accroissent au rythme de 5,5% par an !

## **II. Les services écosystémiques livrés par les zones humides.**

### **II.1. Approche théorique et méthodologique.**

La relation entre les écosystèmes et les services délivrés par les zones humides n'est souvent ni directement apparente, ni évidente à mesurer. De nombreuses études ont été et sont encore consacrées à

l'évaluation de ces services. Certaines études visent une mesure biophysique des bénéfices, d'autres tentent de révéler une valeur économique. Malheureusement, nous trouvons peu d'éléments prouvant que les services écosystémiques ont été appréhendés selon de clairs principes économiques et biophysiques. Nous avons entrepris (MARGO [9]) une remise à plat des problèmes qui se font jour et des principes qu'il conviendrait d'adopter pour assurer cohérence et fiabilité dans les évaluations notamment pour la mise en œuvre de politiques de compensation.

Nous montrons les limites drastiques des tentatives de mesure en unités physique de la compensation. Nous attirons l'attention sur la nécessité de d'identifier précisément la nature des services évalués et notamment sur le statut de service intermédiaire ou de service final. Nous examinons les situations complexes dans lesquelles le service résulte de la combinaison de caractéristiques physiques, chimiques, biologiques et de facteurs de production apportés par l'homme. Il peut ainsi s'agir de services joints intentionnels ou non. Nous écartons l'approche du Millenium Ecosystem Assesment (MEA) selon laquelle une fonction livre nécessairement un service et un bénéfice. Le concept de service environnemental ou écosystémique suppose la rencontre d'une demande. Localement, ce service peut rester potentiel au sens où il n'est pas sollicité. En l'absence d'un cadrage théorique suffisant et avec les pratiques actuelles nous observerons que la question de l'équivalence entre la zone impactée et les opérations de création, restauration, amélioration, préservation, ne trouve le plus souvent que des réponses arbitraires.

L'évaluation monétaire dans le cadre d'arbitrages conversion/conservation des zones humides requière des précautions que les évaluateurs négligent souvent. Nous le montrons (MARGO [12]) à partir d'une situation où l'on met en présence un projet de conversion à usage industriel et celui de conservation de la même zone. La recherche initiale concluait à l'écrasante supériorité du projet industriel. Nous montrons qu'avec un cadrage théorique plus solide, on peut aboutir à la conclusion inverse.

A côté d'arbitrages conversion/conservation drastiques, il existe des situations qui sans effets irréversibles, consacrent des usages qui modulent les services écosystémiques livrés par les zones humides. On peut alors ouvrir une réflexion sur l'arbitrage entre les usages de ces zones humides. Cette question est abordée de façon stylisée (MARGO [10]) en contrastant usage agricole et potentiel halieutique (refuge et nourricerie). On aboutit à des conditions de partage optimal entre les usages.

La question de la contribution des agents l'entretien des zones humides comme bien collectif est examinée en privilégiant une logique sous-jacente de type réseau hydraulique où l'effort de maintenance est lié aux intervenants de l'amont. Dans (MARGO [13]), on développe un modèle de gouvernance d'une ressource de propriété commune dans un réseau social dirigé. Les acteurs contribuent à la fourniture de la ressource en arbitrant entre leur propre niveau d'effort et l'effort exercé par leurs prédécesseurs dans le réseau. On montre que dans de nombreux réseaux dirigés, il existe un équilibre, parfois souhaitable socialement, où certains individus exercent un effort maximal et les autres se comportent en passagers clandestins. Il existe cependant des réseaux dirigés qui n'admettent pas ce type d'équilibre.

Les investigations ont aussi porté sur la question de la résilience et des indicateurs de criticité [MARGO [8]]. Cette réflexion qui s'applique à trois milieux humides (rives de l'estuaire, marais salé et prairies humides) est mise en œuvre autour de deux fonctions : 1) nurserie et refuge pour les espèces halieutiques et 2) régulation des flux hydrique et qualité de la ressource. Les composantes critiques identifiées sont au nombre de 8 : surface, profondeur des eaux, nombre d'espèces, biomasse, salinité, couverture végétale, qualité de l'eau, surface de la zone d'épuration. Les services requièrent des fonctionnalités qui elles même nécessitent l'activation de composantes. En s'appuyant sur une typologie des zones humides rivulaires de la Gironde et une évaluation du potentiel halieutique de restauration de leur fonction de nourricerie, à l'échelle de l'estuaire (MARGO[14], [8]) un essai est conduit sur la base de 54 sites répartis dans la zone d'étude. L'existence de valeurs seuil pour les composantes livre une combinatoire qui détermine les potentialités d'expression des fonctions et des services.

## **II.2. La calibration de la contribution au potentiel halieutique par dépoldérisation et rétablissement de continuité écologique.**

Parmi les multiples services potentiels associés aux marais estuariens, nous avons mis en exergue la contribution à la ressource halieutique. Dans la proposition, nous évoquons quasi-exclusivement le recours à la dépoldérisation. Chemin faisant, il est apparu que de nombreux obstacles au franchissement stérilisent des zones de marais et que le rétablissement de la libre circulation des poissons sur les affluents de l'estuaire pouvait apporter un soutien fort à consolidation de la ressource halieutique.

Les investigations sur les fonctionnalités et les gains ichtyologiques liés à la dépoldérisation ont été engagées à partir du marais de Mortagne-sur-Gironde. L'endiguement des zones humides estuariennes s'est avéré responsable d'une perte de la productivité biologique et de la biodiversité notamment pour les communautés de poissons. La reconnexion d'un marais est considérée comme susceptible de contribuer au renouvellement des espèces de poissons et des stocks côtiers. Mais on dispose de peu de travaux scientifiques en la matière (MARGO [16], [18]) et des questions se posent : Les poissons recolonisent-ils systématiquement les zones reconnectées à l'estuaire ? Si oui, les espèces et leur abondance sont-elles les mêmes qu'auparavant ? Le nouveau peuplement de poissons du marais reconnecté est-il identique à celui d'un marais naturel ? Quelles sont les fonctionnalités ichtyologiques (relatives aux poissons) récupérées ou non par le marais dépoldérisé ? La rupture des digues du marais de Mortagne-sur-Gironde en 1999 et la décision de réouverture de marais offre un cas d'étude idéal.

Pour conduire la recherche, la réalisation d'investigations ichtyologiques sur le site même, mais également sur d'autres sites s'est imposée. L'approche comparative utilisée a permis de confronter les résultats observés entre un site témoin fermé (le marais de Saint Dizant), reflétant la situation antérieure qu'aurait connu le marais de Mortagne avant sa dépoldérisation, et un site référence recouvert à chaque marée (la vasière de Chant Dorat). Les investigations réalisées sur ces trois marais ont eu pour objectif de comparer les richesses spécifiques et les densités de poissons observées. Des campagnes de pêche ont été réalisées depuis l'automne 2008.

Dix ans après la reconnexion accidentelle du marais Mortagne à l'estuaire de la Gironde, les investigations ichtyologiques (MARGO [17]) ont démontré une réponse positive du peuplement de poissons à la dépoldérisation. En effet, l'étude approfondie de la composition, de la structure et des fonctionnalités ont montré un assemblage relativement diversifié et dominé par un faible nombre d'espèces sur le marais de Mortagne. Le gain net de 7 espèces en comparaison avec le marais témoin de Saint Dizant, confirme le potentiel du marais reconnecté de Mortagne. L'effort de pêche n'ayant pas été le même sur chacun des sites, les comparaisons d'abondance relative et de biomasse n'ont pas été possibles. Cependant, la richesse spécifique mais également les fonctions de nourricerie, d'alimentation observée sur le marais reconnecté de Mortagne semblent quasi-similaires à celle de la baie de Chant Dorat. Le marais de Mortagne ne semble pourtant pas offrir le même type d'habitats et de ressources qu'un marais naturel. L'absence de certaines espèces d'origine marine comme la sole traduit des conditions d'habitat défavorables à cette espèce. A l'inverse, la présence d'espèces résidentes à Mortagne comme les gobies démontre une réponse positive de ces espèces. La fonction de nourricerie est remarquable mis à part pour les juvéniles de flets qui ne semblent pas trouver les ressources alimentaires adéquates sans doute en raison d'une mauvaise production suprabenthique, pouvant être liées à la compaction des sols et aux activités agricoles antérieures. En revanche, la croissance constatée chez les juvéniles de bar franc à Mortagne, leur présence durable et leur abondance confirme la fonctionnalité de nourricerie. La forte abondance en mullet porc souligne également la fonction d'alimentation importante du marais dans la production microphytobenthique.

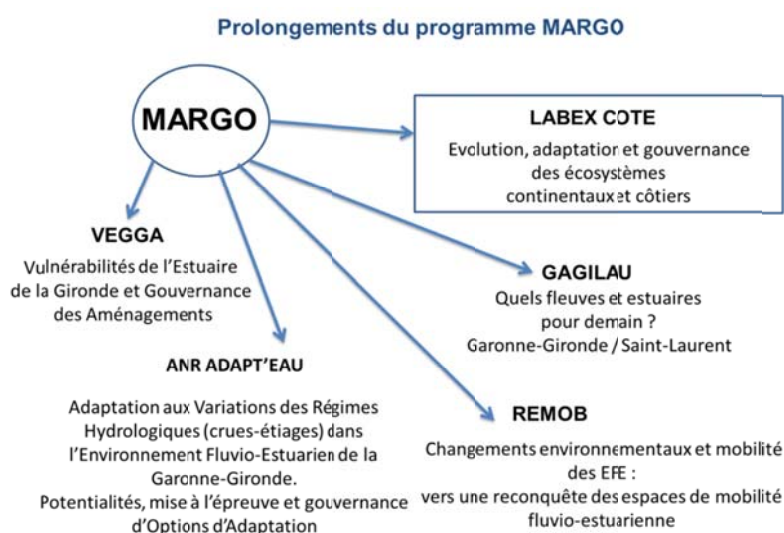
Au final, les fonctionnalités d'alimentation et de nourricerie ainsi que le gain d'espèces comme, le flet le bar franc et le mullet porc, considérées comme d'intérêt halieutique et participant au soutien des stocks côtiers, sont avérés.

Les espèces piscicoles estuariennes sont menacées. En plus des causes naturelles (prédations), de nombreuses raisons anthropiques poussent au déclin de ces espèces notamment, la pêche, la pollution des eaux, la disparition des habitats et l'entrave à la libre circulation.

En appui à l'association MIGADO<sup>2</sup> et en focalisant sur l'anguille qui est aujourd'hui au bord de l'extinction, nous avons engagé des investigations sur l'impact des obstacles à la libre circulation et sur les bénéfices et les coûts qui sont associés à la réouverture de sites propices au développement de l'espèce. Il s'agit d'un travail très exploratoire (MARGO [15]) qui reste fortement schématique. Il est en adéquation avec le programme MARGO dans la partie qui concerne plus spécifiquement le chenal du Gua. L'analyse coût-avantage permet de réfléchir à la stratégie de reconquête du milieu à travers le choix des dispositifs de franchissement. Elle tend à montrer que seules des hypothèses favorables quant à l'évolution des bénéfices d'usage futurs permettent de conclure à une valeur actualisée nette positive.

## DISCUSSION ET PERSPECTIVES DU PROJET

Nos résultats permettent d'enrichir globalement la connaissance du système eau-territoire et d'ouvrir de nouvelles pistes de recherche pour les équipes impliquées. En effet, le projet MARGO a favorisé le développement de réflexions et recherches qui débordent son cadre et ont donné naissance à la participation à d'autres projets de recherche ainsi que le montre le schéma suivant :



VEGGA est un projet du programme E&T, GAGILAU et REMOB sont des projets inclus dans un programme inter-régional Aquitaine, Midi-Pyrénées. ADAPT'EAU est un projet relevant du programme ANR CEP&S.

La dynamique enclenchée par MARGO a contribué à l'obtention en 2011 du LABEX « Cote » *Continental To coastal Ecosystems: evolution, adaptability and governance*. En effet les équipes présentes dans MARGO constituent un des points marquant du Labex.

<sup>2</sup> Association créée par 10 fédérations de pêche et 3 associations de pêcheurs professionnels du bassin Garonne-Dordogne. Elle fonctionne avec 25 permanents et a pour mission la gestion et la restauration de poissons migrateurs amphihalins dans le bassin Garonne-Dordogne.

## ACTIONS DE TRANSFERT

Nous avons cherché de diverses manières à articuler ce travail de recherche avec les préoccupations des acteurs de terrain et nous nous sommes appliqués à diffuser nos résultats.

On notera :

- Le travail conjoint sur la restauration de la continuité écologique avec l'association MIGADO.
- Les échanges avec l'Agence des aires marines protégées dans le cadre du projet de création d'un parc naturel marin sur l'estuaire de la Gironde et les Pertuis charentais.
- Les interventions méthodologiques dans des séminaires ONEMA sur les zones humides

Nous avons le projet de procéder à une restitution conjointe MAGO-VEGGA au niveau régional au premier semestre 2013.

Toujours en association avec le projet VEGGA, nous préparons la production d'un ouvrage collectif sur la gestion durable des marais estuariens de Gironde.

## LISTE DES PUBLICATIONS ET CONTRIBUTIONS

### Communications

- POINT (2012) Les zones humides face aux continuités écologiques. Le rétablissement des potentialités piscicoles des marais et affluents de l'estuaire de la Gironde. Quelques réflexions en relation avec le programme MARGO. Séminaire Eaux & Territoires, Chambéry 5-7 septembre 2012.
- FERRARI S. (2012) "Critical natural capital and sustainable management of wetlands: an economic approach based on ecological resilience", Séminaire de recherche REEDS, Université de Saint-Quentin-en-Yvelines, 6 Mars 2012.
- FERRARI S. (2012) "Critical natural capital, ecological resilience and sustainable wetland management: a French case study", CIREQ, Uqam, Montréal, 16 mars 2012.
- LASKOWSKI N. (2012) Mesures incitatives et restauration des zones humides : Le développement de mesures agro-environnementale - Colloque GaGiLau 2012 - Québec - Canada - 25 & 26 Septembre 2012
- LASKOWSKI N. (2012) Allocation optimale d'une zone humide : Etude du conflit d'usage entre agriculture et pêche - Journées de Microéconomie Appliquée - Brest - 7 & 8 Juin 2012
- LECHÊNE A., DON J., BOËT Ph. (2011) *Remediating the nursery function of anthropized estuaries by depolderization. The case of Mortagne marsh in the Gironde estuary.* ELET Symposium 25-28 October 2011, IRSTEA Bordeaux, UR EPBX.
- POINT P., LASKOWSKI N. (2011) Eléments économiques pour une gestion de la mobilité fluvio-estuarienne - Colloque GaGiLau Quels fleuves et estuaires pour demain ? - Bordeaux - 8 Décembre 2011.
- POINT P. (2010) *Quelle méthodologie pour la confrontation des valeurs de conversion ou de conservation des zones humides* ONEMA Atelier Economie Lyon, 29 avril 2010.
- POINT P. (2010) *Gouvernance des zones humides estuariennes, production de bien public et financement de maintenance.* Symposium international : Environnement, régions et ressources stratégiques. Modèles de gouvernance et pluralité des droits. Lille 5-7 Juillet 2010

- POINT P. (2010) *Les associations de propriétaires de marais et d'usagers de l'eau face au coût de maintenance des zones humides. Eléments pour la gouvernance des zones humides artificielles*. Colloque international: "L'évaluation environnementale pour la gestion des ressources naturelles" Antananarivo, 14-15 octobre 2010.
- FERRARI S., Lavaud S. (2010) "Evaluation de la qualité des zones humides. Une approche basée sur le capital naturel critique", Colloque International « Evaluation environnementale pour la gestion des ressources naturelles », Université d'Antananarivo, Madagascar, 14-15 Octobre 2010.
- POINT P. (2010) *Maintenance des zones humides estuariennes. Une lecture économique du rôle des associations syndicales de propriétaires en Gironde*, Colloque De la terre à la mer, de la Gironde aux Pertuis: Etat des connaissances du système marin. Palais des congrès de Royan 28 et 29 octobre 2010
- POINT P. (2010) *Quelques difficultés du recours au transfert de valeur*. Séminaire Monétarisation des biens, services et impacts environnementaux. Paris, Grande Arche de la Défense 15 décembre 2010
- POINT P., FERRARI S. (2009) *Fonctions, services et bénéfices non-marchands* Séminaire Eaux & Territoires. ENS Lyon 16-17 juin 2009.
- FERRARI S., POINT P. (2008) *Gouvernance des zones humides estuariennes, fonctionnalités environnementales, flux financiers et économiques. L'exemple de l'estuaire de la Gironde*. Séminaire de Lancement 10-11 décembre 2008, Avignon

## Publications

- POINT P. (2011) Gouvernance des zones Humides estuariennes, production de bien public et financement de maintenance. *Regions & Cohesion*, 1, (3), 93-116.
- POINT P. (2011) Donner une valeur à l'environnement : un exercice délicat, mais nécessaire *Revue du Commissariat Général au Développement Durable*, Paris, 5-7.
- POINT P. (2010) Quelle méthodologie pour la confrontation des valeurs de conversion ou de conservation des zones humides ? *Revue d'Economie Rurale et Urbaine* n°5, 855-876.
- RICHEFORT L., POINT P. (2010) Governing a common pool resource in a directed network. *Nota di Laboro* 147-2010, Fondazione Enrico Mattéi.
- POINT P., MALFAIT J.-J., BOURNOT (2009) Perception et hiérarchisation des impacts subis par l'estuaire de la Gironde. *Sciences cognitives appliquées. Risque et Cognition*, 13, 39-57.