

**SAFRAN**  
**Extrait de présentation du projet scientifique**  
**2015**

PRENOM ET NOM DU RESPONSABLE DE PROJET : **CATHERINE BOEMARE**

NOM DU LABORATOIRE D'ACCUEIL ET VILLE : **CENTRE INTERNATIONAL DE RECHERCHE SUR  
L'ENVIRONNEMENT ET LE DEVELOPPEMENT, NOGENT SUR MARNE**

INTITULE DU PROJET (**en français et en minuscules**): Scénarios d'Aménagement de la  
FRANge littorale et du milieu marin : une prospective intégrée du socio-écosystème du Parc  
Naturel Marin du Golfe du Lion

## - Fiche résumé du projet -

Mots clés : Prospective, territoire, scénarios, aménagement, modélisation intégrée, interdisciplinaire, multi-agents, services écosystémiques, socio-écosystème littoral, marin

### Résumé du projet

Le projet SAFRAN vise à construire en associant des scientifiques provenant des sciences écologiques et des sciences humaines et sociales et des gestionnaires du Parc Naturel Marin du Golfe du Lion (PNM GdL), une démarche de recherche innovante et pluridisciplinaire dans le but d'analyser l'impact des activités anthropiques sur les services écosystémiques.

Le projet s'appuiera sur le terrain d'étude du PNM GdL et se développera en trois étapes. Dans un premier temps, nous chercherons à identifier par un travail sur les données disponibles, les composantes de l'écosystème littoral et marin (acteurs, ressources, environnement, interactions et services écosystémiques impliqués) pour construire une représentation du territoire du PNM GdL. Puis, nous envisagerons différents scénarios d'aménagement de l'espace littoral et marin représentant autant d'options de planifications de l'action des gestionnaires du parc et permettant de situer et d'inscrire l'action des instances de gouvernance du parc à la fois temporellement (à court, moyen et long terme) et spatialement en cohérence avec les espaces environnants (réserve de Cerbère Banyuls, aires protégées de Catalogne du Sud, Région Languedoc-Roussillon,...). Nous analyserons l'impact de ces aménagements sur les services écosystémiques. Enfin, nous traduirons les résultats des scénarios en représentations visibles dans le but de permettre aux acteurs et aux usagers du territoire de se projeter dans le temps long des politiques environnementales et d'aménagement du territoire.

Le développement du projet mobilisera deux types d'outils :

- Un travail de modélisation prospective basé sur le développement d'un système multi-agents pour comprendre les interactions et rétroactions entre les composantes humaines et naturelles du socio-écosystème côtier et explorer diverses images du futur résultant de scénarios d'aménagement du territoire
- Un travail de représentation venant compléter le travail de modélisation pour permettre le partage des connaissances entre les acteurs et leur implication/participation dans le travail de modélisation.

Les différentes étapes ainsi que le développement des outils seront réalisées en associant de façon étroite l'ensemble des partenaires du projet et les acteurs du territoire puisque nous réaliserons 5 ateliers participatifs permettant de mettre en discussion le travail réalisé et d'engager un dialogue itératif avec les acteurs et usagers du territoire. Du point de vue scientifique, l'objectif est de créer un savoir partagé, de développer une approche globale et intégrée originale de l'écosystème marin modélisé comme un système dynamique et complexe d'interactions entre les agents multiples et hétérogènes. Du point de vue de la gestion, il s'agit de développer un outil transférable et appropriable par les gestionnaires du PNM GdL permettant la mise en dialogue des instances du PNM ainsi que des acteurs parties prenantes et en responsabilité des enjeux de gestion des espaces littoraux et marins sur des échelles spatiales et temporelles combinées et mobilisable à des étapes de questionnements ultérieurs.

## Descriptif du projet de recherche :

Le projet SAFRAN a été présenté lors de l'appel d'offres 2014 « Quels littoraux pour demain ? » de la Fondation de France. Il n'a pas été retenu pour financement en raison de son manque de précisions quant aux déclinaisons pratiques des résultats, c'est-à-dire aux modes de réappropriation et d'utilisation des résultats du projet par les gestionnaires. Nous présentons cette année à nouveau le projet SAFRAN modifié et amendé de telle façon à tenir compte des remarques du jury de sélection.

## I. Composition de l'Equipe

---

L'équipe SAFRAN comprend 9 personnes appartenant à :

- quatre laboratoires de recherche dont un en sciences humaines et sociales (CIRED) et trois en sciences écologiques (CRIOBE, CEFREM, LECOB)
- Parc Naturel Marin du Golfe du Lion
- Une agence d'architecture et d'aménagement urbain
- Un bureau d'étude

### **CIRED, Centre International de Recherche sur l'Environnement et le Développement, UMR 8568 CNRS-EHESS-AgroParisTech-Ecole des PontsParisTech-CIRAD**

#### **• Catherine BOEMARE**

Ingénieure de recherches à l'EHESS affectée au CIRED depuis 2006 et titulaire d'une thèse en socio-économie du développement, Catherine Boemare occupe actuellement la fonction de directrice adjointe du CIRED. Dans ce cadre, Catherine Boemare est responsable et coordinatrice du Réseau francilien de Recherche sur le Développement Sostenable, R2DS, regroupant des équipes franciliennes en sciences économiques, en sciences sociales, en sciences de l'ingénieur et en sciences de l'univers dans le champ du développement soutenable. En tant que chercheur, Catherine Boemare a participé à la réalisation de projets européens (Interact, STREP financé par la DG recherche de la Commission européenne ; CATEP une action concertée), de contrats de recherche avec des agences comme l'Agence internationale de l'Energie, EDF sur le thème des instruments des politiques d'environnement, la prospective des négociations internationales sur le changement climatique et la gestion des ressources renouvelables. Récemment, Catherine Boemare s'est impliquée en s'appuyant sur sa participation au réseau francilien de Recherche sur le Développement dans la conception d'une méthodologie de recherche sur la question de la gestion des ressources communes. Elle s'est formée à la modélisation multi-agents en participant à plusieurs formations en 2013 et 2014.

Catherine Boemare affectera 85% de son temps à la réalisation du projet soit 30,6 hommes/mois.

#### **• Harold LEVREL**

#### **Professeur AgroParistech**

Professeur à AgroParisTech depuis septembre 2015, Harold Levrel est économiste écologique. Son principal domaine de recherche est celui de l'étude comparée des politiques environnementales ayant pour objet la conservation de la biodiversité et la gestion des écosystèmes exploités ou protégés. Ses travaux concernent les questions qui vont de l'évaluation monétaire et non-monétaire des services écosystémiques à l'analyse institutionnelle des mécanismes de régulation autour des mesures compensatoires et de restauration écologique, en passant par l'étude du rôle des coûts de transactions dans les modes de coordination autour des usages de la biodiversité et des services écosystémiques.

L'implication d'Harold Levrel est estimée à 20% de son temps recherche soit 3,6 hommes/mois.

#### **Parc Naturel du Golfe du Lion**

#### **• Olivier MUSARD, Adjoint ingénierie au Directeur-délégué du Parc Naturel Marin du Golfe du Lion/Agence des Aires Marines Protégées**

Le point contact pour le Parc naturel marin du golfe du Lion est Olivier Musard, Docteur en sciences humaines et sociales avec une thèse portant sur les nouvelles territorialités en lien avec l'espace marin. Depuis 2007 et au sein de l'Agence des aires marines protégées, il a développé de multiples

compétences utiles au projet. En prise avec la question des représentations, la gestion des aires marines protégées, des processus de planification spatiale et d'association des acteurs, il a également participé aux trois projets SPAMP, PN-PANAMA et Dessine-moi un projet Terre Mer développés au sein de l'Agence recourant aux méthodes de prospective. La dimension scientifique est en filigrane d'un certain nombre de projets auxquels il a pu contribuer, à l'interface de nombreux champs disciplinaires. Une partie de ses missions l'ont placé au cœur de concepts en émergence ou en débat au niveau national ou international tels que la Haute mer, la planification spatiale maritime ou bien encore les paysages sous-marins, thème ayant fait l'objet d'un ouvrage aux éditions Springer qu'il a coordonné.

L'implication d'Olivier Musard est estimée à un équivalent 3 mois temps plein. Cinq autres collègues du PNM GdL participeront au développement du projet pour un équivalent temps plein de 5 mois.

### **CRIOBE, USR 3278 CNRS EPHE**

#### **• Joaquim CLAUDET, Chargé de recherche CNRS**

Joachim Claudet est Chargé de Recherche au CNRS, basé au CRIOBE, à Perpignan. Joachim est spécialiste de l'écologie de la conservation, du fonctionnement des systèmes côtiers et du développement d'outils d'aide à la décision. Il dirige actuellement deux projets de recherche sur la résilience socio-écologique des systèmes côtiers. Joachim participe également, entre autres, à un projet européen sur l'évaluation monétaire des services écosystémiques dans les récifs coralliens et un autre sur l'établissement de réseaux d'AMP en Méditerranée. Expert en aires marines protégées pour le WWF, il est aussi impliqué dans de nombreux conseils scientifiques et est le président de celui de MedPAN. Joachim Claudet a récemment dirigé la rédaction d'un ouvrage pluridisciplinaire sur les aires marines protégées chez Cambridge University Press. Son site personnel est le suivant : <http://joachim.claudet.free.fr>

L'implication de Joachim Claudet est estimée à 5% de son temps recherche soit 1,8 hommes/mois.

### **CEFREM, UMR 5110 CNRS-UPVD**

#### **• Philippe LENFANT, Professeur UPVD**

Domaine de recherche : écologie poissons méditerranéens - recrutement - connectivité - restauration écologique - aires marines protégées - récifs artificiels

Philippe Lenfant est Professeur d'Océanographie biologique à l'Université de Perpignan Via Domitia, au sein du laboratoire CEFREM. Il s'intéresse au fonctionnement des populations de poissons et plus particulièrement à leur renouvellement au travers de l'étude du recrutement et des migrations d'adultes. Cela l'a conduit à s'intéresser aux rôles des aires marines protégées (AMP) en tant que zone d'exportation de biodiversité. En dehors des AMP, le développement de la restauration écologique comme outil pour enrayer la perte de biodiversité, l'a conduit à travailler sur les récifs artificiels, leur rôle écologique et leur perception par les différents acteurs. Plus récemment, le développement du génie écologique en milieu marin a permis de développer un axe sur les nurseries potentielles dans les infrastructures portuaires. P. Lenfant coordonne un projet européen Life+ sur les post-larves de poissons et leur intérêt pour la restauration écologique (<http://www.life-sublimo.fr/>), ainsi qu'un projet sur la caractérisation des nurseries naturelles et la connectivité entre AMP (Parc Marin Golfe du Lion et Parc Naturel du Cap Creus, Catalogne Sud, Espagne). Il est référent "Récifs Artificiels" pour la Région Languedoc-Roussillon et référent "restauration écologique" pour le Pole de Compétitivité Mer Méditerranée. Il est membre du Conseil de Gestion et du Bureau du Parc Marin du Golfe du Lion. Il dirige actuellement la rédaction d'un ouvrage sur la restauration écologique marine et anime un réseau européen sur les post-larves (MedPLanet : <http://www.med-planet.net/>). Il vient de créer en 2013 le Centre de Recherche sur les Ecosystèmes Marins (CREM : <http://crem.univ-perp.fr/>), antenne littoral du CEFREM pour l'UPVD.

La participation de Philippe Lenfant au déroulement du projet est estimée entre 5 et 10% de son temps, soit entre 1,8 hommes/mois.

#### **• Marion Jarraya, Maître de conférences UPVD**

Domaine de recherche : Ecologie halieutique, analyses de données, modélisation statistique et mathématique, gestion des écosystèmes exploités ou protégés. Marion JARRAYA est Maître de conférences à l'Université de Perpignan Via Domitia, au sein du laboratoire CEFREM (UMR 5110 CNRS - UPVD). Titulaire d'une thèse en biomathématiques, elle s'intéresse à la dynamique spatiale et saisonnière des populations de poissons exploitées et plus particulièrement aux pêcheries, notamment

à la pêche artisanale et de loisir. Elle a participé à la réalisation de divers programmes européens, nationaux et régionaux en tant que partenaire et/ou coordinateur (Life + Sublimo, MEDAD Liteau II AMP et Liteau III PAMPA, ANR GAIUS et CIEL, programmes sur la pêche de loisir financés par la DREAL, la région Languedoc Roussillon et le Fond Européen pour la Pêche) dont les principaux thèmes concernaient la restauration écologique, les aires marines protégées et la gestion des pêcheries. Marion JARRAYA a codirigé une thèse sur la modélisation dynamique de l'impact de la pêche et de la protection sur une ressource exploitée, le sar commun, au sein d'aires marines protégées de la côte catalane française et sur l'effet des récifs artificiels et l'élaboration d'indicateurs de leurs performances.

La participation de Marion Jarraya au déroulement du projet est estimée à 10% de son temps recherche soit 1.8 personne.mois.

## **LECOB, Laboratoire d'Ecogéochimie des Environnements Benthiques, UMR 8222 UPMC-CNRS**

### **• Katell GUIZIEN, Chargée de recherche CNRS**

Katell Guizien est Chargée de Recherche au CNRS, basée au Laboratoire d'Ecogéochimie des Environnements Benthiques, à Banyuls-sur-Mer. Katell est spécialiste en écologie des environnements benthiques, du fonctionnement des systèmes côtiers et des échanges entre environnement benthique et pélagique, qu'elle aborde avec une double compétence en mécanique des fluides et en biologie marine. Elle dirige actuellement un projet de recherche LITEAU IV (Roc Connect) et une thèse de doctorat MARES sur la connectivité des populations de gorgonaires, visant à confronter la connectivité hydrodynamique et la connectivité génétique en s'appuyant sur des modèles de métapopulation. Elle participe au comité de pilotage du prochain rapport sur le Statut des AMP de Méditerranée (MedPAN) et au rapport de conjoncture pour la section 30 et la Commission Interdisciplinaire 52 du Comité National de la Recherche Scientifique sur les thèmes de l'Ingénierie écologique et Nature et biodiversité : protection, conservation et gestion. Katell a également récemment participé à la rédaction d'un ouvrage de vulgarisation intitulé Mondes Marins : voyage insolite au cœur des océans aux éditions du Cherche Midi.

La participation de Katell Guizien au déroulement du projet est estimée à 5% de son temps. Une action exploratoire est proposée en fin de projet dans le cadre d'un stage de Master2 sur la prise en compte de la dynamique écologique dans la gestion du Parc Marin, en interfaçant le modèle multi-agent et un modèle de métapopulation de gorgones dans le cadre de scénarios d'implantation de récifs artificiels.

## **XLGD et Associés, Agence d'Architectures et d'aménagement urbain**

### **• Xavier LAGURGUE ; architecte DPLG, urbaniste et maître assistant à l'ENSA PVS**

Architecte D.P.L.G. formé à l'école d'architecture et du paysage de Bordeaux, il est titulaire d'un D.E.A. du Centre d'Histoire des Techniques et de l'Environnement (C.D.H.T.E). du C.N.A.M. de Paris. Après plusieurs années passées dans les grandes agences Parisiennes dont cinq chez Jean Nouvel, il fonde XLGD architectures avec Günther Domenig qui le rejoint en 2001.

Maître assistant à l'Ecole Nationale d'Architecture Paris-Val-de-Seine, chercheur associé à l'UMR LAVUE, il enseigne le projet et la qualité environnementale du cadre de vie à l'ENAPVS, à l'université Paris X dans le Master " Aménagement, urbanisme, et durabilité des territoires " ainsi qu'à l'Institut de la Construction et de l'Habitation du CNAM de Paris.

Praticien et enseignant engagé dans l'écologie urbaine, il participe en France à plusieurs programmes de recherche, sous la direction de Philippe Clergeau du Muséum d'Histoire Naturelle dans les programmes « *végétalisation innovante de la ville de Paris* » et le projet ANR « *écoville, mobilité et systèmes urbains durables* ». Il intervient également sur ces thèmes en Chine avec le Lavue (UMR 7218), en 2012 sur différents programmes de recherche, à Canton : « Pearl River Shoreline Development studies Tianhe District in Guangzhou » en 2012, puis à Wuhan : « *Xu Guangqi* » en 2103 et « *Louis Lumière* » en 2014. Membre de l'association *Littoccean*, il développe ses travaux sur la notion « d'habitats artificiels » (récifs artificiels, digues, façades, toitures) et sur la capacité des milieux construits à accueillir la biodiversité.

## **Usages et Territoires, Bureau d'études**

### **• Charlotte MICHEL, consultante**

Usages et territoires (U&T), entreprise de conseil toulousaine (31) créée par Charlotte Michel en 2003. U&T a acquis une expérience originale sur la prospective des territoires marins et littoraux à travers plusieurs projets sur des parcs naturels marins en métropole, sur la façade maritime de la Manche-Mer du Nord et sur la Réunion. Alternant intervention pour l'action et recherche, au sein de l'entreprise Usages et Territoire, Charlotte Michel a ainsi assuré l'animation de groupes de travail et de concertations pour l'émergence de visions partagées en vue de la construction de projets territoriaux (ou leur requalification) auprès des gestionnaires, décideurs ou maîtres d'œuvre. Son expertise vise principalement à améliorer l'insertion territoriale et la qualité environnementale des projets d'aménagements : régulation équitable entre les usages, ambition environnementale, réponse aux enjeux de demain. Plus concrètement, elle intervient à différents stades des projets en mobilisant des compétences diversifiées : assistance à la concertation et à la médiation territoriale, groupe de travail prospectif, diagnostic de territoire, préparation stratégique. Ses interventions visent à accroître la capacité des méthodes participatives (concertation, prospectives, conversations stratégiques...) dans la construction de projets de territoire avec une ambition environnementale.

## 2. Présentation du projet (19956 caractères)

---

### Contexte scientifique

L'espace marin est une figure archétypique de l'aménagement du territoire en ce qu'il est un espace pluri-enjeux. A ce territoire sont associés des usages et des enjeux écologiques multiples qui demandent à être mis en cohérence afin de limiter les conflits d'usage des ressources et les dysfonctionnements biologiques pouvant mettre en péril les services rendus par les écosystèmes. Les perspectives d'évolution des territoires marins avec une multiplication des usages en raison d'un manque d'espace à terre ou en raison de la volonté d'exploiter des ressources parfois mal connues (Le Visage, 2011)<sup>1</sup> tout comme les impacts en cours et à venir du changement climatique (comme l'affaiblissement des circulations marines et la diminution du taux de formation d'eau profonde, principaux facteurs qui contrôlent la dynamique de la matière et des flux biogéochimiques, Monaco et al. 2009<sup>2</sup>) renforcent cette exigence de coordination. Le défi à relever est celui du traitement scientifique d'enjeux situés sur un horizon temporel au-delà de l'horizon habituel des décideurs publics et des acteurs économiques. Les savoirs construits par les scientifiques doivent intégrer des questions traitées de façon séparée (connectivité, aménagements de récifs artificiels, modèle de territoire, protection des espèces et des habitats, pêche et aquaculture, tourisme) alors que les outils de cette intégration, capables de mobiliser autour de questions partagées d'importants secteurs des sciences écologiques et des sciences humaines et sociales restent à consolider.

La création des aires marines protégées (AMP) et notamment des parcs naturels marins par la loi du 14 avril 2006 consacrent une nouvelle gouvernance de la mer. Le parc naturel marin (PNM) a ceci de particulier qu'il associe au sein d'un conseil de gestion un panel d'acteurs du littoral et de la mer<sup>3</sup> devant organiser un projet de territoire au sein d'un périmètre délimité et ce, à partir d'orientations de gestion bien définies et consignées dans un plan de gestion à 15 ans.

Pour mener à bien cette mission, le conseil de gestion doit pouvoir s'appuyer sur une représentation du territoire envisagé au sens de J.-P Marchand (1986)<sup>4</sup> et M. Le Berre (1992)<sup>5</sup> qui permette d'appréhender ce dernier dans toutes ses dimensions surfaciques, subaquatiques, écologiques, environnementales, économiques, juridiques et politiques, à des niveaux scalaires emboîtés et à des

---

<sup>1</sup> Le Visage C. (2011), Nouvelles approches, nouvelles perspectives pour la pêche et l'aquaculture, Communication aux Rencontres Halieutiques de Rennes 13 et 14 octobre 2011.

<sup>2</sup> Monaco A. et al (2009), La Zone côtière du Golfe du Lion : zone test des changements environnementaux globaux et régionaux, in Monaco et al. 2009, Le Golfe du Lion, un observatoire de l'environnement en Méditerranée, Editions Quae, pp 235-256.

<sup>3</sup> élus, représentants d'usagers socio-professionnels, d'associations, notamment environnementales, de personnalités qualifiées ainsi que des services de l'État obligatoirement minoritaires

<sup>4</sup> Marchand J.-P (1986), Contraintes physiques et géographie régionale, L'Espace géographique, n°4, pp. 278-282.

<sup>5</sup> Le Berre M. (1992), « Territoires », Encyclopédie de Géographie, Paris, Economica, pp. 620-621.

horizons temporels cohérents avec l'échelle des problèmes et des enjeux. Des schèmes nouveaux doivent être développés permettant de comprendre les interactions/réactions entre activités humaines et état/réponse écologique de l'espace marin et de se projeter à un horizon temporel parfois éloigné. L'analyse prospective (Jouvenel, 2004<sup>6</sup>) mobilisée dans le cadre d'une modélisation d'accompagnement (Etienne, 2010<sup>7</sup>) basée sur le développement d'une représentation multi-agents peut participer de cette dynamique en proposant et en construisant un outil de dialogue qui étudie les propriétés du socio-écosystème soumis à des facteurs de changement (climat, pêche, perte ou gain d'habitats) et qui accompagne les gestionnaires du PNM dans la mise en œuvre du plan de gestion.

## Contexte spécifique

L'Agence des aires marines protégées s'est déjà intéressée aux démarches prospectivistes mais pour des missions d'études de PNM<sup>8</sup>. Ces études ont permis d'identifier les risques de conflits de gestion. L'intérêt de cette approche est majeur et le lancement d'un nouveau projet dans ce sens opportun puisque le 11 octobre 2014 a été adopté le plan de gestion du Parc Naturel Marin du Golfe du Lion (PNMGdL), reflet d'une ambition commune dans la construction d'un projet de territoire à partir de 8 orientations de gestion parmi lesquelles se retrouvent des exigences de protection (« protéger le patrimoine naturel marin du littoral aux canyons profonds ; préserver et améliorer la qualité de l'eau ») et des objectifs de développement (« soutenir et favoriser un développement durable des activités économiques maritimes, favoriser un développement des activités de tourisme nautique durables »)<sup>9</sup>. Or, les interactions entre les moyens mis en œuvre pour l'atteinte des finalités de gestion - appréhendée au travers du suivi des indicateurs de gestion - demandent à être approfondies si l'on souhaite se placer sur une trajectoire de durabilité. Par ailleurs, le contexte frontalier du PNM GdL et son insertion aux échelles nationales et régionales en font un objet de premier plan pour tenter de transcender les notions de frontière<sup>10</sup>.

Aujourd'hui, les aménagements marins (installations portuaires, digues, enrochements de toutes sortes, épaves, récifs artificiels) sont réalisés et conçus avec des visées monofonctionnelles. Le Conseil de gestion devra dorénavant envisager ces aménagements structurants de manière globale et intégrée de façon à répondre aux problèmes spécifiques de la frange littorale (érosion des côtes, élévation du niveau de la mer e.g), et de l'espace marin (raréfaction des ressources halieutiques, pratique de diverses activités humaines (plongée) e.g).

Pour jouer pleinement ce rôle dans une perspective à long terme, le PNM GdL doit ainsi se doter d'un outil de prospective intégrée du territoire permettant de mettre en relation les actions de gestion entreprises (implantation d'habitats artificiels tels que récifs artificiels ou digues) ou à venir (éoliennes flottantes) à différentes échelles spatiales et échelles de temps et jouant le rôle d'un laboratoire d'expérimentation de différentes politiques de gestion.

## Le projet

Le projet propose un travail de modélisation prospective associant gestionnaires, acteurs socio-économiques et scientifiques en provenance des sciences humaines et sociales et des sciences écologiques pour comprendre les interactions et les réactions entre les composantes humaines et naturelles d'un socio-écosystème côtier et pour se projeter à un horizon temporel parfois éloigné. Nous

---

<sup>6</sup> Jouvenel H. de (2004), Invitation à la prospective, Futuribles, collection Perspectives.

<sup>7</sup> Etienne M. coord (2010), La modélisation d'accompagnement – une démarche participative en appui au développement durable, Editions Quae, 367 p.

<sup>8</sup> Arcachon et Golfe normand-breton pour le projet SPAMP (Scenarior pour les aires marines protégées), Estuaires Picards Mer d'Opale et Pertuis-Gironde pour PN-PANAMA (Protection de la Nature - Parc Naturel Marin). Le projet « Dessine Moi un projet Mer-Terre » pour l'espace Manche-Mer-du-Nord est également développé dans le contexte d'accompagnement de la mise en œuvre du Plan d'action milieu marin lié à la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin.

<sup>9</sup> <http://www.parc-marin-golfe-lion.fr/le-parc/les-orientations-de-gestion.html>

<sup>10</sup> Le territoire du PNMGdL doit ainsi être envisagé dans son rapport interne avec la réserve naturelle marine de Cerbères Banyuls qui dispose de son propre règlement mais également dans son rapport extérieur avec l'ensemble du Golfe du Lion et les autres AMP de Méditerranée.

explorons différentes images du futur résultant de scénarios d'aménagement du territoire ce qui nous permettra de tester les effets de différentes options de gestion du territoire sur les services écosystémiques et la résilience du territoire. Comment les usages impactent-ils le milieu ? Comment les modifications induites de l'environnement affectent-elles en retour les activités ? Une telle approche systémique reste à construire tout comme les outils du transfert des connaissances acquises aux acteurs gestionnaires, enjeu majeur de l'opérationnalisation de la durabilité. Une telle approche nécessite que des verrous scientifiques et méthodologiques soient levés, ce à quoi ce projet entend contribuer :

- Au niveau des données : de nombreuses données sont disponibles sur le territoire du PNMGdL mais elles sont éparées et concernent des échelles spatiales et temporelles différentes. Il s'agit ici de les mettre en forme et en relation pour appréhender la complexité du système du PNMGdL et mieux analyser les relations entre pressions et changements écologiques sur ce territoire
- Au niveau des indicateurs : le transfert des connaissances vers les acteurs socio-économiques du territoire nécessite le développement d'indicateurs pertinents et appropriables par les acteurs traduisant les interactions entre pressions et changements écologiques.
- Au niveau des outils : la mise en relation des données et des indicateurs passe par le développement d'outils à l'échelle du système dans sa globalité permettant d'étudier les propriétés du socio-écosystème soumis à des facteurs de changement : climat, pêche, perte ou gain d'habitats.

Le travail de modélisation que nous proposons offrira ainsi à l'échelle du territoire, le PNMGdL, une représentation globale du socio-écosystème côtier et de ses évolutions. Les objectifs et les résultats attendus du projet sont :

- Etudier les interactions entre environnement, services écosystémiques et usages pour mieux comprendre les processus mis en jeu dans la dynamique du couplage des socio-écosystèmes
- Explorer la résilience du territoire selon différents scénarios d'aménagement de la frange littorale et du milieu marin en associant les gestionnaires du territoire et les acteurs socio-économiques.
- Co-Constuire avec les gestionnaires un outil d'accompagnement du plan de gestion transférable et appropriable par ces derniers grâce au développement d'une interface informatique constituant un véritable laboratoire d'expérimentation des effets de différentes politiques de gestion. Cet outil permettra la mise en dialogue des instances du PNM ainsi que des acteurs parties prenantes et en responsabilité des enjeux de gestion des espaces littoraux et marins sur des échelles spatiales et temporelles combinées et pourra être mobilisé utilement à des étapes de questionnements ultérieurs ou vis-à-vis d'autres instances de gestion.

## Méthode

La méthode proposée est une démarche prospective basée sur le développement d'un modèle multi-agents. Appliquée au domaine marin et littoral, la modélisation multi-agents est originale en ce sens qu'elle se situe à l'interface entre écologie, sociologie et économie dans un mouvement de fertilisation croisée en prenant en compte des acteurs, leurs comportements et leurs interactions dans un système spatialisé de dynamiques écologiques (Abrami, 1999<sup>11</sup>). La modélisation multi-agents est ainsi particulièrement adaptée pour étudier la dynamique d'un système (Ferber, 1995<sup>12</sup> ; Bousquet et Le

---

<sup>11</sup> Abrami G. (1999), Modélisation multi-agents pour l'aménagement forestier : usages multiples dans l'écosystème forestier de Didy. Projet de fin d'études.

<sup>12</sup> Ferber, J. (1995), Les systèmes multi-agents-Vers l'intelligence collective, Inter éditions, Paris.

Page 2004<sup>13</sup>). Pour rendre compte de sa complexité, ce dernier est représenté comme constitué d'agents dont le comportement est décrit algorithmiquement<sup>14</sup>.

Ce type de modélisation permet d'intégrer des savoirs dans un modèle conceptuel co-construit et de comprendre et de faire comprendre au travers de l'expression de différents points de vue l'organisation des systèmes écologiques et sociaux, leurs transformations et leur capacité de résilience. En effet, les comportements des acteurs et leurs interactions peuvent être décrits et informés avec des savoirs en provenance de différentes disciplines et de différents types d'acteurs et par des modèles théoriques qui peuvent être développés et discutés (modèle de gestion des ressources renouvelables, modèles individuels/modèles globaux de populations...); les différentes notions peuvent ainsi être mises en débat et se situent dans un travail expérimental.

L'exploration collective de scénarios dans un processus itératif et rétroactif offre des images possibles du futur contrastées qui permettent de mieux répondre à la question de l'avenir souhaité.

Par ailleurs, la traduction des scénarios envisagés des 'images' du futur en représentations visuelles suivant une dynamique de projet au sens des aménageurs, participe à la résolution d'un problème essentiel dans les actions de concertation qui est celui de permettre aux acteurs de se projeter dans le temps long des politiques environnementales et d'aménagement du territoire et de construire un savoir partagé entre acteurs du monde économique, décideurs politiques et scientifiques.

L'originalité de la méthode que nous proposons réside dans :

- Une modélisation qui croise et intègre les dynamiques naturelles et les dynamiques humaines en proposant une prospective de leurs interactions
- L'articulation d'un dialogue science/décision et d'un processus de modélisation prospective de telle façon qu'ils s'hybrident
- Un travail visuel de représentation des aménagements marins et de leur insertion dans le territoire pour faciliter le partage des connaissances entre les acteurs et leur implication/participation dans le travail de modélisation

## Description du projet

Afin de répondre aux objectifs que nous nous sommes fixés, nous développerons sur trois années les étapes suivantes :

### **Etape 1 : Les composantes du socio-écosystème du Parc Naturel Marin du Golfe du Lion : les acteurs, les ressources, leur environnement, leurs interactions, les services écosystémiques impliqués**

La première étape nécessaire à la modélisation du socio-écosystème littoral est l'apprentissage de la connaissance du système du PNM GdL, le « champ de force » de notre système au sens d'Augustin Berque (Berque, 2011<sup>15</sup>, Uexküll, 1965<sup>16</sup>). On cherchera à répondre aux questions suivantes en nous appuyant sur la méthode ARDI (Acteurs-Ressources-Dynamiques-Interactions) développée par Michel

---

<sup>13</sup> Bousquet F. et Le Page C. (2004), Multi-agent simulations and ecosystem management : a review, *Ecological Modelling*, 176, pp. 313-332.

<sup>14</sup> L'acteur est représenté par un agent qui est une entité informatique autonome (un programme informatique) possédant un ensemble de connaissances et agissant selon des règles qui lui sont propres. Cette représentation se démarque de représentations plus « classiques » qui décrivent des flux de manière analytique. Les paramètres définissant le système sont modifiés dynamiquement et des « capteurs » sont placés à des endroits du système permettant la collecte de mesures. Les « bilans » sont ainsi émergents, ce sont les résultats du modèle et non plus les données, ce qui constitue un changement de perspectives ; ce sont les comportements et leurs interactions qui sont modélisés.

<sup>15</sup> Berque A. (2011), Logique du champ, de l'interdépendance et du milieu, Séminaire Japarchin, 17/12/2011, Kyôto.

<sup>16</sup> Uexküll J. (1965), *Mondes animaux et monde humain*, Paris Denoël.

Etienne (Etienne, sans date<sup>17</sup>): Quels sont les principaux acteurs qui semblent devoir jouer un rôle décisif dans la gestion du littoral ? Comment chaque acteur utilise les ressources qu'il convoite ? A quelles logiques et dans quel contexte leurs actions s'inscrivent-elles ? Quelles sont les principales dynamiques écologiques en jeu, en quoi ces dynamiques sont-elles affectées par ces acteurs et quelles sont les répercussions sur les ressources et les milieux ?

Nous utiliserons pour cela les données existantes et produites par les partenaires du projet qui ont travaillé sur le périmètre du PNM GdL (PNM GdL, CRIOBE, CEFREM, et LECOB) en partant de la « carte des vocations » délivrée en fin de plan de gestion du PNM GdL qui croise trois grandes familles de jeux de données (patrimoine naturel et culturel, fonctionnement des écosystèmes et usages maritimes) pour aboutir à une priorisation des enjeux des espaces au sein même du territoire du PNM GdL<sup>18</sup>. Le projet SAFRAN se nourrira du recueil de données passé et à venir, orchestré par le Parc. Des entretiens semi-directifs auprès des porteurs d'enjeu<sup>19</sup> pourront être menés pour compléter cette dynamique de collecte.

Le CIRED et PNM GdL coordonneront cette collecte et mise en forme des données destinée à la conceptualisation et l'implémentation du modèle à l'étape 2 à l'aide du recrutement d'un post-doctorat<sup>20</sup>.

## **Etape 2 : Co-conceptualisation du modèle à l'aide de la modélisation multi-agents, co-construction de scénarios d'aménagement du territoire**

Le SMA dispose d'un environnement (le périmètre du PNM GdL, avec en sus, la partie terrestre qui jouxte le parc tout comme les étangs marins lorsque cela se révélera pertinent par rapport au problème posé et à la dynamique des ressources) et d'objets passifs (ceux-ci peuvent être les aménagements présents ou l'ensemble des ressources d'une façon générale). Les agents agissent sur ces objets et comme ils sont actifs et autonomes ils interagissent également avec leur entourage (environnement, objets et autres agents).

Concrètement, il s'agira dans cette première étape de modélisation de traduire les données accumulées dans l'axe 1 en données exploitables par le modèle et de les organiser suivant les trois catégories suivantes : les agents, l'environnement (espace et temps), leurs interactions. Spatialement, ces données seront articulées suivant la carte des vocations établie par les instances du PNM GdL. Ces relations dans notre cas seront décrites par les partenaires du projet en faisant appel aux différentes disciplines concernées et aux théories prévalant dans chacun des champs (biologie, écologie, sociologie, économie, science politique). Un atelier réunissant les différents partenaires et acteurs du territoire permettra de présenter et éventuellement amender l'architecture du modèle avant son implémentation. Le travail de modélisation sera coordonné par le CIRED en collaboration avec les partenaires scientifiques du projet et instruit par les porteurs d'intérêt dans chacun des champs considéré (cf. étape 1). Cette implication permettra une description fine des comportements et des interactions entre les différents agents du système. Le modèle et ses différents modules seront alors validés par confrontation avec les résultats du passé.

Dans un second temps, nous pourrons tester avec ce modèle les implications d'une modification des usages et développer des scénarios prospectifs et « dynamiser la carte des vocations ». Nous proposerons lors d'un atelier plusieurs familles de scénarios permettant d'appréhender différentes configurations d'implantation d'habitats artificiels (récifs artificiels, digues et éoliennes flottantes) en

---

<sup>17</sup> Etienne M. (sans date), Co-construction d'un modèle d'accompagnement selon la méthode ARDI : guide méthodologique.

<sup>18</sup> En effet, une première phase de collecte des données a eu lieu pour rédiger les documents de présentation du PNM GdL ; une importante documentation a été produite afin d'inventorier à la fois les enjeux, les activités humaines et les richesses naturelles sur ce territoire. A cette première phase, succèdera une deuxième phase de collecte et de production de données, dans les deux années qui viennent, dont l'objectif est d'améliorer la connaissance et la définition des données sur le plan temporel et sur le plan des échelles pertinentes.

<sup>19</sup> Elus, comités et prud'homies de pêche, associations de protection de l'environnement et association sportives)

<sup>20</sup> Le profil du post-doctorat sera plutôt celui d'un géographe maîtrisant la pratique et les logiciels de SIG et éventuellement les SMA.

réponse aux changements globaux et leur évolution à différents horizons temporels. Le contenu précis sera à discuter avec les acteurs et les usagers du PNM GdL. Nous chercherons à savoir s'il existe des configurations d'aménagements littoraux favorisant la résilience du territoire en particulier par rapport aux changements globaux. Une action exploratoire illustrant les effets des politiques de gestion sur la dynamique écologique est proposée dans le cadre d'un stage de Master 2 avec l'interfaçage du modèle multi-agents avec un modèle existant de métapopulation de gorgones (une espèce ingénieur indicateur du bon fonctionnement écologique) dans le cadre de scénarios d'implantation de récifs artificiels (coordonnée par Katell Guizien du LECOB).

Ces scénarios n'ont pas une visée normative, ni prédictive mais explicative et heuristique. Ils intégreront les interactions/rétroactions entre les agents et permettront d'appréhender les implications des modifications intervenues dans les usages des espaces et des ressources sur les services écosystémiques suivant différents projets d'aménagement. Par cette pratique, nous cherchons à éclairer les liens et les interactions entre les acteurs et leurs usages et par là, les implications sur les indicateurs de gestion notamment pour mieux qualifier l'impact des activités humaines sur les services écosystémiques. Nous explorerons en particulier la pertinence de définir des indicateurs de tendances, en complément des indicateurs d'état délivrés par le plan de gestion. L'ensemble des partenaires du projet – CIRED, PNM GdL, CRIOBE, CEFREM, LECOB, Agence XLGD et associés, Usages et Territoire - participeront à ces ateliers et à la co-construction du contenu des scénarios avec les acteurs. Les ateliers de prospective seront animés par le partenaire Usages et Territoires.

### **Etape 3 : Traduction des scénarios en représentations visibles et dissémination des résultats auprès des acteurs**

L'échelle du territoire pose la question de la représentation sensible. Les représentations des géographes qui mettent en relation un certain nombre de données à l'échelle du territoire (SIG) ne peuvent y suffire. Pour la bande côtière immergée comme pour l'aménagement de la grande échelle, le regard est inopérant et incapable de saisir les formes d'agencement qui restent cachées par l'opacité de l'eau. Les moyens de représentation de l'espace immergé sont différents selon qu'il s'agisse de naviguer (carte marine), travailler in situ (images sonar), de communiquer par les médias (images de synthèse et vidéos) ou de projeter une installation (SIG puis image cotée). Il s'agit ici de mettre en scène différents modes de représentation et de produire et de rechercher des représentations qui « donnent à voir ». La représentation des espaces marins et sous-marins en lien avec le territoire aménagé constitue un enjeu en soi.

Dans cette perspective, les résultats des scénarios pourront être « représentés visuellement ». La participation au projet de professionnels de l'aménagement tels que l'agence XLGD et associés permettra la production de connaissances visibles et mesurables par la pratique du « projet » au sens où l'entendent les professionnels de l'aménagement. Les « images » (au sens large de représentation du futur) ainsi réalisées synthétiseront les résultats des scénarios simulés jouant ainsi le rôle de médiateur, d'amorceur du dialogue. Nous organiserons un atelier où nous mettrons en débat ces représentations des scénarios simulés dans le but de cerner les modifications nécessaires. Un second atelier permettra de présenter les résultats des modifications apportées.

L'agence XLGD et associés pilotera la réalisation des documents graphiques pertinents pour la représentation des images du futur en collaboration avec les autres partenaires du projet. Elle coordonnera également le dialogue qui s'engagera à l'occasion de la présentation de celles-ci aux acteurs du territoire.

## **3. Calendrier de réalisation et livrables**

---

### **Etape 1 - Identification des composantes du socio-écosystème du Parc naturel marin du golfe du Lion**

- Novembre 2015 : tenue du 1<sup>er</sup> atelier de lancement du projet réunissant l'ensemble des partenaires : état des lieux sur les données disponibles organisées autour de la « carte des vocations » ; sélection des « finalités de gestion » et des indicateurs du plan de gestion à retenir dans le projet ; travail sur les indicateurs et le lien avec les services écosystémiques.
- Décembre-Janvier 2016 : état de l'art, recueil, tri et organisation des données disponibles auprès des acteurs, des partenaires et par un travail de recherche bibliographique. Travail sur

le passage des indicateurs d'état du plan de gestion à des indicateurs de tendance à relier avec les services éco systémiques

- Février 2016- Avril 2016 : poursuite du recueil des données, entretiens semi-directifs pour éventuellement compléter le recueil des données

*Résultats attendus et livrables (Mois 6) :* Rédaction d'un document de synthèse sur la description du socio-écosystème du Parc naturel marin du golfe du Lion.

*Coordination :* CIRED et PNM GdL

*Partenaires impliqués :* CIRED, Parc Naturel Marin du Golfe du Lion, CRIOBE, CEFREM, LECOB, XLGD, Usages et territoires.

## Etape 2 – Co-conceptualisation du modèle à l'aide de la modélisation multi-agents, implementation du modèle et co-construction des scénarios prospectifs.

- Mai 2016 –Juillet 2016 : 1<sup>ère</sup> phase de conceptualisation du modèle
- Juin 2016 : Organisation d'un atelier à mi-parcours de l'axe 2 de présentation du modèle aux acteurs. Processus itératif et rétroactif. Etat des besoins par acteur en matière de représentations du territoire étudié.
- Juillet 2016 : Modification du modèle conceptuel
- Septembre 2016 –Février 2017 : Implémentation du modèle
- Mars 2017 : Organisation d'un atelier afin d'engager un processus de co-construction du contenu des scénarios prospectifs avec les acteurs
- Février 2017-Juin 2017 : action exploratoire d'intégration d'un modèle écologique dynamique dans le SMA dans le cadre d'un scénario d'implantation de récifs artificiels – stage de Master 2
- Avril 2017 –Septembre 2017 : Production de scénarios prospectifs. Production de contenus spatialisés. Esquisses et documents graphiques concernant l'espace mesurable projeté par les scénarios en cours. Emboitement des échelles, de la carte aux plans d'aménagements.

*Résultats attendus et livrables (Mois 24) :* Modèle multi-agents de l'écosystème littoral et Scénarios prospectifs d'aménagements du Parc naturel marin du golfe du Lion ; un article méthodologique sur la co-construction d'un modèle multi-agents entre scientifiques et porteurs d'intérêts dans le cadre de la modélisation d'un socio-écosystème, un article présentant l'évolution des services écosystémiques en fonction de différents scénarios d'aménagement.

*Coordination :* CIRED et PNM GdL

*Partenaires impliqués :* CIRED, Parc Naturel Marin du Golfe du Lion, CRIOBE, CEFREM, LECOB, Usages et territoires, XLGD et Associés.

## Etape 3 - Traduction des scénarios en représentations visuelles, diffusion et transfert des connaissances scientifiques auprès des gestionnaires et des acteurs socio-économiques par la construction d'une interface informatique de prospective des interactions

- Septembre 2017 – Janvier 2018 : Production des documents de représentation
- Février 2018 : Organisation d'un atelier de présentation des documents de représentation et des scénarios à destination des acteurs
- Mars 2018 – Juillet 2018 : Modification des scénarios en fonction des amendements des acteurs
- Mars 2018 – juillet 2018 : Construction d'une interface informatique appropriable par les gestionnaires
- Septembre 2018 : Organisation d'un atelier et présentation des scénarios modifiés. Production d'illustrations (modèle 3D), techniques mixtes, matériel exploitable pour la réalisation ultérieure d'une production vidéo, d'une maquette à grande échelle, etc...

*Résultats attendus et livrables (Mois 36) :* Représentations visuelles des scénarios. Bilan des scénarios d'évolution de l'aménagement littoral et compte-rendus des ateliers. Un article méthodologique sur la représentation graphique des systèmes complexes, un article sur la spatialisation de scénarios d'aménagement. Une interface informatique matérialisant l'exercice de modélisation prospective en

un outil facilement manipulable par les gestionnaires et utilisable dans des phases ultérieures de réflexion.

*Coordination : XLGD et associés pour les représentations visuelles, CIRED/PNMGdL pour la construction de l'interface informatique*

*Partenaires impliqués : CIRED, Parc Naturel Marin du Golfe du Lion, CRIOBE, CEFREM, LECOB, Usages et territoires, XLGD et Associés.*

	Année 1		Année 2			Année 3		
	Mois 1	Mois 6	Mois 12	Mois 15	Mois 18	Mois 24	Mois 30	Mois 36
Coordination	S1 A1	D1	S2 A2		A3	D2 S3	A4	D3 A5
Etape 1 - Identification des composantes du socio-écosystème du Parc naturel marin du golfe du Lion	Travail sur les données							
Etape 2 – Co- conceptualisation du modèle à l’aide de la modélisation multi-agents, Co- scénarisation		Travail sur les données exploitables par le modèle ; conceptualisation du modèle et implementation			Ecriture des scénarios			
Etape 3 - Traduction des scénarios en représentations visuelles et dissémination des résultats auprès des acteurs						Production des documents de représentation		Modification des scénarios
<b>Légende :</b> S1 : séminaire interne aux partenaires D1 : livrable A1 : atelier avec les acteurs								

## 4 Cv du porteur du projet

---

Le projet SAFRAN sera co-porté par Catherine Boemare (CIRED) et Olivier Musard (PNM GdL). Nous joignons les CV.

### CURRICULUM VITAE

Catherine Boemare  
42 ans  
Nationalité française  
Deux enfants

43 rue Piat  
75 020 Paris  
01 43 66 51 86  
06 80 52 47 59

*Fonctions actuelles* : Directrice-adjointe du CIRED Centre International de Recherches sur l'Environnement et le Développement (UMR 8568, CNRS-ENPC-EHESS-AgroParisTech-CIRAD), Chercheur et Coordinatrice scientifique du Réseau Francilien de Recherche sur le Développement Durable,  
*Statut* : Ingénieur de recherche titulaire, E.H.E.S.S.

### FORMATION

---

- 2000**      **Doctorat** de l'École des Hautes Etudes en Sciences Sociales (E.H.E.S.S), Spécialité **Socio-économie du développement**  
Mention **très honorable et félicitations du jury** obtenues à l'**unanimité**.
- Titre de la thèse «**Quel système de régulation des activités polluantes ? Le cas des sources mobiles de pollution atmosphérique**».
- Directeur de thèse : **Jean-Charles Hourcade**, Directeur de recherches CNRS, Directeur d'études EHESS,  
Rapporteurs : **Pierre-Alain Jayet**, Directeur de Recherches, INRA – **Jean-Christophe Perea**, Professeur à l'Université du Littoral,  
Suffragants : **Arthur Riedacker**, Directeur de Recherches, INRA – **Franck-Dominique Vivien**, Maître de Conférences, Université de Reims.
- 1994**      **DEA** « *Recherches Comparatives sur le développement* » dirigé par Ignacy Sachs, (E.H.E.S.S.).
- 1993**      **Maîtrise** avec **mention** d'Economie et de Finance Internationales, Université Paris I, Panthéon Sorbonne.

### ACTIVITES D'ENSEIGNEMENT

---

- 2013-2015**      **Chargée de cours** d'Economie de l'Environnement (M1)  
Université Paris-Diderot, Paris 7.
- 2012-2013**      **Chargée de cours** de Finance Internationale (M1)  
ISEG Finance school, Paris.
- 2009-2010**      **Chargée de cours** d'Economie de l'Environnement (L3)  
Université de Paris-Est Marne la Vallée, Académie de Créteil.

- 2004-2005** **Chargée de cours** d'Economie de l'environnement (Licence)  
Université de Marne la Vallée, Académie de Créteil.
- 2001-2004** **Chargée de cours** de Macro-économie (DEUG 2<sup>ème</sup> année),  
Université de Marne la Vallée, Académie de Créteil.
- 1998-2000** **A.T.E.R.** en Sciences Economiques : T.D. Dynamique économique et fluctuations  
économiques (Licence), Relations économiques internationales (D.E.U.G 2ème), Economie  
générale (D.E.U.G 1<sup>ère</sup>)  
Université de Reims-Champagne-Ardenne.
- 1997-1998** **Chargée de cours** de Méthodologie économique (DEUG 1<sup>ère</sup> année) et  
**chargée de travaux dirigés** de Macro-économie (DEUG 2<sup>ème</sup> année),  
Université de Marne la Vallée, Académie de Créteil.

## ACTIVITES SCIENTIFIQUES

---

- 2006-2015** **Coordinatrice scientifique, Réseau francilien de Recherche sur le Développement  
Soutenable (R2DS)** qui regroupe 19 universités et instituts de recherche,
- i. Programmation scientifique, suivi et gestion de projets
  - ii. Organisation d'ateliers thématiques de recherche : a) Vulnérabilités et changement  
climatique, b) La métropolisation face aux défis du développement soutenable, c) La  
biodiversité : la recherche en actions
  - iii. Valorisation scientifique : coordination de l'édition des collections « points de repères »,  
« éclairages », « passerelles »
  - iv. Organisation de 2 side-events officiels au sommet de RIO+20 : "Sustainable development  
out of the age of innocence"
- 2004-2006** **Chargée de recherche contractuelle CIRED-CNRS (CRI)**  
**Contrats de recherche :**
- i. **EDF** : Prospective des négociations internationales sur le changement climatique, modes  
d'intégration des pays en développement dans une architecture internationale de lutte  
contre le changement climatique
  - ii. **Institut du Développement Durable et des Relations Internationales** : Mise en  
œuvre des engagements de réduction des émissions de GES au sein de l'Union  
européenne et conditions d'extension de l'accord de Kyoto aux pays en développement
- 2002-2003** **Ingénieur de recherche contractuelle CIRED-CNRS**  
**Contrat de recherche :**  
- **l'Agence Internationale de l'Energie** : simulation de la mise en place d'un marché de  
permis d'émission négociables concernant le CO<sub>2</sub>
- 2001-2002** **Chargée d'étude SMASH**, contrats de recherche avec :
- **Commission européenne** :
    - o **réseau CATEP** (action concertée) pour l'étude des systèmes de permis  
d'émission négociables
    - o **INTERACT (DG recherche)** : articulation des politiques nationales et  
internationales dans la mise en œuvre du Protocole de Kyoto concernant la  
lutte contre l'effet de serre
- 1995-1997** **Chargée d'étude (INRA-Oïkos)** : contrats de recherche avec **l'ARENE Ile-de-France**  
(Agence régionale pour l'Environnement et les Nouvelles Energies) sur le thème : « Biomasse,  
déchets, environnement : éléments d'aide à la décision pour la mise en place d'une politique à  
l'horizon 2015 ».

**1992-1993** Stage à **Solagral** Montpellier sous la conduite de Laurence Tubiana : la coopération entre l'Union européenne et le Maghreb : implications pour le Développement au Sud.

## RESPONSABILITES COLLECTIVES

---

- 2008-2015** **Directrice-adjointe du CIREC** en charge des relations avec les partenaires extérieurs
- 2008-2013** **Participation à l'élaboration des contrats quadriennaux 2009-2013 et 2015-2019**
- 2012** **Suivi de l'élaboration du dossier Labex « Hôtel des Sciences »**
- 2012** **Organisation de deux évènements internationaux lors du Sommet de la Terre en 2012** à Rio de Janeiro : un *side-event* officiel sélectionné par les autorités de l'ONU d'une durée de deux heures ; une manifestation scientifique d'une journée organisée en collaboration avec la Fédération Brésilienne du Développement Soutenable et l'Etat de Rio qui a réuni une centaine de participants au sein du Pavillon de l'Etat de Rio.
- 2003-2013** **Coordination scientifique :**
- coordination et montage du **réseau francilien de recherche sur le développement soutenable (R2DS)** financé par le Conseil régional de la région Ile-de-France : programmation scientifique, suivi de projets, coordination de l'animation et de la valorisation scientifique, relations avec les bailleurs de fonds
  - coordination de la réponse aux appels d'offre de l'Union européenne et des ministères
- Relations avec partenaires extérieurs :** Institut du Développement Durable et des relations Internationales (IDDRI), Ecole des Ponts et Chaussées, Conseil Régional de la région Ile-de-France
- Elaboration d'un dossier de demande d'habilitation du Master « Transports et Développement Durable »** coordonné par l'Ecole des Ponts et Chaussées

## LISTE DES TRAVAUX SCIENTIFIQUES

### 1. PUBLICATIONS DANS DES REVUES A COMITE DE LECTURE

- 2005** **Boemare C., J.C. Pereau, T. Tazdaït**, Des Difficultés de l'Analyse Economique à Appréhender les Négociations sur les Problèmes Environnementaux Globaux, **Négociations**, 2, pp. 35-52.
- 2003** **Boemare C., P. Quirion et S. Sorrell**, The evolution of emissions trading in the E.U : tensions between national trading schemes and the proposed E.U directive, **Climate Policy**, 3, Supplement 2, pp.105-124.
- 2002** **Boemare C. et P. Quirion**, Implementing greenhouse gas trading in Europe : lessons from economic literature and international experiences, **Ecological Economics**, 43(2-3), pp. 213-230.

### 2. PUBLICATIONS DANS DES REVUES DE DEBAT A COMITE DE LECTURE

- 2013** **Boemare C., X. Lagurgue**, Mieux aménager la mer, **Métropolitiques**, 11 mars 2013.  
<http://www.metropolitiques.eu/Mieux-amenager-la-mer.html>

### 3. PUBLICATIONS DANS DES REVUES SANS COMITE DE LECTURE

---

- 2009** **Boemare C., Hourcade J.C.**, Le développement soutenable : un objet de recherche ?, **Eclairages sur notre futur commun**, 1, 4 p.
- 2005** **Boemare C., Hourcade J.C.**, Les instruments économiques au service de l'environnement : une efficacité mal comprise, **Les Cahiers Français**, 327, pp. 73-77.

2005 **Boemare C.**, Les Politiques Publiques : L'Usage des Instruments Economiques en France, **Rapport sur l'Etat de l'Environnement en France 2006**.

#### 4. COMMUNICATIONS DANS DES COLLOQUES SCIENTIFIQUES

- 2015 **Boemare C.**, A multi-agent based model of a coastal and marine socio-écosystem : the Golde du Lion Natural Marine Park example, **International Conference of the Resource Modeling Association**, 29 juin – 1 juillet 2015, Bordeaux, France.
- 2005 **Boemare C., Hourcade J.C. et Mathy, S.**, Le protocole de Kyoto face au nœud gordien environnement/développement, **Journées Association Française de Sciences Economiques**, CERDI - Clermont-Ferrand, 19-20 mai.
- 2003 **Baron R., C. Boemare** , Implementing the flexible mechanisms of the Kyoto Protocol : lessons from a simulation of trading CO2 and electricity in the Baltic Sea Region, **12<sup>th</sup> Annual Conference of the European Association of Environmental and Resource Economics**, Bilbao, June.
- 2003 **Sorrell S., Boemare C., P. Quirion**, Tensions between national climate policy and the EU ETS, **OECD Global Forum on Emissions Trading**, Paris, 17-18 March.
- 2001 **Boemare C. et P. Quirion**, Implementing greenhouse gas trading in Europe : lessons from economic literature and international experiences, **CATEP International Workshop on Trading Scales: Linking Industry, Local/Regional, National and International Emission Trading Schemes**, **Fondazione Eni Enrico Mattei**, Venice December 3<sup>rd</sup> – 4<sup>th</sup> .
- 2000 **Boemare C.**, Comment le jeu des acteurs modifie t-il l'analyse des options envisageables pour résoudre les problèmes environnementaux ?, **Les Cahiers de l'Association Tiers Monde**, 15, 193-200.
- 1998 **Boemare C.**, La coopération entre l'Union européenne et les pays du Maghreb. Implications pour le développement au Sud. Communication au Colloque « Europe – Méditerranée : vers quel développement ? » **XIV<sup>èmes</sup> journées de l'Association Tiers-Monde**, **CRERI (Centre de Recherche en Economie Régionale et Industrielle)** – Université de Toulon et du Var 27-29 mai 1998, Ile de Bendor (Bandol).
- 1996 **Boemare C., et A. Riedacker**, Regional integrated management of biomass and waste for more sustainable developments – the case of Ile-de-France, in Biomass for energy and the environment, **Proceedings of the 9<sup>th</sup> European Bioenergy Conference, volume 3, Commission of the European Communities**, Copenhagen, 1944-1948

#### 5. CONFÉRENCE INVITEE

---

2005 **Boemare C.**, European Clean Energy Programs and Emissions Trading : Overview of current approaches, Transatlantic Conference on Energy Policy Understanding US and EU Clean Technology Approaches and Goals, **German Marshall Fund of the United States, National Commission on Energy Policy**, April 3<sup>rd</sup> and 4<sup>th</sup>, 2005, Washington D.C.

#### 6. AUTRES PUBLICATIONS

##### 6.1 Documents de travail

- 2005 **Boemare C.**, Les biocarburants : une mise en perspective internationale, **Institut du Développement Durable**.
- 2004 **Barbier C., Baron R., Boemare C., Colombier M.**, Climate Change Policies – analysis of sectoral changes in Europe, **Idées pour le débat n°24, Institut du Développement Durable et Des Relations Internationales**, 33 p.

**2001 Boemare C. et P. Quirion**, Implementing greenhouse gas trading in Europe : lessons from economic literature and international experiences, **Fondazione Eni Enrico Mattei, coll. Climate Change Modelling & Policy**, Notal Di Lavoro 35-2002.

## 6.2 Rapports de recherche

**2004 Boemare C., Hourcade J.C., Mathy S.**, Insérer les pays en développement dans les négociations sur les politiques climatiques : éléments de prospective, **Rapport final pour EDF R&D Groupe Economie Industrielle**, 65 p.

**2002 Boemare C. and P. Quirion**, Interaction between the E.U directive proposal and selected national policies, *Interact working package 5*, august.

**2002 Baron R., C. Boemare and A. Jacobsen**, Trading CO<sub>2</sub> and Electricity in the Baltic Sea Region – Report on the Simulation of the Baltic Sea Region Energy Co-operation, **International Energy Agency**.

**2001 Boemare C. and P. Quirion**, Implementing an emission trading program, lessons learnt from international experiences, *Interact work package 1*, July.

**2001 Boemare C. and P. Quirion**, Characterising French national emission trading proposal, *Interact work package 3*, October.

**2001 Boemare C. and P. Quirion**, Characterising French national policies, *Interact work package 4*, October.

**1997 Boemare C., et A. Riedacker**, Biomasse, déchets, environnement : éléments d'aide à la décision pour la mise en place d'une politique à l'horizon 2015 en Ile-de-France, *Rapport à l'ARENE, INRA*, 300 pages.

## Olivier MUSARD

Parc naturel marin du golfe du Lion  
Passage du Vieux Port  
Mobile : 06.79.04.67.81  
66 660 PORT-VENDRES

Tel : 04.68.68.55.93

e-mail : [olivier.musard@aires-marines.fr](mailto:olivier.musard@aires-marines.fr)

### AGENCE DES AIRES MARINES PROTEGEES

#### **- Février 2013 – Adjoint Ingénierie au Directeur délégué du Parc naturel marin du golfe du Lion**

- Encadrement de l'équipe ingénierie
- Coordination de la rédaction finale du plan de gestion

#### **- Nov.2007 - Février 2013 - Chargé de Mission à l'Antenne Atlantique et chargé de mission « Protection de la biodiversité marine » - Service Protection et Usages du Milieu Marin**

#### **- Développement, gestion et animation de projets au niveau :**

##### **- national - organisation de colloques et ateliers scientifiques et techniques :**

- Ateliers Natura 2000 en mer avec la DEB en mai 2013
- « Paysages sous-marins » en mars 2011 : coordination d'un ouvrage scientifique publié aux Ed. Springer (mars 2014)
- « Enjeux sur la Haute Mer » en décembre 2008 – Evènement Présidence française de l'Union Européenne ; Mise en valeur des résultats [\*Cross Checking High Seas Issues\*, 2009](#)

##### **- régional - appui à la création et la gestion d'AMP**

- Appuis méthodologiques et opérationnels à la gestion de sites Natura 2000, à l'élaboration de plan de gestion de Parcs naturels marins et de Réserves Naturelles ;
- Co-élaboration des deux analyses stratégiques régionales du grand ouest, des principes méthodologiques mis en œuvre avec présentation du niveau local au niveau international (MAIA & Réunion OSPAR sur la PSM) ;
- Contribution à la désignation des sites Natura 2000 en mer de 2007 à 2009

##### **- transversal - responsable de projets ou implication directe**

- Coordination et déploiement d'un réseau d'observateurs en plongée / sciences participatives
- Contribution au projet de GIS SHS HOMMER
- Participation aux démarches de prospective SPAMP, PN-PANAMA, Dessine-moi un projet Mer-Terre ;

- Participation aux démarches du SINP ;

- Réseau des AMP :

- Contribution technique quotidienne auprès d'opérateurs Natura 2000 ;
- Contribution aux réflexions et présentations sur le tableau de bord des AMP depuis 2007 ;
- Contribution aux projets européens MAIA et PANACHE ;
  - Participation et contributions orales au Forum des AMP, présentation de posters ;
  - Organisation des rencontres des gestionnaires d'AMP de la façade Atlantique ;
  - Secrétaire de rédaction et contribution à la lettre d'information des gestionnaires d'AMP de la façade Atlantique ;

- Participation et contribution à des projets européens et internationaux :

- Marine Expert Group Natura 2000
- OSPAR – Groupe intersessionnel de correspondance sur les AMP / Haute mer ;
- DG MARE / OSPAR - Planification spatiale maritime ;
- Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin : programme de mesures

- Encadrement de stages d'études de Master :

- 2012 : C. Le Coq - Bâtir et animer un réseau : objets, outils, méthodes et perspectives. Application au réseau d'observateurs en plongée, Master 2 – 6 mois
- 2012 : C. Clément - Contribution à l'élaboration d'un observatoire photographique des paysages sous-marins de Mayotte, Master 2 – 6 mois
- 2011 : C. Clément - Mise en place d'un projet de sciences participatives dans le cadre du réseau d'observateurs en plongée - projet Rhizoma, Master 1 – 2 mois
- 2011 : M. Masson - Aménagement des sites de plongée en France métropolitaine et en Outre-mer, Master 2 – 6 mois

---

**PUBLICATIONS PROFESSIONNELLES & SCIENTIFIQUES**

---

*Ouvrage* \_\_\_\_\_

**Musard O. (Coord.)**, Le Dû-Blayo L., Francour P., Beurier J.-P., Feunteun E., Talassinis L., 2014. *Underwater Seascapes – From Geographical to Ecological Perspectives*, Springer Ed., 291 p.: ISBN 978-3-319-03440-9

Le Dû-Blayo L., **Musard O.**, Introduction: Towards a Shared Language: Semantic Exchanges and Cross-disciplinary Interaction, pp.1-15. DOI : 10.1007/978-3-319-03440-9\_1

**Musard O.**, Underwater Seascapes in the Eye of the Diver, pp. 17-24. DOI : 10.1007/978-3-319-03440-9\_2

**Musard O.**, Le Dû-Blayo L., Parrain C., Clément C., 2014 Landscape Emerging: A Developing Object of Study, pp.27-39. DOI : 10.1007/978-3-319-03440-9\_3

*Articles avec comité de lecture* \_\_\_\_\_

Day A., Laffoley D., Davis J., Jeffrey D., **Musard O.**, Vick C., (accepté). Innovation in Communications about Marine Protection, *Aquatic Conservation*, Special issues from IMPAC 3

**Musard O.**, 2009. Plongée et aires marines protégées : enjeux et perspectives, Annuaire du Droit Maritime et Océanique, Tome XXVII, Actes du Colloque « Le droit et la plongée sous-marine », Les journées scientifiques de l'Université de Nantes, pp. 57-69.

**Musard O.**, 2008. « Mérouville » ou la marchandisation de l'identité de la Corse sous-marine, In : Baron-Yelles N. (Sous la dir.), *Politiques d'aménagement en milieu méditerranéen*, Editions électroniques, Actes du 128<sup>ème</sup> Congrès du Comité des Travaux Historiques et Scientifiques « Relations, échanges et coopération en Méditerranée », Bastia, 14 / 21 avril 2003, p. 144-154.

**Musard O.**, 2007. L'aménagement des sites de plongée sous-marine en France : une gestion environnementale publique et catégorielle du Domaine Public Maritime ?, *Norois*, n°203, 2007/2, p. 37-50.

**Musard O.**, Fournier J., Marchand J.-P., 2007. Le proche espace sous-marin : essai sur la notion de paysage, *L'Espace Géographique*, n°2/07, p. 168-185.

**Musard O.**, 2002. Le territoire littoral et sous-marin de Majorque : entre tourisme et identité, In : Richez G., Richez J., (Sous la dir.), Majorque : un modèle touristique entre dynamiques locales et logiques globales, *Rives nord-méditerranéennes*, 2<sup>ème</sup> série, n°12, U.M.R TELEMME / M.M.S.H, Aix-en-Provence, pp. 105-118.

## VALORISATION DE LA RECHERCHE

### Conférences publiées

**Musard O.**, 2007. *Patrimoine naturel sous-marin et capacité de charge : une problématique sociétale*. Workshop international "The Diving Activities in the Marine Protected Areas and their Impact on the Environment: comparing Mediterranean Experiences", Rome (Italie), 17 / 18 février 2005

**Musard O.**, 2002. *La plongée sous-marine de loisir et les aires marines protégées en Méditerranée française : enjeux et problématiques*, Actes du Colloque Méditerranéen sur les « Aires Marines Protégées en Méditerranée » organisé par l'O.E.C, la DIREN Corse et le C.A.R/A.S.P, Porticcio, 9 / 11 nov. 2000, Ajaccio, pp. 153-158.

### Conférences

**2000- 2012** Conférencier régulier au Week-end annuel « Découverte et Protection du milieu marin en plongée » du Muséum national d'Histoire naturelle à Paris  
Thèmes développés en plénière ou en atelier : *Le mérou, les paysages sous-marins, la vie marine, le développement durable, le comportement des plongeurs, les sentiers sous-marins, la pédagogie, les aires marines protégées, les sciences participatives*

### Organisation de colloque

- Janv./ Avril 02 Chargé de mission par le WWF-France et le Parc national de Port-Cros pour l'organisation des premières « Rencontres sur les sentiers sous-marins » - 27 au 30 mars 2002 – Hyères – Presqu'île de Giens

**Parc National de Port-Cros / Atelier Technique des Espaces Naturels (Coord.)**, 2003. *Rencontres sur les sentiers sous-marins. Les Actes*, Hyères, 27/30 mars 2002, A.T.E.N, Montpellier, 125 p.

- 2003           \* **DOCTORAT de GEOGRAPHIE** - Université de Provence - Aix-Marseille I  
Maison Méditerranéenne des Sciences de l'Homme – U.M.R TELEMME C.N.R.S  
n°6570

*Mention : Très Honorable avec les Félicitations*

**Musard O.**, 2003. *Les pratiques subaquatiques au sein des aires marines protégées de Méditerranée française : entre paysages sous-marins, représentations et impacts. Contribution au développement d'une géographie relative aux territoires sous-marins*, Thèse de géographie (sous la dir. de G. Richez), Université d'Aix-Marseille 1, Maison Méditerranéenne des Sciences de l'Homme, Aix-en-Provence, 449 p.

- 1996           \* **D.E.A de GEOGRAPHIE (Environnement, Sociétés, Territoires)** - Université  
Paul Valéry - Montpellier III  
Option : **Organisation et aménagement des espaces littoraux et maritimes**  
Mention : **Bien**

**Musard O.**, 1996. *Les formes de découverte et les enjeux d'une mise en valeur du patrimoine naturel sous-marin du littoral du Languedoc-Roussillon*, Mémoire D.E.A de Géographie (sous la dir. de J. Rieucou), Option : Organisation et aménagements des espaces littoraux et maritimes, Université Paul Valéry, Montpellier III, 104 p.

## Emargement et accord des partenaires sur le programme scientifique

**UMR 8568 : CIRED, Centre International de Recherche sur l'Environnement et le Développement**

**Catherine BOEMARE, Ingénieur de recherches EHESS**



**Harold LEVREL, Professeur AgroParisTech**



**Parc Naturel Marin du Golfe du Lion - Agence des Aires marines Protégées**

**Olivier MUSARD, Adjoint ingénierie au Directeur-délégué du Parc Naturel Marin du Golfe du Lion / Agence des Aires marines Protégées**



**CRIOBE, USR 3278 CNRS-EPHE-UPVD**

**Joachim CLAUDET, Chargé de recherche CNRS**



**UMR 5110 CNRS-UPVD-CEFREM**

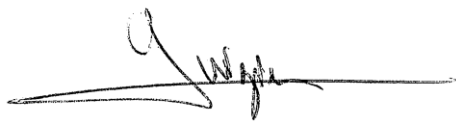
**Philippe LENFANT, Professeur UPVD**



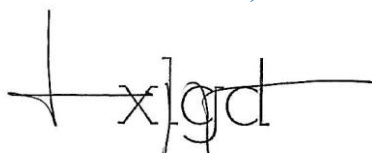
**UMR 5110 CNRS-UPVD-CEFREM**  
**Marion Jarraya Verdoit, Maître de Conférences UPVD**



**LECOB, Laboratoire d'Ecogéochimie des Environnements Benthiques UMR 8222**  
**Katell GUIZIEN, Chargé de recherches CNRS**



**Agence d'architecture XLGD et Associés,**  
**Xavier LAGURGUE, architecte DPLG et maître assistant à l'ENSA PVS**



XLGD architectures  
15 passage de la main d'or  
75011 Paris  
T +33 (0)1 48 06 44 00  
e architectures@xlgd.fr

**Bureau d'études Usages et Territoires**  
**Charlotte MICHEL, consultante**



**CHARLOTTE MICHEL**  
*Ingenieur Conseil*  
11, Port St Sauveur - 31000 TOULOUSE  
Tél. 05 61 62 99 41  
SIREN 444 697 445 - APE 7112 B

## 6. Liste de publications du CIRED

### 2014

- ▶ Richard Audoly, Adrien Vogt-Schilb, Céline Guivarch. [Pathways toward Zero-Carbon Electricity Required for Climate Stabilization](#), World Bank Policy Research Working Paper, 2014, pp.7075
- ▶ Paolo Avner, Jun Rentschler, Stéphane Hallegatte. [Carbon Price Efficiency Lock-in and Path Dependence in Urban Forms and Transport Infrastructure](#), World Bank Policy Research Working Papers, 2014, pp.1 - 26.
- ▶ Bernard Barraqué. Discussion Author response to right of reply by Anne Le Strat, deputy Mayor of Paris, to the article 'Return of Drinking water supply in Paris to public control' by Bernard Barraqué, Water Policy, IWA Publishing, 2014, 16 (2), pp.422-424.
- ▶ Bernard Barraqué, L. Isnard. [The sustainability of the water services in big metropolises : Lessons learnt from the EAU&3E research project](#), Techniques - Sciences - Méthodes, 2014, pp.48-60
- ▶ Bernard Barraqué. [The common property issue in Flood control through land use in France](#), Journal of Flood Risk Management, 2014, The European Flood Risk Management Plan, pp.on line.
- ▶ Ruben Bibas, Aurélie Méjean. Potential and limitations of bioenergy for low carbon transitions, Climatic Change, Springer Verlag (Germany), 2014, 123 (3-4), pp.1-31.
- ▶ Jeff Bielicki, Guillaume Calas, Richard Middleton, Minh Ha-Duong. National corridors for climate change mitigation : managing industrial CO2 emissions in France, Greenhouse Gases : Science and Technology, 2014, 3 (4), pp.262-277.
- ▶ -Olivier Boucher, Piers M. Forster, Nicolas Gruber, Minh Ha-Duong, Marc G. Lawrence et al. [Rethinking climate engineering categorization in the context of climate change mitigation and adaptation](#), WIREs Climate Change, 2014, 5 (1), pp.23-25
- ▶ T. Brunelle, P. Dumas, F. Souty. The Impact of Globalization on Food and Agriculture : The Case of the Diet Convergence, Journal of Environment and Development, 2014, 23 (1), pp.41-65.
- ▶ Marielle Brunette, Sandrine Costa, Franck Lecocq. Economics of species change subject to risk of climate change and increasing information : a (quasi-)option value analysis, Annals of Forest Science, Springer Verlag (Germany), 2014, 71 (2), pp.279-290.
- ▶ Gunther Capelle-Blancard, Stephanie Monjon. The Performance of Socially Responsible Funds : Does the Screening Process Matter ? European Financial Management, 2014, pp.1-27.
- ▶ Kristie L. Ebi, Stéphane Hallegatte, Tom Kram, Nigel W. Arnell, Timothy R. Carter et al. A new scenario framework for climate change research : background, process, and future directions, Climatic Change, 2014, 122 (3), pp.363-372.
- ▶ Etienne Espagne, Patrice Dumas, Antonin Pottier, Baptiste Perrissin-Fabert, Nadaud Franck. Why are climate policies of the present decade so crucial for keeping the 2 °C target credible ?, Climatic Change, 2014, 126 (3-4), pp.337-349.
- ▶ M. Ha-Duong, V. Journé. Calculating nuclear accident probabilities from empirical frequencies, Environment Systems and Decisions, 2014, 34 (2), pp.249-258.
- ▶ Jean-Charles Hourcade, Etienne Espagne. Modelling the redirection of technical change : The pitfalls of incorporeal visions of the economy, Energy Economics, Elsevier, 2014, 42, pp.213-218.
- ▶ Elmar Kriegler, Keywan Riahi, Nico Bauer, Valeria Jana Schwanitz, Nils Petermann et al. Making or breaking climate targets : The AMPERE study on staged accession scenarios for climate policy, Technological Forecasting and Social Change, Elsevier, 2014,
- ▶ Elmar Kriegler, Jae Edmonds, Stéphane Hallegatte, Kristie L. Ebi, Tom Kram et al. A new scenario framework for climate change research : the concept of shared climate policy assumptions, Climatic Change, 2014, 122 (3), pp.401-414.
- ▶ Olivier Labussiere, Alain Nadai. Unexpected Wind Power 'Potentials' : The Art of Planning with Inherited Socio-Geographical Configurations (France), Scottish Geographical Journal, Taylor & Francis (Routledge) : SSH Titles, 2014, Special Issue : Geography, Communities and Energy Futures : Alternative Research Paths, 130, pp.1-15.
- ▶ Leblois, P. Quirion, Agali Alhassane, S. Traoré. Weather Index Drought Insurance : An Ex Ante Evaluation for Millet Growers in Niger, Environmental and Resource Economics, Springer, 2014, 57 (4), pp.527-551.
- ▶ Antoine Leblois, Philippe Quirion, Benjamin Sultan. Price vs. weather shock hedging for cash crops : ex ante evaluation for cotton producers in Cameroon, Ecological Economics, Elsevier, 2014, pp.42.

- ▶ Franck Lecocq, Zmarak Shalizi. The economics of targeted mitigation in infrastructure, *Climate Policy*, Taylor & Francis : STM, Behavioural Science and Public Health Titles, 2014, 14 (2), pp.187-208.
- ▶ Oskar Lecuyer, Adrien Vogt-Schilb. [Optimal Transition from Coal to Gas and Renewable Power under Capacity Constraints and Adjustment Costs](#), World Bank Policy Research Working Papers, 2014, pp.6985
- ▶ Alain Nadai, Olivier Labussiere, Ariane Debourdeau, Régnier Yannick, Dobigny Laure. French Policy Localism : Surfing on ‘ Positive Energie Territories’ (Tepos), *Energy Policy*, Elsevier, 2014.
- ▶ Alain Nadai, Olivier Labussiere. Communs paysagers et devenirs éoliens opposés, *Projets de paysage* ([www.projetsdepaysage.fr](http://www.projetsdepaysage.fr)), 2014, Le paysage à l’épreuve de la transition énergétique,
- ▶ Alain Nadai, Olivier Labussiere. Moving offshore, recomposing the sea : wind power in Veulettes-sur-Mer (France), *Nature, Sciences, Sociétés*, 2014, Dossier « Territoires en transition environnementale », pp.Nat. Sci. Soc., (2014)
- ▶ Baptiste Perrissin Fabert, Antonin Pottier, Etienne Espagne, Patrice Dumas, Franck Nadaud. Why are climate policies of the present decade so crucial for keeping the 2 °C target credible ? *Climatic Change*, Springer Verlag (Germany), 2014, 126 (3-4), pp.337-349.
- ▶ Courtois Pierre, Tarik Tazdaït. Bargaining over a climate deal : deadline and delay, *Annals of Operations Research*, Springer Verlag (Germany), 2014, 220 (1), pp.205-221.
- ▶ Antonin Pottier, Rabia Nessah. Berge–Vaisman and Nash equilibria : transformation of games, *International Game Theory Review*, World Scientific Publishing, 2014, pp.1-8.
- ▶ Antonin Pottier, Jean Charles Hourcade, Etienne Espagne. Modelling the redirection of technical change : The pitfalls of incorporeal visions of the economy, *Energy Economics*, Elsevier, 2014, 42, pp.213-218.
- ▶ Antonin Pottier. Comment la poursuite de l’abondance annihile la culture, *Cahiers d’Economie Politique*, L’Harmattan, 2014, Varia, 66 (1), pp.7-33.
- ▶ Diana Ürge-Vorsatz, Sergio Tirado Herrero, Navroz K. Dubash, Franck Lecocq. Measuring the Co-Benefits of Climate Change Mitigation, *Annual Review of Environment and Resources*, Annual Reviews, 2014, 39 (1), pp.549-582.
- ▶ Julie Rozenberg, Céline Guivarch, Robert Lempert, Stéphane Hallegatte. Building SSPs for climate policy analysis : a scenario elicitation methodology to map the space of possible future challenges to mitigation and adaptation, *Climatic Change*, Springer Verlag (Germany), 2014, 122, pp.509 - 522.
- ▶ Vincent Viguié, Franck Lecocq, Jean-Marc Touzard. Viticulture and Adaptation to Climate Change, *Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin*, 2014, pp.55-60
- ▶ Adrien Vogt-Schilb, Stéphane Hallegatte. Marginal abatement cost curves and the optimal timing of mitigation measures, *Energy Policy*, Elsevier, 2014, 66, pp.645-653.
- ▶ Adrien Vogt-Schilb, Stéphane Hallegatte, Christophe De Gouvello. Marginal Abatement Cost Curves and Quality of Emission Reductions : A Case Study on Brazil, *Climate Policy*, Taylor & Francis : STM, Behavioural Science and Public Health Titles, 2014, pp.15.
- ▶ Detlef P. Van Vuuren, Elmar Kriegler, Brian C. O’Neill, Kristie L. Ebi, Keywan Riahi et al. A new scenario framework for Climate Change Research : scenario matrix architecture, *Climatic Change*, Springer Verlag (Germany), 2014, 122 (3), pp.373-386.
- ▶ H.-D. Waisman, C. Cassen, M. Hamdi-Cherif, J.-C. Hourcade. Sustainability, Globalization, and the Energy Sector Europe in a Global Perspective, *Journal of Environment and Development*, SAGE Publications (UK and US), 2014, 23 (1).
- ▶ H. D. Waisman, C. Cassen, M. Hamdi-Chérif, Jean Charles Hourcade. Sustainability, Globalization, and the Energy Sector Europe in a Global Perspective, *Journal of Environment and Development*, SAGE Publications (UK and US), 2014, 23 (1), pp.101-132.

## 2013

- Barraqué B. (2013) Géopolitique d’une ressource ... locale : l’eau (surtout quand elle coule dans des tuyaux), *La Houille Blanche, Revue Internationale de l’Eau*, 2, p 12-15.
- ▶ Benito Garzon M., Ha-Duong M., Frascaria-Lacoste N., Juan Fernandez M. (2013) Habitat Restoration and Climate Change : Dealing with Climate Variability, Incomplete Data, and

Management Decisions with Tree Translocations, *Restoration Ecology*, 21(5), p 530-536, DOI:10.1111/rec.12032.

- ▶ Benito Garzon M., Ha-Duong M., Frascaria-Lacoste N., Juan Fernandez M. (2013) Extreme climate variability should be considered in forestry-assisted migration, *BioScience*, 63, p 317.2013.
- ▶ Benito Garzon M., Ruiz Benito P., Zavala M. A. (2013) Interspecific differences in tree growth and mortality responses to environmental drivers determine potential species distributional limits in Iberian forests, *Global Ecology and Biogeography*, 22(10), p 1141-1151, DOI:10.1111/geb.12075.
- ▶ Brunette M., Costa S., Lecocq F. (2013) Economics of species change subject to risk of climate change and increasing information : a (quasi ) option value analysis, *Annals of Forest Science*, Mars 2013, p 1286-4560, DOI:10.1007/s13595-013-0281-0.
- ▶ Caparrós A., Péreau J.-C., Tazdaït T. (2013) Emission trading and international competition : The impact of labor market rigidity on technology adoption and output, *Energy Policy*, 55, p 36-43, DOI:10.1016/j.enpol.2012.09.017.
- ▶ Cepeda M., Finon D. (2013) How to correct for long-term externalities of large-scale wind power development by a capacity mechanism ?, *Energy Policy*, 61, p 671-685.
- ▶ Dorin B., Petit M., François J.L. (2013) Agricultures, alimentations et mondialisation : paradoxes et controverses, *Natures Sciences Sociétés*, 21(1), p°56-59
- ▶ Dumas P., Ha-Duong M. (2013) Optimal growth with adaptation to climate change, *Climatic Change*, 117(4), p 691-710, DOI:10.1007/s10584-012-0601-7.
- ▶ Dumas P., Hallegatte S., Quintana-Seguí P., Martin E. (2013) The influence of climate change on flood risks in France - first estimates and uncertainty analysis, *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 13(3), p 809-821, DOI:10.5194/nhess-13-809-2013.
- ▶ Finon D. (2013) The transition of the electricity system towards decarbonization : the need for change in the market regime, *Climate Policy*, 13(S01), p 131-146, DOI:10.1080/14693062.2012.741832.
- ▶ Genovese E., Przyłuski V. (2013) Storm Surge Disaster Risk Management : Xynthia Case Study in France, *Journal of Risk Research*, p 1-17, DOI:10.1080/13669877.2012.737826.
- ▶ Gherzi F., McDonnell S., Sassi O. (2013) Do overarching mitigation objectives dominate transport-specific targets in the EU ?, *Energy Policy*, 55, p 3-15, DOI:10.1016/j.enpol.2012.11.048.
- ▶ Guivarch C., Hallegatte S. (2013) 2°C or Not 2°C ?, *Global Environmental Change*, 23(1), p 179-192, DOI:10.1016/j.gloenvcha.2012.10.006.
- ▶ Guivarch, C., Rozenberg, J.(2013). Les nouveaux scénarios socio-économiques pour la recherche sur le changement climatique. Pollution Atmosphérique. *Climat, santé, société*. Numéro spécial “adaptation au climat et maîtrise de la qualité de l’air” (juin)
- ▶ Hallegatte S., Green C., Nicholls R., Corfee-Morlot J. (2013) Future flood losses in major coastal cities, *Nature Climate Change*, (3), p 802-806, DOI:10.1038/nclimate1979.
- ▶ Hourcade J.-C., Shukla P. (2013) Triggering the low carbon transition in the aftermath of the financial crisis, *Climate Policy*, 13(Suppl. 1), p 22-35, DOI:10.1080/14693062.2012.751687.
- ▶ Lampin L., Nadaud F., Grazi F., Hourcade J.-C. (2013) Long-term fuel demand : Not only a matter of fuel price, *Energy Policy* 62, p°780-787, DOI : 10.1016/j.enpol.2013.05.021
- ▶ Leblois A., Quirion P. (2013) Agricultural insurances based on meteorological indices : realizations, methods and research challenges, *Meteorological Applications*, 20(1), p 1-9, DOI:10.1002/met.303.
- ▶ Lecuyer O., Quirion P. (2013) Can Uncertainty Justify Overlapping Policy Instruments to Mitigate Emissions ?, *Ecological Economics*, 93, p 177-191, DOI:10.1016/j.ecolecon.2013.05.009.
- ▶ Méjean, A., Hope, C. (2013). Supplying synthetic crude oil from Canadian oil sands : A comparative study of the costs and CO2 emissions of mining and in-situ recovery, *Energy*

*Policy*, 60, 27–40.

- ▶ Meunier G., Finon D. (2013) Option value in low-carbon technology policies, *Climate Policy*, 13(1), p 1, DOI:10.1080/14693062.2012.699787.
- ▶ Nadaï A., Labussière O. (2013) Wind power and the emergence of the Beauce landscape (Eure-et-Loir, France), *Landscape Research*, DOI:10.1080/01426397.2013.784732. (sous presse)
- ▶ Nadaï A., Labussière O. (2013) Playing with the Line, Channelling Multiplicity - Wind Power Planning in the Narbonnaise (France, Aude), *Environment and Planning D : Society and Space*, 31(1), p 116-139.
- ▶ Nessah R., Tazdaït T. (2013) Absolute optimal solution for a compact and convex game, *European Journal of Operational Research*, 224(2), p 353-361.
- ▶ Pottier A. (2013) Le discours climato-sceptique : une rhétorique réactionnaire, *Natures Sciences Sociétés*, 21(1), 105–108.
- ▶ Pottier A., Giraud G. (2013) Krachs financiers ou trappe à liquidité, *Revue Economique*, 64(3), p 485-496.
- ▶ Rozenberg J., Hallegatte S., Perrissin-Fabert B., Hourcade J.-C. (2013) Financing low-carbon investments in the absence of a carbon tax, *Climate Policy*, 13(1), p 134-141, DOI:10.1080/14693062.2012.691222.
- ▶ Skea J., Hourcade J.-C., Lechtenboehmer S. (2013) Climate policies in a changing world context : is a paradigm shift needed ?, *Climate Policy*, 13(SI), p 1-4.
- ▶ Sultan B., Roudier P., Quirion P., Alhassane A., Muller B., Dingkuhn M., Ciais P., Guimberteau M., Traore S., Baron C. (2013) Assessing climate change impacts on sorghum and millet yields in the Sudanian and Sahelian savannas of West Africa, *Environmental Research Letters*, 8(1), p 014040, DOI :.1088/1748-9326/8/1/014040.
- ▶ Waisman H., Guivarch C., Lecocq F. (2013) The transportation sector and low-carbon growth pathways : modeling urban, infrastructure and spatial determinants of mobility, *Climate Policy*, 13(1), p 106-129, DOI:10.1080/14693062.2012.735916.

## 2012

- ▶ Aglietta M., Hourcade J.-C. (2012) Can Indebted Europe Afford Climate Policy ? Can It Bail Out Its Debt Without Climate Policy ?, *Intereconomics*, 47(3), p 159-164, DOI:10.1007/s10272-012-0415-x.
- ▶ Ayouz M., Alary V., Mekersi S. (2012) Analysis of the place and role of Opuntia (Opuntia ficus-indica) in the semiarid agrarian systems of Algeria through surveys and modeling, *Cahiers Agricultures*, 21(6), p 438, DOI:10.1684/agr.2012.0594.
- ▶ Barraqué B. (2012) Return of drinking water supply in Paris to public control, *Water Policy*, 14(6), p 903-914, DOI:10.2166/wp.2012.085.
- ▶ Benoit-Cattin M., Dorin B. (2012) Disponible alimentaire et productivité agricole en Afrique subsaharienne, *Cahiers Agricultures*, 21(5), p 337-347, DOI:10.1684/agr.2012.0589.
- ▶ Boroumand R. H., Zachmann G. (2012) Retailers' risk management and vertical arrangements in electricity markets, *Energy Policy*, 40, p 465-472, DOI:10.1016/j.enpol.2011.10.041.
- ▶ Böttcher H., Freibauer A., Scholz Y., Gitz V., Ciais P., Mund M., Wutzler T., Schulze E.-D. (2012) Setting priorities for land management to mitigate climate change, *Carbon Balance and Management*, 7(1), p 5, DOI:10.1186/1750-0680-7-5.
- ▶ Cabon-Dhersin M.-L., Etchart-Vincent N. (2012) The puzzle of cooperation in a game of chicken : An experimental study, *Theory and Decision*, 72(1), p 65-87, DOI:10.1007/s11238-010-9220-9.
- ▶ Capelle-Blancard G., Monjon S. (2012) The Performance of Socially Responsible Funds : Does the Screening Process Matter ?, *European Financial Management*, p 1-27, DOI:10.1111/j.1468-036X.2012.00643.x.
- ▶ Capelle-Blancard G., Monjon S. (2012) Trends in the literature on socially responsible

- investment : Looking for the keys under the lamppost, *Business Ethics*, 21(3), p 239-250, DOI:10.1111/j.1467-8608.2012.01658.x.
- ▶ Colombier M., Li J. (2012) Shaping climate policy in the housing sector in northern Chinese cities, *Climate Policy*, 12(4), p 453-473, DOI:10.1080/14693062.2011.592665.
  - ▶ Courtois P., Tazdaït T. (2012) Learning to trust strangers : an evolutionary perspective, *Journal of Evolutionary Economics*, 22(2), p 367-383, DOI:10.1007/s00191-011-0247-z.
  - ▶ Courtois P., Tazdaït T. (2012) Coopération sur le climat : le mécanisme de négociations jointes, *Négociations*, 18(2), p 25-42, DOI:10.3917/neg.018.0025.
  - ▶ Edenhofer O., Carraro C., Hourcade J.-C. (2012) On the economics of decarbonization in an imperfect world, *Climatic Change*, 114(1), p 1-8, DOI:10.1007/s10584-012-0549-7.
  - ▶ Finon D. (2012) Efficiency of policy instruments for CCS deployment, *Climate Policy*, 12(2), p 237-254, DOI:10.1080/14693062.2011.605702.
  - ▶ Garin P., Barraque B. (2012) Why are there so few cooperative agreements between farmers and water services in France ? Water policies and the problem of land use rights, *Irrigation and Drainage*, 61, p 95-105, DOI:10.1002/ird.1657.
  - ▶ Giraudet L.-G., Bodineau L., Finon D. (2012) The costs and benefits of white certificates schemes, *Energy efficiency*, 5(2), p 179-199, DOI:10.1007/s12053-011-9134-6.
  - ▶ Giraudet L.-G., Guivarch C., Quirion P. (2012) Exploring the potential for energy conservation in French households through hybrid modeling, *Energy Economics*, 34(2), p 426—445, DOI:10.1016/j.eneco.2011.07.010.
  - ▶ Guivarch C., Mathy S. (2012) Energy-GDP decoupling in a second best world—a case study on India, *Climatic Change*, 113(2), p 339-356, DOI:10.1007/s10584-011-0354-8.
  - ▶ Hallegatte S. (2012) A framework to investigate the economic growth impact of sea level rise, *Environmental Research Letters*, 7(1), p 015604, DOI:10.1088/1748-9326/7/1/015604.
  - ▶ Henriët F., Hallegatte S., Tabourier L. (2012) Firm-network characteristics and economic robustness to natural disasters, *Journal of Economic Dynamics and Control*, 36(1), p 150-167, DOI:10.1016/j.jedc.2011.10.001.
  - ▶ Hourcade J.-C., Perrissin Fabert B., Rozenberg J. (2012) Venturing into uncharted financial waters : an essay on climate-friendly finance, *International environmental agreements-Politics law and economics*, 12(2), p 165-186, DOI:10.1007/s10784-012-9169-y.
  - ▶ Jakob M., Luderer G., Steckel J., Tavoni M., Monjon S. (2012) Time to act now ? Assessing the costs of delaying climate measures and benefits of early action, *Climatic Change*, 114(1), p 79-99, DOI:10.1007/s10584-011-0128-3.
  - ▶ Journé V. (2012) Climate negotiations from 1992 to 2011 : changing issues and new stakes, *Atoms for Peace : an International Journal*, 3(3), p 206-218, DOI:10.1504/afp.2012.046737.
  - ▶ Kriegler E., O’neill B. C., Hallegatte S., Kram T., Lempert R. J., Moss R. H., Wilbanks T. (2012) The need for and use of socio-economic scenarios for climate change analysis : A new approach based on shared socio-economic pathways, *Global Environmental Change*, 22(4), p 807-822, DOI:10.1016/j.gloenvcha.2012.05.005.
  - ▶ Le Cotty T., Dorin B. (2012) A global foresight on food crop needs for livestock, *Animal*, 6(9), p 1528-1536, DOI:10.1017/s1751731112000377.
  - ▶ Lecocq F., Hourcade J.-C. (2012) Unspoken ethical issues in the climate affair : Insights from a theoretical analysis of negotiation mandates, *Economic Theory*, 49(2), p 445-471, DOI:10.1007/s00199-010-0589-z.
  - ▶ Luderer G., Bosetti V., Jakob M., Leimbach M., Steckel J. C., Waisman H., Edenhofer O. (2012) The economics of decarbonizing the energy system-results and insights from the RECIPE model intercomparison, *Climatic Change*, 114(1), p 9-37, DOI:10.1007/s10584-011-0105-x.
  - ▶ Luderer G., Decian E., Hourcade J.-C., Leimbach M., Waisman H., Edenhofer O. (2012) On the regional distribution of mitigation costs in a global cap-and-trade regime, *Climatic Change*, 114(1), p 59-78, DOI:10.1007/s10584-012-0408-6.
  - ▶ Musy O., Pottier A., Tazdaït T. (2012) A new theorem to find berge equilibria,

*International Game Theory Review*, 14(1), p 1250005-1250001-1250005-1250010,  
DOI:10.1142/s0219198912500053.

- ▶ Nassopoulos H., Dumas P., Hallegatte S. (2012) Adaptation to an uncertain climate change : cost benefit analysis and robust decision making for dam dimensioning, *Climatic Change*, 114(3-4), p 497-508, DOI:10.1007/s10584-012-0423-7.
- ▶ O'Neill R., Nadaï A. (2012) Risque et démonstration, la politique de capture et de stockage du dioxyde de carbone (CCS) dans l'Union européenne, *Vertigo : la Revue Électronique en Sciences de l'Environnement*, 12(1), p 1-31, DOI:10.4000/vertigo.12172.
- ▶ Pirard R., Belna K. (2012) Agriculture and Deforestation : Is REDD+ Rooted In Evidence ?, *Forest Policy and Economics*, 21, p 62-70, DOI:10.1016/j.forpol.2012.01.012.
- ▶ Rogalski M. (2012) Climate, a crossroads negociation, *Atoms for Peace : an International Journal*, 3(3), p 183-196.
- ▶ Rogalski M. (2012) Preface - Climate change : what is at stake ?, *Atoms for Peace : An International Journal*, 3(3), p 173-176.
- ▶ Roudier P., Sultan B., Quirion P., Baron C., Alhassane A., Traoré S. B., Muller B. (2012) An ex-ante evaluation of the use of seasonal climate forecasts for millet growers in SW Niger, *International Journal of Climatology*, 32, p 759-771, DOI:10.1002/joc.2308.
- ▶ Roy F., Genovese E. (2012) From parcels to global cadastre : challenges and issues of the post-cadastral reform in Quebec, *Survey Review*, 44(326), p 181-187, DOI:10.1179/1752270611y.00000000028.
- ▶ Souty F., Brunelle T., Dumas P., Dorin B., Ciais P., Crassous R., Müller C., Bondeau A. (2012) The Nexus Land-Use model version 1.0, an approach articulating biophysical potentials and economic dynamics to model competition for land-use, *Geoscientific Model Development*, (1), p 1297-1322, DOI:10.5194/gmd-5-1297-2012.
- ▶ Tavoni M., De Cian E., Luderer G., Steckel J. C., Waisman H. (2012) The value of technology and of its evolution towards a low carbon economy, *Climatic Change*, 114(1), p 39-57, DOI:10.1007/s10584-011-0294-3.
- ▶ Viguie V., Hallegatte S. (2012) Trade-offs and synergies in urban climate policies, *Nature Climate Change*, 2(5), p 334-337, DOI:10.1038/nclimate1434.
- ▶ Waisman H., Guivarch C., Grazi F., Hourcade J.-C. (2012) The Imaclim-R model : infrastructures, technical inertia and the costs of low carbon futures under imperfect foresight, *Climatic Change*, 114(Special issue), p 101-120, DOI:10.1007/s10584-011-0387-z.
- ▶ Waisman H., Rozenberg J., Sassi O., Hourcade J.-C. (2012) Peak Oil profiles through the lens of a general equilibrium assessment, *Energy Policy*, 48, p 744-753, DOI:10.1016/j.enpol.2012.06.005.
- ▶ Wu J., Li N., Hallegatte S., Shi P., Hu A., Liu X. (2012) Regional indirect economic impact evaluation of the 2008 Wenchuan Earthquake, *Environmental Earth Sciences*, 65(1), p 161-172, DOI:10.1007/s12665-011-1078-9.