



HAL
open science

Conservation de la nature et des services écosystémiques : une analyse économique

Jens Abildtrup

► **To cite this version:**

Jens Abildtrup. Conservation de la nature et des services écosystémiques : une analyse économique. Economies et finances. Université de Lorraine, 2023. tel-04153226

HAL Id: tel-04153226

<https://hal.science/tel-04153226>

Submitted on 6 Jul 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Conservation de la nature et des services écosystémiques : une analyse économique

DOSSIER DE CANDIDATURE POUR L'HABILITATION A DIRIGER DES RECHERCHES 2023

Soutenance : 20/06/2023

Jens Abildtrup

Chargé de recherche INRAE, UMR BETA, Nancy

Ecole doctorale SJPEG

(Sciences Juridiques, Politiques, Economiques et de Gestion)

Université de Lorraine

Parrain Scientifique : Serge GARCIA, Directeur de recherche, INRAE, UMR BETA, Nancy

Jury :

Henrik ANDERSSON, Maître de conférences, Toulouse School of Economics, TSE-R, Toulouse (Rapporteur)

Olivier BEAUMAIS, Professeur, Université de Rouen Normandie, UR LERN, Rouen (Rapporteur)

Sophie BÉREAU-GNABO, Professeure, Université de Lorraine, UMR BETA, Nancy

Jeanne DACHARY-BERNARD, Chargée de Recherche, INRAE, UR ETTIS, Bordeaux (Rapporteur)

Serge GARCIA, Directeur de recherche, INRAE, UMR BETA, Nancy

Arnaud REYNAUD, Directeur de recherche, INRAE, Toulouse School of Economics, TSE-R, Toulouse

Table des matières

Préface.....	4
Remerciements	5
Resumé.....	6
Summary	7
Partie I : Curriculum Vitae détaillé	8
CV synthétique en anglais	8
Liste Complète et classée par type de publications et de communications	10
Article dans journaux à comité de lecture	10
Articles en cours de rédaction.....	13
Direction d'ouvrages	14
Chapitres d'ouvrages.....	14
Communications à des congrès et colloques Keynote.....	15
Working papers	19
Rapports d'étude, rapports de fin de contrat, rapports techniques.....	19
Publications à vocation de transfert	21
Expertise pour les décideurs publics danois et français.....	22
Administration de la recherche.....	23
Enseignements et formation pour la recherche	26
Participation à des jury de thèse, master.....	28
Autres activités scientifiques.....	28
Contribution à l'expertise basée sur la recherche – Groupe de travaux.....	29
Rayonnement scientifique	31
Partie II : Bilan des activités de recherche	32
Évaluation économique des services écosystémiques.....	32
Contexte scientifique	32
Présentation des études et des principaux résultats	36
Régulation de l'utilisation des sols et fourniture de services écosystémiques.....	40
Présentation des études et des principaux résultats	41
Partie III : Le projet scientifique	45
Contexte	45
Les objectifs.....	46
Disciplines de recherche.....	46

Contexte institutionnel.....	47
Évaluation économique des services écosystémiques.....	47
Les coûts et les bénéfices du réensauvagement.....	47
Valorisation des services écosystémiques récréatifs	49
L'utilisation des sols : motivations, incitations et nouveaux mécanismes de marché.....	52
Références.....	56

Préface

Ce rapport de HDR comporte trois parties principales. La première partie « Curriculum Vitae détaillé » donne une liste exhaustive de mes activités de recherche, tandis que la deuxième partie « Bilan des activités de recherche » présente plus en détail les principales activités de recherche et les résultats obtenus. La dernière partie « Le projet scientifique » décrit mon projet scientifique pour les années à venir. Pour la première partie, j'ai conservé la structure proposée par l'école doctorale SJPEG pour les dossiers d'inscription : d'abord un CV synthétique de deux pages, puis une liste complète des résultats et activités de recherche (publications, encadrement, enseignement...) et enfin une auto-évaluation de mon "Rayonnement scientifique".

Remerciements

Comme le lecteur de ce rapport le remarquera, la plupart de mes recherches sont menées en coopération avec d'autres chercheurs. Le plaisir de travailler avec d'autres sur des projets de recherche a été l'un de mes principaux moteurs. C'est donc l'occasion d'adresser un grand merci à tous mes collaborateurs pendant plus de 25 ans de recherche. Je remercie tout particulièrement mes collègues du LEF, puis du BETA, pour l'environnement stimulant qu'ils m'ont offert. En particulier, je remercie Serge Garcia qui a accepté d'être mon parrain pour mon HDR et qui a continué à m'encourager à faire mon HDR.

J'ai de nombreux collègues en dehors du BETA, en France et à l'étranger, que je remercie vivement car ils ont joué un rôle important dans la recherche présentée dans ce rapport. Cependant, les économistes de l'environnement de l'Université de Copenhague représentent ma deuxième "famille" et j'adresserai mes pensées au Professeur Finn Helles (1938-2017) qui m'a initié à la recherche académique - et qui nous a enseigné, à nous doctorants, que « nous ne faisons de la recherche que parce que c'est amusant ». Enfin, je voudrais remercier ma famille pour avoir supporté ma frustration récurrente de ne pas avoir terminé mon HDR plus tôt.

Je souhaite bien entendu remercier les membres du jury, pour avoir accepté de juger mon travail.

Resumé

Mes activités de recherche ont principalement porté sur l'économie appliquée des ressources naturelles et de l'environnement et, dans une certaine mesure, sur l'économie régionale et le développement rural. Depuis 2009, mes recherches à l'INRA/INRAE (LEF, puis BETA) ont principalement porté sur l'évaluation des services écosystémiques (forestiers) dans un contexte spatial explicite mais aussi porté sur la régulation de l'utilisation des sols et la fourniture de services écosystémiques. Mon approche de l'évaluation économique a été principalement basée sur des expériences par choix discrets et la méthode des coûts de déplacement. Plus récemment, j'ai également appliqué des éléments d'économie comportementale pour analyser les décisions de gestion des propriétaires forestiers. Avant d'occuper mon poste à INRAE, j'ai d'abord été chercheur à « l'Institute of Food and Resource Economics » à Copenhague où, en plus de mener des recherches sur la réglementation agro-environnementale et le développement rural, j'ai été impliqué dans de nombreux projets visant à fournir une expertise basée sur la recherche aux agences gouvernementales. Plus tard, j'ai été professeur assistant en économie de l'environnement à l'université de Copenhague. Depuis le début de ma carrière de chercheur, j'ai coordonné ou participé à un grand nombre de projets financés par des fonds externes (37), dont beaucoup impliquaient des participants d'autres disciplines et une coopération internationale.

Mon projet scientifique s'inscrit dans la continuité de mes recherches antérieures. En particulier, je contribuerai à la méthodologie de l'évaluation économique des services écosystémiques non marchands en mettant l'accent sur les services récréatifs et sur l'utilisation de la méthode des coûts de déplacement et de l'expérience par choix discrets. En outre, je continuerai à analyser les déterminants, les coûts et les avantages des changements d'utilisation des sols dans le but de mieux concevoir des réglementations spatialement ciblées. Une autre contribution attendue est, par le biais d'interactions avec des scientifiques d'autres disciplines et des utilisateurs finaux de la recherche, de développer des approches d'évaluation qui rendent les résultats des analyses coûts-bénéfices plus pertinents et crédibles pour la prise de décision politique. Enfin, la régulation de la gestion des écosystèmes par des approches volontaires et l'impact du développement de nouveaux marchés des écosystèmes pour les services environnementaux seront également analysés. Cette dernière partie bénéficiera des éclairages apportés par l'économie comportementale.

Summary

My research activities have mainly focused on applied natural resource and environmental economics and to some extent on regional economics and rural development. Since 2009, my research at INRA/INRAE (LEF and BETA) has mainly focused on the valuation of (forest) ecosystem services in an explicit spatial context, but has also included the regulation of land use and ecosystem service provision. My approach to economic valuation has been mainly based on discrete choice experiments and the travel cost method. More recently, I have also applied elements of behavioural economics to analyse the management decisions of forest owners. Prior to my position at INRAE, I was first a researcher at the Institute of Food and Resource Economics in Copenhagen where, in addition to conducting research on agri-environmental regulation and rural development, I was involved in a number of projects aimed at providing research-based expertise to government agencies. Later, I was an assistant professor in environmental economics at the University of Copenhagen. Since the beginning of my research career I have coordinated or participated in a large number of externally funded projects (37), many of which involved participants from other disciplines and international cooperation.

My scientific project is a continuation of my previous research. In particular, I will contribute to the methodology of economic valuation of non-market ecosystem services, with a focus on recreational services, and the use of the travel cost method and discrete choice experiment. In addition, I will continue to analyse the determinants, costs and benefits of land use change with the aim of better designing spatially targeted regulations. Another expected contribution is, through interactions with scientists from other disciplines and end-users of the research, to develop evaluation approaches that make the results of cost-benefit analyses more relevant and credible for policy-making. Finally, the regulation of ecosystem management through voluntary approaches and the impact of the development of new ecosystem markets for environmental services will also be analysed. This last part will benefit from the insights provided by behavioural economics.

Partie I : Curriculum Vitae détaillé

CV synthétique en anglais

Jens Abildtrup

19/04/2023

Birth: January 19, 1967, Denmark

AgroParisTech-INRAE

<https://orcid.org/0000-0003-4964-7123>

UMR BETA (Bureau d'Economie Théorique et Appliquée)

https://beta-economics.fr/annuaire/313/jens_abildtrup/

14 rue Girardet 54000 Nancy – France

Email: Jens.Abildtrup@inrae.fr

Main research interests

- Applied econometrics in the field of environmental and natural resource economics
- Spatial and regional economics
- Economic valuation of ecosystem services
- Regulation of land use

Employment

Current:

2009- Junior researcher at INRAE, BETA

Past:

2005-2009 Assistant professor, Institute of Food and Resource Economics, The Royal Veterinary and Agricultural University (From 2007 Faculty of Life Science, Copenhagen University), Copenhagen.

2000-2005 Researcher, Danish Research Institute of Food Economics, The Farm Management and Production Systems Division (after reorganisation of institute 2005: Institute of Food and Resource Economics, Environmental Economics and Rural Development Division), Copenhagen.

1999-2000 Research assistant, Danish Institute of Agricultural and Fisheries Economics, The Farm Management and Production Systems Division, Copenhagen,

1995-1999 Ph.D. student in forest economics/forest planning at The Department of Economics and Natural Resources, The Royal Veterinary and Agricultural University, Copenhagen

2006-2007 Paternity leave (3.5 months)

Research stays

2006 Research Stay Centre d'Economie et Sociologie appliquées à l'Agriculture et aux Espaces Ruraux (CESAER), UMR INRA-ENESAD, Dijon, (3 months)

1997-1998 Visiting Ph.D. student at The Department of Agricultural and Resource Economics, University of California at Berkeley, USA (6 months)

Education

2000 *Ph.D. in forest economy/forest planning from the Royal Veterinary and Agricultural University, Copenhagen*

1997 *M.Sc. in forestry from the Royal Veterinary and Agricultural University, Copenhagen*

Bibliometrics

- **37** articles published in peer-reviewed journals since 1999
- **5** chapters, **1** review article, **1** editorial article
- h-index = **19**, i10 index = **28**, number de citations = **1342**, best cited article = **190** (Google Scholar 19 April 2023)

Scientific responsibilities

- Co-animator of “Axe Relation Homme-Nature », Zone Atelier Moselle (ZAM) (2021-)
- 2015-2021 EU Cost action: Payments for Ecosystem Services: Forests for Water (PESFOR-W), Substitute.
- Workshop On Non-Market Valuation (2016-). Scientific committee.

Supervision

- Ongoing PhD supervision (2): Tristan Amiri (2018, co-direction), Nikola Jovanović (2020, co-direction), Tim de Kruiff (2022, co-supervisor IFRO University of Copenhagen)
- Master thesis/internships (21)

Project and contract responsibilities

- Project leader: Regional (4), Ministry of Agriculture or Environment (4), Labex (3)
- Leadership responsibilities (work packages/tasks): EU (2), ANR (1), PSDR4 (1), Ministry of agriculture (1)
- Responsible for BETA's participation in external funded projects: EU/H2020 (3), ADEME (1), Agence de L'eau (1), KIC climate (1)
- Participation in external funded project without leadership responsibilities: Ministry of agriculture or Environment (2), ANR (2), ADEME (1), ForestValue (1), Labex (1), Private-public co-operation (1), EU (2)

Contribution to scientific valuations

- Project proposal evaluation for the French Research Council - Call for generic projects (ANR) (2021)
- Recruitment committees: University of Copenhagen Senior advisor (2022), H2020/Marie Skłodowska-Curie talent programme (2020), Postdocs (2014, 2015) et Associated professor (2012), Extraordinary professorship at the Department of Agricultural Economics, Extension and Rural Development, University of Pretoria (2022).
- Phd Jury: University of Liège/Gembloux (2021), University of Copenhagen (2013, 2021)
- Phd committees (6)
- Peer review of articles for international scientific journals: 57 since 2013

Main conferences

- *Annual conference of the European Association of Environmental and Resource Economists – EAERE* (2011, 2012, 2013, 2015, 2016, 2017, 2019, 2021)
- *World Congress of Environmental and Resource Economists - WCERE* (2010, 2014, 2018)
- *Annual conference of the French Association of Environmental and Resource Economists - FAERE* (2015, 2017, 2021)

Research-based consultancy for the public sector and dissemination activities

- Reports commanded by governmental agencies (26)
- Disseminations targeting end-users (20)
- Participation in governmental working groups as expert (9)
- Organized participatory workshops with stakeholders (4)
- Participation in living labs (3)

Main teaching activities

2022-	PhD winter school Arc-et-Senans (Zones Ateliers, CNRS)	« Socio-écosystèmes » with focus on interdisciplinarity in research
Since 2013	AgroParisTech Master Master FEN	Economic valuation of forest recreation
Since 2010	AgroParisTech Master EDDEE/EEET	Economic valuation of forest recreation in Forest Economics course
2016	PhD school SJPEG, Nancy	Econometrics: The analysis of discrete choice
2010-2014	University of Eastern Finland MSC European Forestry ERASMUS MUNDUS	Trends in European Forestry,
2008-2009	University of Copenhagen	Regional Economics and Rural Development
2006-2009	University of Copenhagen	Environmental Economics for Non-Economists
2005-2006	University of Copenhagen	Environmental and Natural Resource Economics

Liste Complète et classée par type de publications et de communications

Article dans journaux à comité de lecture

Ma contribution aux articles :

J'ai décidé de n'utiliser que les contributions suivantes de la liste de CréDit de 14 possibilités (<https://credit.niso.org/>), considérées comme les plus pertinentes pour mes publications : *Project administration, Supervision, Conceptualization, Data curation, Formal Analysis, Writing – original draft*. Il est important de noter que je n'ai pas inclus la contribution *Writing – review & editing* car cette catégorie est pertinente pour toutes les publications, puisque j'ai contribué à la rédaction et à l'édition de toutes les publications que j'ai signées. Par exemple, *Writing – original draft (support)* implique que j'ai écrit une mineure partie de la première version de l'article. " *support*" signifie une contribution mineure, " *lead*" signifie que j'étais le principal contributeur. Si rien n'est indiqué (« *support* » ou « *lead* »), cela signifie une contribution égale.

- [1] Ambroise L., Abildtrup J., Pülzl H. (2022). Analysis of French forest policy in the context of ecosystem services: From the national to the regional level. *Environmental Policy and Governance*, 33(2): 153-163, <https://dx.doi.org/10.1002/eet.2008>.
Project administration (lead), Supervision, Conceptualization (support), Data curation (support), Formal Analysis (support)
- [2] Amiri, T., Abildtrup, J., Garcia, S., Montagné-Huck, C. (2022), The Impact of Water Protection Measures in the Vittel Impluvium on Recreational Values: A Choice Experiment with Local residents, *Revue Française d'Économie* Vol XXXVII(2): 145-204. <https://doi.org/10.3917/rfe.222.0145>.
Project administration (support), Supervision, Conceptualization, Data curation, Formal Analysis, Writing – original draft (support)
- [3] Attallah M., Abildtrup J., Stenger A. (2022). Non-monetary incentives for sustainable biomass harvest: An experimental approach. *Resource and Energy Economics*, 69, 101317, <https://dx.doi.org/10.1016/j.reseneeco.2022.101317>.
Project administration (lead), Supervision (lead), Conceptualization, Data curation (support), Formal Analysis (support), Writing – original draft (support)
- [4] Kindu, M., Mai, T. L. N., Bingham, L. R., Borges, J. G., Abildtrup, J., Knoke, T. (2022). Auctioning approaches for ecosystem services – Evidence and applications. *Science of The Total Environment*, 853, 158534, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.158534>.
Formal Analysis (support),
- [5] Neves Do Prado L., Abildtrup J. (2022). Landowners' willingness to accept pesticide reduction in the Pipiripau River Basin (Brazil). *Environmental Challenges*, 9, <https://dx.doi.org/10.1016/j.envc.2022.100607>.
Supervision (lead), Conceptualization (support), Formal Analysis, Writing – original draft
- [6] Jensen F., Thorsen B. J., Abildtrup J., Jacobsen J. B., Stenger A. (2022). Designing Voluntary Subsidies for Forest Owners under Imperfect Information. *Journal of Forest Economics*, 37 (1), 73-101, <https://hal.inrae.fr/hal-03702382>, <http://dx.doi.org/10.1561/112.00000541>.
Project administration, Conceptualization, Formal Analysis (support), Writing – original draft (support)
- [7] Shanefelt, D. W., Caputo, J., Abildtrup, J., Butler, B. (2022). If a tree falls in a forest, why do people care? An analysis of the United States National Woodland Owner Survey. *Small-scale Forestry* <https://doi.org/10.1007/s11842-022-09530-y>.
Conceptualization (support), Formal Analysis (support)
- [8] Valatin G., Ovando P., Abildtrup J., Accastello C., Andreucci M. B., Chikalanov A., El Mokaddem A., Garcia S., Gonzalez-Sanchis M., Gordillo F., Kayacan B., Little D., Lyubenova M., Nisbet T., Paletto A., Petucco C., Termansen M., Vasylyshyn K., Vedel S. E., Yousefpour R. (2022). Approaches to cost-effectiveness of payments for tree planting and forest management for water quality services. *Ecosystem Services*, 53, 101373, <https://dx.doi.org/10.1016/j.ecoser.2021.101373>.
Conceptualization, Data curation (lead), Formal Analysis (support), Writing – original draft

- [9] Breyne J., Abildtrup J., Maréchal K. (2021). The wolves are coming: understanding human controversies on the return of the wolf through the use of socio-cultural values. *European Journal of Wildlife Research*, 67 (5), <https://dx.doi.org/10.1007/s10344-021-01527-w>, <https://hal.inrae.fr/hal-03359714>.
Project administration, Conceptualization, Data curation (lead), Formal Analysis (lead), Writing – original draft (support)
- [10] Abildtrup J., Stenger A., de Morogues F., Polomé P., Blondet M., Michel C. (2021). Biodiversity Protection in Private Forests: PES Schemes, Institutions and Prosocial Behavior. *Forests*, 12 (9), 1-18, <https://dx.doi.org/10.3390/f12091241>, <https://hal.inrae.fr/hal-03702387>.
Project administration (support), Conceptualization (lead), Data curation (lead), Formal Analysis (lead), Writing – original draft (lead)
- [11] Ouvrard B., Abildtrup J., Stenger A. (2020). Nudging Acceptability for Wood Ash Recycling in Forests: A Choice Experiment. *Ecological Economics*, 177, pp20, <https://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2020.106748>, <https://hal.inrae.fr/hal-02929201>.
Project administration (lead), Supervision (lead), Conceptualization (lead), Data curation, Formal Analysis, Writing – original draft (support)
- [12] Taye F. A., Abildtrup J., Mayer M., Scasny M., Strange N., Lundhede T. (2019). Childhood experience in forest recreation practices: Evidence from nine European countries. *Urban Forestry and Urban Greening*, 46, <https://dx.doi.org/10.1016/j.ufug.2019.12647>, <https://hal.inrae.fr/hal-02444467>.
Conceptualization (support), Data curation, Formal Analysis (support), Writing – original draft (support)
- [13] Ouvrard B., Abildtrup J., Bostedt G., Stenger A. (2019). Determinants of forest owners' attitudes towards wood ash recycling in Sweden - Can the nutrient cycle be closed? *Ecological Economics*, 164, 32 p., <https://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2019.04.005>, <https://hal.inrae.fr/hal-02315017>.
Project administration (lead), Supervision (lead), Conceptualization (lead), Data curation, Formal Analysis (support), Writing – original draft (support)
- [14] Abildtrup J., Hilal M., Piguet V., Schmitt B. (2018). Determinants of local population growth and economic development in France between 1990 and 2006. *Revue d'économie régionale et urbaine*, (1), 91-127, <https://hal.inrae.fr/hal-01715640>.
Project administration, Conceptualization, Data curation (support), Formal Analysis (support), Writing – original draft (lead)
- [15] Carcia S., Abildtrup J., Stenger-Letheux A. (2018). How does economic research contribute to the management of forest ecosystem services? *Annals of Forest Science*, 75 (2), 15, <https://dx.doi.org/10.1007/s13595-018-0733-7>, <https://hal.inrae.fr/hal-01843731>, Sur invitation.
Conceptualization, Formal Analysis, Writing – original draft
- [16] Lambini C. K., Nguyen T. T., Abildtrup J., Pham V. D., Tenhunen J., Garcia S. (2018). Are Ecosystem Services Complementary or Competitive? An Econometric Analysis of Cost Functions of Private Forests in Vietnam. *Ecological Economics*, 147, 343-352, <https://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.01.029>, <https://hal.inrae.fr/hal-01763213>.
Conceptualization (support), Data curation (support), Formal Analysis, Writing – original draft (support)
- [17] Jensen F., Frost H., Abildtrup J. (2017). Fisheries regulation: A survey of the literature on uncertainty, compliance behavior and asymmetric information. *Marine Policy*, 81 (July 2017), 167–178, <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2017.03.028>, <https://hal.inrae.fr/hal-01530840>.
Formal Analysis (support)
- [18] Tu G., Abildtrup J., Garcia S. (2016). Preferences for urban green spaces and peri-urban forests: An analysis of stated residential choices. *Landscape and Urban Planning*, 148 (April 2016), 120-131, <https://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.12.013>, <https://hal.inrae.fr/hal-01292350>.
Project administration (support), Supervision, Conceptualization (lead), Data curation (support), Formal Analysis (support), Writing – original draft
- [19] Ngouhou Poufoun J., Abildtrup J., Sonwa D. J., Delacote P. (2016). The value of endangered forest elephants to local communities in a transboundary conservation landscape. *Ecological Economics*, 126,

- 70-86, <https://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2016.04.004>, <https://hal.inrae.fr/hal-01532542>.
Supervision, Conceptualization, Data curation (support), Formal Analysis (support), Writing – original draft
- [20] Tu G., Abildtrup J. (2016). The effect of experience on choosing where to go: an application to a choice experiment on forest recreation. *Journal of Environmental Planning and Management*, 59(11): 2064-2078, <https://dx.doi.org/10.1080/09640568.2015.1119105>.
Project administration (lead), Supervision (lead), Conceptualization (lead), Data curation (lead), Formal Analysis (support), Writing – original draft
- [21] Abildtrup J., Olsen S. B., Stenger-Letheux A. (2015). Combining RP and SP data while accounting for large choice sets and travel mode – an application to forest recreation. *Journal of Environmental Economics and Policy*, 4 (2), 177-201, <https://dx.doi.org/10.1080/21606544.2014.986210>.
Project administration (lead), Conceptualization (lead), Data curation (lead), Formal Analysis (lead), Writing – original draft (lead)
- [22] Petucco C., Abildtrup J., Stenger-Letheux A. (2015). Influences of nonindustrial private forest landowners' management priorities on the timber harvest decision - A case study in France. *Journal of Forest Economics*, 21 (3), 152-166, <https://dx.doi.org/10.1016/j.jfe.2015.07.001>.
Supervision, Conceptualization, Formal Analysis (support), Writing – original draft (support)
- [23] Abildtrup J., Garcia S., Kere E. N. (2015). Land use and drinking water supply: A sample selection model with spatial dependence. *Revue d'économie régionale et urbaine*, (2015/1), 321-342, <https://doi.org/10.3917/reru.151.0321>.
Conceptualization (support), Data curation, Formal Analysis (support), Writing – original draft (support)
- [24] Jensen F., Kronbak L. G., Abildtrup J. (2014). On avoidance activities in fishery enforcement models. *Natural Resource Modeling*, 27 (2), 216-234, <https://dx.doi.org/10.1111/nrm.12031>.
Conceptualization (support), Formal Analysis (support), Writing – original draft (support)
- [25] Abildtrup J., Jensen F. (2014). The regulation of hunting: A game population-based tax on hunters. *Revue d'Etudes en Agriculture et Environnement - Review of agricultural and environmental studies*, 95 (3), 281-298, https://www.persee.fr/doc/reae_1966-9607_2014_num_95_3_2157.
Project administration (lead), Conceptualization, Formal Analysis (support), Writing – original draft
- [26] Abildtrup J., Albers H., Stenger-Letheux A., Termansen M. (2013). Scale, location, and spatial interactions in the analysis of natural resources: lessons for forest economics. *Ecological Economics*, 92, 34-36, <https://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2013.05.010>.
Project administration (lead), Conceptualization (lead), Formal Analysis (lead), Writing – original draft (lead)
- [27] Abildtrup J., Garcia S., Stenger-Letheux A. (2013). The effect of forest land use on the cost of drinking water supply: a spatial econometric analysis. *Ecological Economics*, 92, 126-136, doi.org/10.1016/j.ecolecon.2013.01.004.
Conceptualization (support), Data curation, Formal Analysis, Writing – original draft (support)
- [28] Abildtrup J., Pigué V., Schmitt B. (2013). Does the agro-food industry impact on changes in regional employment and population? The case of Denmark. *Food Economics*, 9 (6), 145-156, <https://hal.inrae.fr/hal-01019880>, DOI: 10.1080/2164828X.2012.757220 .
Project administration (lead), Conceptualization, Data curation (lead), Formal Analysis, Writing – original draft (lead)
- [29] Abildtrup J., Garcia S., Olsen S. B., Stenger-Letheux A. (2013). Spatial preference heterogeneity in forest recreation. *Ecological Economics*, 92, 67-77, <https://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2013.01.001>, <https://hal.inrae.fr/hal-01000860>.
Project administration (lead), Conceptualization (lead), Data curation (lead), Formal Analysis, Writing – original draft (lead)
- [30] Abildtrup J., Jensen F., Dubgaard A. (2012). Does the Coase theorem hold in real markets? An application to the negotiations between waterworks and farmers in Denmark. *Journal of Environmental Management*, 93 (1), 169-176, <https://dx.doi.org/10.1016/j.jenvman.2011.09.004>.

- Project administration (lead), Conceptualization, Data curation (lead), Formal Analysis (lead), Writing – original draft (lead)*
- [31] Vejre H., Abildtrup J., Kærgaard N., Fritzbøger B., Gravsholt Busck A., Olsen S. B. (2012). Revitalisation of common use in management of modern multifunctional landscapes. *Landscape Research*, 37 (6), 637-657, <https://dx.doi.org/10.1080/01426397.2012.705821>.
Project administration (support), Conceptualization, Formal Analysis, Writing – original draft
- [32] Abildtrup J., Garcia S., Olsen S. B., Stenger-Letheux A. (2012). Les déterminants de la valeur récréative des forêts : l'exemple de la lorraine. *Revue forestière française*, LXIV (3), 331-338, DOI : 10.4267/2042/48441.
Project administration (lead), Conceptualization (lead), Data curation (lead), Formal Analysis, Writing – original draft
- [33] Larue S., Abildtrup J., Schmitt B. (2011). Positive and negative agglomeration externalities: Arbitration in the pig sector. *Spatial Economic Analysis*, 6 (2), 167-183, <https://dx.doi.org/10.1080/17421772.2011.557773>.
Project administration, Supervision (support), Conceptualization, Data curation (lead), Formal Analysis (support), Writing – original draft (support)
- [34] Bladt, J., Strange, N., Abildtrup, J., Svenning, J.-C, Skov, F. (2009). Conservation efficiency of geopolitical coordination in the EU. *Journal of Nature Conservation* 17(2), 72-86
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jnc.2008.12.003>.
Conceptualization (support), Data curation, Formal Analysis (support), Writing – original draft (support)
- [35] Abildtrup, J., Audsley, E., Fekete-Farkas, M., Giupponi, C., Gylling, M., Rosato, P., Rounsevell, M. (2006). Socio-economic scenario development for assessment of climate change impacts on agricultural land use. *Environmental Science and Policy*, 9(2), 101-115, <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2005.11.002>.
Project administration (support), Supervision, Conceptualization, Data curation, Formal Analysis, Writing – original draft (lead)
- [36] Abildtrup, J., Strange, N. (2000). The option Value of non-contaminated forest watersheds. *Forest Policy and Economics* 1 (2), 115-125, [https://doi.org/10.1016/S1389-9341\(99\)00005-2](https://doi.org/10.1016/S1389-9341(99)00005-2).
Project administration, Conceptualization, Data curation (lead), Formal Analysis (lead), Writing – original draft
- [37] Abildtrup, J., Riis, J., Thorsen, B.J. (1997). The Reservation Price Approach and Informationally Efficient Markets. *Journal of Forest Economics* 3, 229-247.
https://www.researchgate.net/publication/289272634_The_reservation_price_approach_and_informationally_efficient_markets.
Project administration, Conceptualization, Data curation, Formal Analysis (support), Writing – original draft

Articles en cours de rédaction

- [38] Abildtrup, J., Jacobsen, J. B., Vedel, S. E., Mantau, U., Marsav, R., Pettanella, D., Prokofieva, I., Schubert, F., Stenger, A., Varela, E., Vidale, E., Thorsen, B. J., (2023). Preferences for climate change policies: the role of co-benefits. En cours de révision en vue d'une resoumission au *Journal of Environmental Economics and Policy*.
Supervision, Conceptualization, Data curation, Formal Analysis (lead), Writing – original draft (lead)
- [39] Amiri, T., Abildtrup, J., Garcia, S., Montagné-Huck, C. (2023). The non-use value of improving water quality and biodiversity: Preferences for protection measures in watersheds. Manuscrit en préparation.
Project administration (support), Supervision, Conceptualization, Data curation (support), Formal Analysis (support), Writing – original draft (support)
- [40] Attallah, M., Abildtrup, J., Stenger, A. (2023). Effect of competition on pro-environmental behaviour: An experimental approach. Manuscrit en préparation, Accepté pour présentation à l'AFES du 1er au 3 juin 2023, Nairobi.

- Project administration (lead), Supervision (lead), Conceptualization, Data curation (support), Formal Analysis (support), Writing – original draft (support)*
- [41] Frings, O., Abildtrup, J., Montagné-Huck, C., Gorel, S., Stenger, A. (2023). Do individual PES buyers care about additionality and free-riding? A choice experiment. En cours de révision en vue d'une resoumission à *Ecological Economics*.
- Project administration (lead), Supervision (lead), Conceptualization (lead), Data curation (lead), Formal Analysis, Writing – original draft (support)*
- [42] Giergiczny, M., Jacobsen, J. B., Glenk, K., Meyerhoff, J., Abildtrup, J., Agimass, F., Czajkowski, M., Faccioli, M., Gajderowicz, T., Getzner, M., Lundhede, T., Mayer, M., McVittie, M., Olschewski, R., Ščasný, M., Strange, N., Valasiuk, S. (2023). Shaping the future of temperate forests in Europe: why outdoor recreation matters, Rejetée par la revue *Nature*. En préparation de soumission à d'autres revues.
- Project administration (support), Supervision (support), Data curation (support), Formal Analysis (support), Writing – original draft (support)*
- [43] Giergiczny, M., Faccioli, M., Abildtrup, Mayer, M., J., Jacobsen, J. B., Glenk, K., Meyerhoff, J., Agimass, F., Czajkowski, M., Gajderowicz, T., Getzner, M., Lundhede, T., McVittie, M., Olschewski, R., Ščasný, M., Strange, N., Valasiuk, S. (2023). Estimating the revealed preferences for forest recreation in ten European countries. Manuscrit en preparation.
- Project administration (support), Supervision (support), Conceptualization, Data curation (support), Formal Analysis, Writing – original draft*
- [44] Josset, C., Shanefelt, D. W., Abildtrup, J., Stenger, A. (2023). Probabilistic typology of private forest owners: A tool to target the development of new market for ecosystem services. Soumis à *Land Use Policy*.
- Project administration (lead), Supervision (lead), Conceptualization (lead), Data curation, Formal Analysis (support), Writing – original draft (support)*
- [45] Tiet, T., Abildtrup, J., Boqueho, G., Boun My, K., Stenger, A. (2023). The role of mandatory and voluntary joint bidding in promoting efficiency in conservation auction”, Working Paper. Manuscrit en préparation, accepté à la conférence de l'EAERE.
- Conceptualization (support), Formal Analysis (support), Writing – original draft (support)*

Direction d'ouvrages

- [46] Abildtrup, J., Helles, F., Holten-Andersen, P., Larsen, J.F., Thorsen, B.J. (Eds.) (1999). *Modern Time Series Analysis in Forest Products Markets*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. 217 pp.
- Project administration, Conceptualization, Writing – original draft*

Chapitres d'ouvrages

- [47] Abildtrup J., Laye J.-A., Laye M., Stenger A. (2012). Irreversibility and Uncertainty in Multifunctional Forest Management Allocation. In: *Global Perspectives on Sustainable Forest Management*. InTech, 263-274, <https://dx.doi.org/10.5772/35146>.
- Conceptualization (support), Formal Analysis (support), Writing – original draft (support)*
- [48] Abildtrup, J., Dubgaard, A., Jensen, J. D. (2007). Landdistriktsudvikling og landbrugets støtteordninger: Konflikt eller synergi? In: Svendsen, G. L. H., Tanvig, H. (Eds.) *Landvindinger, landdistriktsforskning og – perspektiver*. Syddansk Universitetsforlag, Odense: 29-44.
- Conceptualization (lead), Data curation (lead), Formal Analysis (lead), Writing – original draft*
- [49] Abildtrup, J., Strange, N. (1999). Groundwater protection and forest management - an option value analysis. In: Helles, F., Holten-Andersen, P., Wichmann, L. (Eds.). *Multiple Use of Forests and Other Natural Resources - Aspects of Theory and Application*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht: 175-183.

Project administration, Conceptualization (lead), Data curation (lead), Formal Analysis (lead), Writing – original draft.

- [50] Helles, F., Holten-Andersen, P., Abildtrup, J., Larsen, J.F., Thorsen, B.J. (1999). Introducing Unit Roots and Cointegration. In: Abildtrup, J., Helles, F., Holten-Andersen, P., Larsen, J.F., Thorsen, B.J. (Eds.): Modern Time Series Analysis in Forest Products Markets, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht: 3-23.

Project administration (support), Conceptualization, Formal Analysis, Writing – original draft

- [51] Hansen, H., Larsen, J.F., Thorsen, B.J., Abildtrup, J. (1999). Modelling the Danish Demand for Roundwood Imports - a Common Trends Analysis. In: Abildtrup, J., Helles, F., Holten-Andersen, P., Larsen, J.F., Thorsen, B.J. (Eds.): Modern Time Series Analysis in Forest Products Markets, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht: 85-102.

Conceptualization (support), Data curation (lead), Formal Analysis (support), Writing – original draft (support).

Communications à des congrès et colloques

Keynote

[Abildtrup J. (2021-12-06). Paying Forest Owners for Environmental Services: Potential and Challenges BIOECOSYS, Lisbon, December 6 2021. Présenté à : BIOECOSYS, Lisbon, Portugal (2021-12-06), <https://hal.inrae.fr/hal-03721838>.

Invité

Abildtrup J. (2017-06-28). Distance decay and spatial preference heterogeneity. Présenté à : EAERE 2017 Pre-Conference: Workshop on "Spatial Dimensions of Stated Preferences", Athens, Grèce (2017-06-28 - 2017-06-28), conférence invitée. <https://hal.inrae.fr/hal-01603324>.

Abildtrup, J. Dubgaard, A., Andersen, K. S. (2006-03-01). Case study paper support to organic farming and bio-energy as rural development drivers. Invited paper to the Green Roads to Growth Forum, March 1-2. Copenhagen. Environmental Assessment Institute.

Communication orale

Abildtrup, J. Stenger, A., Polomé, P. Blondet, M., De Morogues, F., Michel C., (2019-07-1) Biodiversity protection in private forests: PES schemes, institutions and prosocial behaviour. Présenté à : Workshop on Non-market Valuation, Marseilles (2019-07-1-2019-07-2) <https://hal.inrae.fr/hal-03767780>.

Abildtrup, J. Stenger, A., Polomé, P. Blondet, M., De Morogues, F., Michel C., (2019-06-26) Biodiversity protection in private forests: PES schemes, institutions and prosocial behaviour, Présenté à : 24th Annual Conference of the European Association of Environmental and Resource Economists, June 26-29, Manchester (2019-06-26-2019-06-29). <https://hal.inrae.fr/hal-03767736>.

Abildtrup J., Stenger-Letheux A. (2018-01-12). Recyclage des cendres en France : une enquête auprès des propriétaires forestiers privés. Présenté à : Ecofor : Entre dynamiques et mutations, quelles voies pour la forêt et le bois ?, Paris, France (2018-01-12 - 2018-01-12), <https://hal.inrae.fr/hal-02785212>.

Abildtrup J., Saint-André L., Stenger-Letheux A. (2017-06-28). French forest owners' stated preferences for ash-recycling – A discrete choice experiment. Présenté à : 23. Conference of the European Association of Environmental and Resource Economists (EAERE), Athens, Grèce (2017-06-28 - 2017-10-01), <https://hal.inrae.fr/hal-01607644>.

Abildtrup J., Saint Andre L., Stenger A. (2017-09-12). French forest owners' stated preferences for ash-recycling – A discrete choice experiment. Présenté à : Conference of the French Association of Environmental and Resource Economists, Nancy, France (2017-09-12), <https://hal.inrae.fr/hal-03767823>.

Abildtrup J. (2017-02-10). French forest owners' stated preferences for ash-recycling – A discrete choice experiment. Présenté à : Seminar Lameta, Montpellier, France (2017-02-10 - 2017-02-10), <https://hal.inrae.fr/hal-01530841>.

Jensen F., Abildtrup J., Stenger-Letheux A., Jacobsen J. B. (2016-09-14). Optimal rotation periods: an application of Contract Theory to Forest Regulation. Présenté à : 18. Annual Bioecon Conference: Instruments and

Incentive Mechanisms for Biodiversity Conservation and Ecosystem Service Provision., Cambridge, Royaume-Uni (2016-09-14 - 2016-09-16), <https://hal.inrae.fr/hal-01605376>.

Abildtrup J., Horokoski T. T., Piedallu C., Perez V., Stenger A., Thirion E. (2015-09-10). Mapping of the forest recreation service in Lorraine: Applying high-resolution spatial data and travel mode information. Présenté à : 2nd FAERE (French Association of Environmental and Resource Economists) Annual Conference - 10 et 11 septembre 2015 - Toulouse Business School, Toulouse, France (2015-09-10 - 2015-09-11), <https://hal.inrae.fr/hal-01626970>.

Abildtrup J., Horokoski T. T., Piedallu C., Perez V., Stenger A., Thirion E. (2016-06-20). Mapping of the forest recreation service in Lorraine: Applying high-resolution spatial data and travel mode information. Présenté à : 4. Workshop on non-market valuation, Bordeaux, France (2016-06-20), <https://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.17940.14721>, <https://hal.inrae.fr/hal-03767877>.

Abildtrup J., Lambini C., Nguyen T. T., Pham V. D., Garcia S., Tenhunen J. (2015-06-24). Cost of Carbon storage in Private forests: A survey of ecosystem service provision in Vietnam. Présenté à : Annual Conference of the European Association of Environmental and Resource Economists (EAERE), Helsinki, Finlande (2015-06-24 - 2015-06-27), <https://hal.inrae.fr/hal-02739869>.

Abildtrup J., Horokoski T. T., Piedallu C., Perez V., Stenger-Letheux A., Thirion E. (2015-12-10). Mapping of the forest recreation service in Lorraine: applying high-resolution spatial data and travel mode information. Présenté à : 9^e Journées de recherches en sciences sociales (JRSS), Nancy, France (2015-12-10 - 2015-12-11), <https://hal.inrae.fr/hal-01605369>.

Abildtrup J., Garcia S., Kere C., Ndiaye Y., Stenger-Letheux A. (2014-11-19). La valeur du service forestier de protection des eaux. Présenté à : Colloque du réseau SEHS d'Ecofor, Paris, France (2014-11-19 - 2014-11-20), <https://hal.inrae.fr/hal-01203843>.

Lambini C., Abildtrup J., Nguyen, T. T., Pham V., Tenhunen J., Garcia S. (2014-10-23). Cost of carbon storage in private forests: A survey of ecosystem service provision in Vietnam. Présenté à : Workshop Biennal du LEF, Nancy, France (2014-10-23), <https://hal.inrae.fr/hal-03767882>.

Abildtrup J., Garcia S., Kere E. N. (2014-06-28). Land use and drinking water supply: A spatial switching regression model with spatial endogenous switching. Présenté à : 5. World Congress of Environmental and Resource Economists (WCERE), Istanbul, Turquie (2014-06-28 - 2014-07-02), <https://hal.inrae.fr/hal-01203844>.

Abildtrup J., Garcia S., Kere E. N. (2014-05-21). Land use and drinking water supply. Présenté à : Scandinavian Society of Forest Economics (SSFE) Biennial Scientific Conference, Uppsala, Suède (2014-05-21 - 2014-05-23), <https://hal.inrae.fr/hal-01203845>.

Abildtrup J., Jensen F. (2013-06-26). The regulation of hunting: a game population-based tax on hunters. Présenté à : 20. Annual Conference of the European Association of Environmental and Ressource Economist, Toulouse, France (2013-06-26 - 2013-06-29), <https://hal.inrae.fr/hal-01000878>.

Abildtrup J., Garcia S., Olsen S. B., Stenger-Letheux A. (2013-06-26). Demand for forest recreation in Lorraine: accounting for travel choice and large choice sets. Présenté à : 20. Annual Conference European Association of Environmental and Ressource Economists, Toulouse, France (2013-06-26 - 2013-06-29), <https://hal.inrae.fr/hal-01000877>.

Abildtrup J., Garcia S., Olsen S. B., Stenger-Letheux A. (2013-06-24). Demand for forest recreation in Lorraine: accouting for travel mode choice and large choice sets. Présenté à : Workshop on non-market valuation, Nantes, France (2013-06-24 - 2013-06-25), <https://hal.inrae.fr/hal-01000876>.

Abildtrup J. (2012-05-23). Determinants of demand for forest recreation. Présenté à : The Scandinavian society of Forest Economics meeting, Tampere, Finlande (2012-05-23 - 2012-05-26), <https://hal.inrae.fr/hal-02744741>

Abildtrup J., Garcia S., Stenger-Letheux A. (2012-06-27). The effect of forest land use on the cost of drinking water supply: A spatial econometric analysis. Présenté à : 19. Annual conference of the EAERE, Prague, Tchèque (2012-06-27 - 2012-06-30), <https://hal.inrae.fr/hal-02805448>.

Abildtrup J., Garcia S., Stenger-Letheux A., Olsen S. B. (2012-07-12). Determinants of demand for forest recreation. Présenté à : 129. EAAE Seminar. IV Workshop on Valuation Methods in Agrofood and Environmental Economics, Castelldefels, Espagne (2012-07-12 - 2012-07-13), <https://hal.inrae.fr/hal-01000311>.

Robert N., Abildtrup J. (2012-03-22). Multipurpose forest management: goals and means. Présenté à : 1. Annals of Forest Science Symposium, Champenoux, France (2012-03-22 - 2012-03-22), <https://hal.inrae.fr/hal-01000312>.

Abildtrup J., Garcia S., Olsen S. B., Stenger-Letheux A. (2012-05-30). Determinants of demand for forest recreation: forest and population characteristics. Présenté à : Biennial Workshop on Forest Economics, Nancy, France (2012-05-30 – 2012-06-01), <https://hal.inrae.fr/hal-01191185>.

Abildtrup J. (2012-11-19). La valeur récréative de la forêt. Présenté à : Colloque Connaissance des Services Ecosystémiques rendus par la forêt : l'apport des sciences économiques, humaines et sociales (ECOFOR), France (2012-11-19 - 2012-11-20), <https://hal.inrae.fr/hal-01000879>.

Abildtrup J., Garcia S., Olsen S. B., Stenger-Letheux A. (2012-05-31). Determinants of demand for forest recreation: forest and population characteristics. Présenté à : LEF Biennial Workshop - Forest Sector Modelling and Economics of Multifunctionality in Forest, Nancy, France (2012-05-31 - 2012-06-01), <https://hal.inrae.fr/hal-01000880>.

Abildtrup J., Jensen F. (2011-12-08). Regulation of hunting: a population tax. Présenté à : 5. Journées de Recherches en Sciences Sociales, Dijon, France (2011-12-08 – 2011-12-09), <https://hal.inrae.fr/hal-01190483>.

Abildtrup J., Garcia S., Stenger-Letheux A. (2011-06-14). Les déterminants de la valeur récréative des forêts : l'exemple de la Lorraine. Présenté à : Ateliers REGEFOR - Services Ecosystémiques Rendus par les Forêts, Champenoux, France (2011-06-14 - 2011-06-16), <https://hal.inrae.fr/hal-01000882>.

Abildtrup J., Garcia S., Olsen S. B., Stenger-Letheux A. (2011-06-29). Spatial preference heterogeneity in forest recreation. Présenté à : 18. Annual Conference of the European Association of Environmental and Resource Economists, Rome, Italie (2011-06-29 - 2011-07-02), <https://hal.inrae.fr/hal-01000883>.

Abildtrup J., Garcia S., Stenger A. (2011-06-14). Recreation value of forests in Lorraine: A spatial analysis. Présenté à : 5. Journées « Economie et Espace, Lyon, France (2011-06-14-2011-06-15), <https://hal.inrae.fr/hal-03767927>.

Abildtrup J., Garcia S., Olsen S. B., Stenger-Letheux A. (2011-11-09). Determinants of demand for forest recreation: forest and population characteristics and the local context. Présenté à : 58. Annual North American Meetings of the Regional Science Association International, Miami, États-Unis (2011-11-09 - 2011-11-12), <https://hal.inrae.fr/hal-01000881>.

Abildtrup J., Garcia S., Stenger A. (2010-09-16). Preferences for forest recreation in Lorraine: A spatial analysis. Présenté à : Workshop: Scale, Location, and spatial interactions in the economic analysis of multifunctional natural resources: Lessons for forestry? Laboratoire d'Économie Forestière, Nancy, France (2010-09-16), <https://hal.inrae.fr/hal-03767932>.

Abildtrup J., Piguet V., Schmitt B. (2010-08-19). The impact of agro-food industry on regional employment and population changes: the case of Denmark and France. Présenté à : 50. European Congress of the Regional Science Association International, Jönköping, Suède (2010-08-19 - 2010-08-23), <https://hal.inrae.fr/hal-02751485>.

Abildtrup J., Garcia S., Olsen S. B., Stenger A. (2010-05-19). Recreation value of forests in Lorraine: a spatial analysis [Abstract]. Présenté à : Biennial Meeting of the Scandinavian Society of Forest Economics, Gilleleje, Danemark (2010-05-19 - 2010-05-22), <https://hal.inrae.fr/hal-01072287>.

Larue S., Gaigné C., Abildtrup J., Le Gallo J., Latruffe L., Schmitt B. (2009-04-28). Economies d'agglomération et coûts de la concentration. Dynamiques de localisation des systèmes d'élevage intensifs : le cas de la production porcine. Présenté à : Colloque de l'Académie d'Agriculture de France : Elevages intensifs et environnement. Les effluents : menace ou richesse, Paris, France (2009-04-28 - 2009-04-28), <https://hal.inrae.fr/hal-01072372>.

Larue S., Abildtrup J., Schmitt B. (2007-11-07). Modeling the spatial structure of pig production in Denmark. Présenté à : 54. Annual North American meetings of the Regional Science Association International, Savannah, États-Unis (2007-11-07 - 2007-11-11), <https://hal.inrae.fr/hal-01072427>.

Dubgaard, A., Abildtrup, J. (2008-11-07). Udvikling af landdistrikterne – økonomiske incitamenter [Rural development - economic incentives]. In: Dam, M., Gideon, A., Jørgensen, P.S., Krawack, M.L., Monberg, R.J., Skouw-Rasmussen, M., & Christina Aagaard, C. (Eds.): *Wilhelm+7, Naturen og samfundet i det åbne land - en ny dagsorden Danmarks Naturfredningsforenings studenterkomite på Københavns Universitet*: 79-90. https://wilhelm.dn.dk/departments-media/16798/wilhelm7_-_naturen_og_samfundet_i_det_aabne_land_-_lq.pdf

Larue, S., Abildtrup, J., Schmitt, B. (2008-08-27). Modelling the Spatial Structure of Pig Production in Denmark. European Regional Science Association Congress 27-31 August 2008, Liverpool.

Baker, D., Abildtrup, J., Hedetoft, A. (2007-06-27-2007-06-29). Rural Development Policy and Food Industry Development: Investigations of Small Firms in Denmark in Sustainable Rural Development: What is the Role of

the Agri-food Sector? In: Petrick, M., Buchenrieder, G. (Eds.). Studies on the Agricultural and Food Sector in Central & Eastern Europe, 39, Halle (Saale), IAMO, pp. 183-199.

Larue, S., Abildtrup, J., Schmitt, B. (2007-11-7). Modelling the Spatial Structure of Hog Production in Denmark. In: North American meetings of the Regional Science Association, November 7 -10, 2007. Savannah. Abstract Book.

Vejre, H. Abildtrup, J., Andersen, E., Andersen, P. S., Brandt, J., Busck, A., Dalgaard, T., Hasler, B., Huusom, H., Kristensen, L. S. Kristensen, S. P., Præstholm, S. 2007. Multifunctional agriculture and multifunctional landscapes – land use as an interface. In: Mander, Ü., Wiggering, H., Helming, K. (Eds.) Multifunctional land use. Meeting future Demands for landscape Goods and Services. Landscape Tomorrow. Springer: 93-104.

Abildtrup, J. (2005-03-08). Økonomiske effekter af naturplaner. In: Styregruppen for naturplannetværket (Eds.): Naturplaner – nu og i fremtiden. Proceeding from the conference Naturplaner – nu og i fremtiden, March 8, 2005 Vejle fjord Centret: 53-54.

Abildtrup, J., Huusom, H. (2005-11-5): Multifunctional land use – Operationalisation and Internalisation of Public Goods. Second Research Workshop on Multifunctional landscapes, November 4-5, 2004, Viborg

Abildtrup, J. (2005-11-7). Climate change impacts on agricultural land use – A Danish case study. In. Nordic Association of Agricultural Scientists, NJF-Seminar 380. Adaptation of Crops and Cropping Systems to Climate Change. Book of abstracts, NJF report 1(3). Odense, Denmark November 7-8 2005. p29.

Abildtrup, J. Dubgaard, A., (2005-11-29). Landdistriktsudvikling og landbrugets støtteordninger: Konflikt eller synergi? Dansk Landdistriktsforskning - nu og i fremtiden, Esbjerg, 29. November 2005.

Abildtrup, J., Gylling, M. (2003-11-13). Genetically Modified Crops and Agricultural Landscapes: Spatial Constraints on Farmers' crop rotations. Proceedings of The 1st European Conference on the Co-existence of Genetically Modified Crops with Conventional and Organic Crops. 13-14 November 2003, Denmark: 174-176.

Abildtrup, J., Nellemann, V. (2003-04-16). Integrating socio-economic analyses and spatial planning of multifunctional agricultural landscapes. In: Dijst, M., Schot, P., Jong, K. de (Eds.): Framing land use Dynamics, Reviewed abstracts. International Conference 16-18 April 2003, Utrecht University, The Netherlands: 32-33

Abildtrup, J., Schou, J. S., Birr-Pedersen, K. (2001-09-18). Modelling the costs of agricultural land-use Changes. Proceeding of The 2001 Environmental Policy and the Costs of Compliance Research Workshop at London School of Economics, September 18th 2001. ERP Environment, West Yorkshire, UK: 1-10.

Abildtrup, J. (1999-05-31). Optimal Thinning of Forest Stands: An Option Value Analysis - Preliminary Results. In: Lohmander, P. (Ed.): Proceedings of the Biennial Meeting of the Scandinavian Society of Forest Economics, Umeå, Sweden, May-June, 1999. Scandinavian Forest Economics 37. 14 pp.

Jørgensen, J. A. (1996-03). Analysis of the Price Structure in the Danish Roundwood Market. In: Saastamoinen, O., Tikka, S. (Eds.) 1997: Proceedings of the Biennial Meeting of the Scandinavian Society of Forest Economics. Mekrijärvi, Finland, March 1996. Scandinavian Forest Economics 36: 279-285.

Jørgensen, J.A., Holten-Andersen, P. (1996-03-5). Changes in Price Structure in the Danish Roundwood Market for Softwoods. Paper for the Workshop: Stochastic Decision Analysis in Forest Management, 5-8 August 1996, Eldrupgaard, Denmark. 19 pp.

Jørgensen, J., Larsen, J.F., Riis J., Thorsen, B.J. (1996-03-5). Modelling the demand for and prices of Danish timber. Paper Présenté à the workshop Stochastic Decision Analysis in Forest Management, Eldrupgaard, 5-8 August, 1996. 18 pp.

Posters

Abildtrup J., Breyne J., Gravis J., Jovanovic N., Maebe L., Ouvrard B., Tardieu L. (2018-10-15). Recreational ecosystem services in decision-making: The case of French forests. Présenté à : ESP Europe Regional conference, San Sebastian, Espagne (2018-10-15), <https://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.16421.76009>, <https://hal.inrae.fr/hal-03767794>.

Abildtrup J. (2017-06-28). Distance decay and spatial preference heterogeneity. Présenté à : EAERE 2017 Pre-Conference: Workshop on "Spatial Dimensions of Stated Preferences", Athens, Grèce (2017-06-28 - 2017-06-28), conférence invitée. <https://hal.inrae.fr/hal-01603324>.

Abildtrup J., Horokoski T. T., Piedallu C., Perez V., Stenger-Letheux A., Thirion E. (2016-06-22). Mapping of the forest recreation service in Lorraine: Applying high-resolution spatial data and travel mode information.

Présenté à : 22. Annual conference European Association of Environmental and Resource Economists (EAERE), Zurich, Suisse (2016-06-22 - 2016-06-25), <https://hal.inrae.fr/hal-01605373>.

Working papers

- [52] Attallah, M., Abildtrup, J., Stenger, A. (2021). *Non-monetary incentives for sustainable biomass harvest: An experimental approach*. Working Paper BETA 2021-20. <https://ideas.repec.org/p/ulp/sbbeta/2021-20.html>.
- [53] Lambini, C. K., Nguyen, T. T., Abildtrup, J., Pham, J. D., Tenhunen, Garcia, S. (2016). *Are ecosystem services complementary or competitive? An econometric analysis of cost functions from private forests in Vietnam*. Cahier du LEF 2016-08.
- [54] Abildtrup, J., Garcia, S., Olsen, S. B., Stenger, A. (2013). *Spatial preference heterogeneity in forest recreation*. Cahier du LEF 2013-01.
- [55] Abildtrup, J., Garcia, S., Stenger, A. (2013). *The effect of forest land use on the cost of drinking water supply: a spatial econometric analysis*. Cahier du LEF 2013-02.
- [56] Abildtrup J., Jensen F. (2012). *The regulation of hunting: a population tax*. FOI Working Paper 2012/2, Institute of Food and Resource Economics, University of Copenhagen tax. <https://hal.inrae.fr/hal-01072294>.
- [57] Abildtrup, J., Nissen, C. J., Ørum, J.-E. (2008). *Områdebaserede analyser af driftsøkonomi og miljø: Konsekvenser af pløjefri dyrkning for afvandingsoplande på Fyn. [Spatial analysis of farm economy and environment: Consequences of low tillage practice for watersheds on Fuhnen]*. Fødevarerøkonomisk Institut, Working Paper no. 12/2008, 42pp. https://static-curis.ku.dk/portal/files/134786037/FOI_WP_2008_12.pdf.
- [58] Abildtrup, J. (2008). *Virkemidler i Det Danske Landdistriktsprogram 2007 - 2013. [Policy Instruments in the Danish Rural Development Programme 2007-2013.]* Fødevarerøkonomisk Institut, Working Paper no. 11/2008, 56pp. https://static-curis.ku.dk/portal/files/134786214/FOI_WP_2008_11.pdf.
- [59] Baker, D., Abildtrup, J., Hedetoft, A., Kusier, R. (2007). *Role of regional and rural development policy in supporting small-scale agribusiness in remote areas: Findings from discussions with firms and a workshop in Nexø, Bornholm*. Working paper, Fødevarerøkonomisk Institut. https://crt.dk/wp-content/uploads/WP_role_of_regional_and_rural_development_policy.pdf.
- [60] Abildtrup, J., Gylling, M., Vesterager, C. (2005). *Forøgelse af naturværdien på landbrugsejendomme – driftsøkonomiske vurderinger af tiltag [Increasing the nature value of agricultural properties - economic assessments of measures]*. Fødevarerøkonomisk Institut, Working Paper no. 02/2005, 35 pp. <https://static-curis.ku.dk/portal/files/135440324/2.pdf.pdf>
- [61] Abildtrup, J., Ørum, J.E., Jensen, J.D., Jacobsen, B.H. (2004). *Økonomiske analyser af virkemidler til reduktion af næringsstofbelastningen til Ringkøbing Fjord. [Economic analyses of measures to reduce the nutrient load to Ringkøbing Fjord]*. Fødevarerøkonomisk Institut, Working Paper no. 04/2004, 75pp. <https://static-curis.ku.dk/portal/files/135442111/4.pdf.pdf>.
- [62] Abildtrup, J., Gylling, M. (2003). *Driftsmæssige konsekvenser af afstandskrav mellem GM og ikke-GM afgrøder [Farm management consequences of separation distances between GM and non GM crops]*, Fødevarerøkonomisk Institut, Working Paper no. 13/2003, 41pp. <https://static-curis.ku.dk/portal/files/135446997/13.pdf.pdf>.
- [63] Abildtrup, J., Gylling, M. (2001). *Climate change and regulation of agricultural land use: A literature survey on adaptation options and policy measures*. Danish Research Institute of Food Economics, Working Paper no. 19/2001, 57pp. <https://static-curis.ku.dk/portal/files/135685473/19.pdf.pdf>
- [64] Abildtrup, J. (1999). *Status for miljøvenlige jordbrugsforanstaltninger, kortlægning af fremtidige analysebehov [Status of agri-environmental measures, identification of future research needs]*. Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut, Working Paper no. 24/1999, 69pp.

Rapports d'étude, rapports de fin de contrat, rapports techniques

- [65] Abildtrup, J., Stenger, A. (2022). *Report on valuation methods*, Deliverable 3.3 NOBEL, ForestValue, 30pp <https://hal.science/hal-04068881>.

- [66] Abildtrup J., Breyne J., Soraya C. (2021). *Une évaluation des valeurs économiques pour les visiteurs des espaces naturels*. Rapport 4, AGRETA. <https://hal.inrae.fr/hal-03230012>.
- [67] Abildtrup, J., Garcia, S., Kervinio, Y., Sullice, E., Tardieu, L., Montagne-Huck C. (2021). *Les usages récréatifs des forêts métropolitaines Un état des lieux des pratiques et des enjeux*. EFESE, Ministère de la Transition Ecologique <https://hal.inrae.fr/hal-03767657>.
- [68] Breyne J., Montero de Oliveira F. E., Abildtrup J., Dufrêne M. (2021). *Une estimation de la fréquentation touristique dans les espaces naturels de l'Ardenne en utilisant des technologies nouvelles*. Rapport 5, AGRETA <https://hal.inrae.fr/hal-03229999>.
- [69] Josset C., Abildtrup J., Stenger A. (2021). *Enquête auprès des propriétaires forestiers privés dans le Grand Est : comment valoriser les biens et les services fournis par sa forêt ? (BETA-Bureau d'Economie Théorique et Appliquée)*, <https://hal.inrae.fr/hal-03721835>.
- [70] Breyne J., Abildtrup J., Chaer S. (2020). *L'écotourisme en Ardenne : Les actions et les attentes des visiteurs de la nature ardennaise par rapport aux espaces naturels*. Rapport 3, AGRETA <https://hal.inrae.fr/hal-02861402>.
- [71] Breyne J., Abildtrup J., Chaer S. (2020). *L'écotourisme en Ardenne : Les actions et les attentes des résidents, touristes et touristes potentiels par rapport aux espaces naturels*. Rapport 2, AGRETA. <https://hal.inrae.fr/hal-02861400>.
- [72] Saint Andre L., Buee M., Aubert M., Richter C., Deleuze C., Rakotoarison H., Abildtrup J., Akroume E., Bach C., Berthe T., Bilot N., Bouvet A., Chauvat M., Dreyfus P., Echevarria G., Elie F., Fauchery L., Fuente Tomai P., Gerant D., Lauvin D., Leban J. M., Leblanc M., Leduc V., Maillard F., Normand M., Quibel E., Raveloson C., Renaud J.-P., Roy S.-J., Stenger A., Viaud P., Vincenot L., Zeller B. (2019). *RESPIRE - Récolte des menus bois en forêt - Potentiel, Impact, Indicateurs et remédiations par épandage de cendres de bois*. (ADEME), <https://hal.inrae.fr/hal-02180971>.
- [73] Breyne J., Vanbelinghen N., Abildtrup J. (2018). *L'écotourisme en Ardenne, Les actions et les attentes des opérateurs touristiques par rapport aux espaces naturels*. Rapport 1, AGRETA <https://hal.inrae.fr/hal-02861396>.
- [74] Abildtrup J., Garcia S., Petucco C., Stenger-Letheux A., Mantau U., Schubert F., Gorris E., Prokofieva I., Varela E., Vedel S. E., Thorsen B. J., Jacobsen J. B., Ahtikoski A., Mäntymaa E., Narskali A., Ovaskainen V., Tyrväinen L., Bartczak A., Krawczyk M., Gatto P., Pettenella D., Secco L., Wunder S., Bakkegaard R. K. (2012). *A report summarizing examples from case studies on the application of cost of provision assessments and the relations to the main finding from the forest owner surveys*. <https://hal.inrae.fr/hal-01072293>,
- [75] Abildtrup, J., Delacote, P., Garcia, S., Lambini, C. K., Stenger, A. (Eds.) (2012). A forest owner survey instrument and interview guide ready for implementation. Deliverable 3.2. Newforex. EU 7th Framework programme.
- [76] Abildtrup, J., Hougaard, J. L. (2009). *Anvendelse af Data Envelopment Analysis (DEA) til kommunal benchmarking: Resultater og perspektiver [Using Data Envelopment Analysis (DEA) for municipal benchmarking: results and perspectives]*. Report to Region Syddanmark, 26pp.
- [77] Nissen, C. J., Dubgaard, A., Bonnichsen, O., Abildtrup, J. (2009). *Økonomiske konsekvensanalyser af miljøvirkemidler i landbrugssektoren*. Arbejdsrapport. Fødevareøkonomisk Institut, 51pp. www.ecocouncil.dk/download/090225_foedevare_oeko_inst_arbrapport.pdf.
- [78] Abildtrup, J. (2008). *Økonomi og økologisk jordbrugsproduktion [Economics and organic farming]*. In: Alrøe, H.F., Halberg, N. (Eds.). *Udvikling, vækst og integritet i den danske økologisektor*. International Centre for Research in Organic Food Systems, Tjele, 223-271. <https://orgrprints.org/id/eprint/15396/1/15396.pdf>.
- [79] Abildtrup, J., Jensen, J. D. (2005). *Landdistriktsudvikling og det danske landdistriktsprogram, Kapitel 2 [Rural development and the Danish Rural Development Programme Chapter 2]*. In: Landbrugets Økonomi, Efteråret 2005. Fødevareøkonomisk Institut, København, 57-87, https://static-curis.ku.dk/portal/files/44783418/LO_2004.pdf.
- [80] Schou, J.S., Abildtrup, J. (2005). *Jordrentetab ved arealekstensivering i landbruget. Principper og resultater [Land rent losses from agricultural land use extensification. Principles and results]*. Danmarks Miljøundersøgelser, Faglig rapport fra DMU nr. 542, 66pp. http://www2.dmu.dk/1_viden/2_Publikationer/3_fagrappporter/rappporter/FR542.PDF.

- [81] Jacobsen, B.H., Abildtrup, J., Andersen, M., Christensen, T., Hasler, B., Hussain, Z.B., Huusom, H., Jensen, J.D., Schou, J., Ørum, J.E. (2004). Omkostninger ved reduktion af landbrugets næringsstoffab til vandmiljøet - Forarbejde til vandmiljøplan III [Costs of reducing agricultural nutrient losses to the aquatic environment - Preparatory work for the Water Environment Plan III]. Rapport nr. 167. Fødevarøkonomisk Institut, 299pp. https://static-curis.ku.dk/portal/files/128109847/FOI_Rapport_167.pdf.
- [82] Nellemann, V., Abildtrup, J., Gylling, M., Vesterager, C. (2004). Landbrugsbygninger, landskab og lokal områdeplanlægning – metoder til landskabskaraktervurdering og økonomivurdering [Farm buildings, landscape and local area planning - methods for landscape character assessment and economic valuation]. By og Landsplanserien no. 23-2004. Skov- og Landskab. Hørsholm, 103pp, <https://videntjenesten.ku.dk/filer/rapporter/planlaegning-og-friluftsliv/bogl23.pdf>.
- [83] Olesen, J. E., Gyldenkærne, S., Petersen, S.O., Mikkelsen, M.H., Jacobsen, B.H., Vesterdal, L., Jørgensen, A.M K., Christensen, B.T., Abildtrup, J., Heidmann, T., Rubæk, G. (2004). Jordbrug og klimaændringer – samspil til vandmiljøplaner [Agriculture and climate change - linkages to water environment plans]. DJF rapport Markbrug no. 109. Danmarks JordbrugsForskning, 177pp. <https://pure.au.dk/portal/files/458396/djfm109.pdf>.
- [84] Gylling, M., Abildtrup, J., Nielsen, K. V. (2001). Langsigtede biomasseressourcer til energiformål [Long-term biomass resources for energy purposes]. Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut, Rapport nr. 125, 67pp. https://static-curis.ku.dk/portal/files/127943057/FOI_Rapport_125.pdf.

Publications à vocation de transfert

- [85] Abildtrup J., Stenger A., Bilot N. (2022). Valorisation des services écosystémiques - résultats marquants d'une recherche récente menée par le BETA. <https://hal.inrae.fr/hal-03721852>.
- [86] Amiri T., Abildtrup J., Garcia S., Montagné-Huck C., Dupraz P. (2022). La protection des sources d'eau sur le bassin versant de Vittel : évaluation monétaire des services environnementaux et sociaux, et des impacts sur l'économie locale. *INRAE Sciences Sociales*, 4-5/2021 (4), 1-2, <https://hal.inrae.fr/hal-03800737>.
- [87] Breyne, J., Abildtrup J., Dufrêne M. (2021). L'écotourisme en Ardenne : les chiffres clés. <https://hal.inrae.fr/hal-03229976>.
- [88] [Extended abstract] Abildtrup J., Horokoski T. T., Piedallu C., Perez V., Stenger-Letheux A., Thirion E. (2017). *Modélisation et cartographie des services écosystémiques rendus par les forêts en Lorraine : services récréatifs et protection d'eau*. Présenté à : Approches territorialisées des usages de la forêt, Paris, France (2017-01-12 - 2017-01-12), <https://hal.inrae.fr/hal-01605334>.
- [89] Ovaskainen V., Abildtrup J., Mäntymaa E., Vedel S. E., Thorsen B. J. (2014). The stated preference approach to costs of provision. In : *The Provision of Forest Ecosystem Services Vol II Assessing the cost of provision and designing economic instruments for ecosystem services*. European Forest Institute, 11 p., <https://hal.inrae.fr/hal-01605697>.
- [90] Abildtrup J. (2013). *The effect of forest land use on the cost of drinking water supply: A spatial econometric analysis*. Presented at : Séminaire EFES : L'Évaluation française des écosystèmes et des services écosystémiques : méthodologie et premiers résultats, Paris, France (2013-12-20 – 2013-12-20), <https://hal.inrae.fr/hal-01203846>.
- [91] Wunder S., Abildtrup J., Thorsen B. J. (2014). Quantification of management measures and ecosystem service provision. In: *The provision of forest ecosystem services, Vol II Assessing the cost of provision and designing economic instruments for Ecosystem Services*. European Forest Institute, 4 pp., <https://hal.inrae.fr/hal-01605711>.
- [92] Larue S., Gaigné C., Abildtrup J., Le Gallo J., Latruffe L., Schmitt B. (2009). *Economies d'agglomération et coûts de la concentration. Dynamiques de localisation des systèmes d'élevage intensifs : le cas de la production porcine*. Comptes Rendus de l'Académie d'Agriculture de France, (1), 49-62, <https://hal.inrae.fr/hal-01072340>.
- [93] Abildtrup, J. Dubgaard, A. (2009). Hvorfor landdistriktsstøtte [Why rural development support?] *Jord og Viden* 154(4), 13-15.
- [94] Abildtrup, Jens, Jensen, F., Dubgaard, A. (2009). Frivillige dyrkningsaftaler mellem landmænd og vandværker. Opsummering af resultater fra interviewundersøgelse med vandværker. Notat udarbejdet

til Vand og Afløb, Københavns Energi [Voluntary cultivation agreements between farmers and water companies. Summary of results from interview survey with water companies. Note prepared for Water and Sewerage, Copenhagen Energy], 6pp.

- [95] Abildtrup, J. (2005). *Økonomiske effekter af naturplaner [Economic effects of nature plans]*. In: Styregruppen for naturplannetværket (Eds.): Naturplaner – nu og i fremtiden. Proceeding from the conference Naturplaner – nu og i fremtiden, March 8, 2005 Vejle fjord Centret, 53-54.
- [96] Abildtrup, J., Jensen, J. D. (2005). Landdistriktsprogrammet 2007-2013 – hvordan prioriterer vi indsatsen? [Rural Development Programme 2007-2013 - how do we prioritise?] Tidsskrift for Landøkonomi, 4/2005, 15-22.
- [97] Schou, J. S., Abildtrup, J. (2004). Miljøøkonomiske analyser af scenarier for landbrugets arealanvendelse. In: Hansen, J. F. (Ed.): Arealanvendelse og landskabsudvikling Fremtidsperspektiver for natur, jordbrug, miljø og arealforvaltning [Land use and landscape development Future perspectives for nature, agriculture, environment and land management]. DJF-rapport Markbrug nr. 110: 91-96. <https://pure.au.dk/portal/files/458392/djfsma110.pdf>.
- [98] Abildtrup, J., Jacobsen, B. H. (2002). Flere Vådområder – men hvad koster det? [More wetlands - but at what cost?] Vand og Jord, Tidsskrift for miljø og natur: 9(2), 56-58.
- [99] Abildtrup, J. (2001). Retablering af vådområder - erfaringer og perspektiver [Wetland restoration - experiences and perspectives], Tidsskrift for Landøkonomi 1/2001, 56-66.
- [100] Abildtrup, J. (2002). *Land use and Climate Change – the ACCELERATES project*. In: Hoogeveen, Y., Ribeiro, T. (Eds.): Land Use & Agriculture in Europe, Prospects for an EEA scenario exercise. Proceedings of an Expert Meeting 20 June 2002, European Environment Agency, Copenhagen.
- [101] Abildtrup, J. (1999). *Kvalitetsafkløning på tømmer og optimal tyndingspolitik. [Quality pay on timber and optimal thinning policy]* Poster: Skov & Landskabskonferencen 1999, Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole og Forskningscentret for Skov & Landskab, p177.
- [102] Riis, J., Jørgensen, J. A. (1996). Forskermøde i Finland [Researcher meeting in Finland]. Skoven 28(4), 180, <https://www.skovbrugsviden.dk/wp-content/uploads/2019/03/Skoven-4-1996.pdf>.

Expertise pour les décideurs publics danois et français

- [103] Abildtrup, J. (2022). Calculation of expected annual forest visits on municipality level in selected French départements, Rapport dans le cadre de la saisine de l'Anses sur les chenilles urticantes.
- [104] Abildtrup, J., Garcia, S., Jovanovic, N. Tardieu, L. (2019). Rapport final: Contrat de Recherche INRA ONF 2017-2018 sur les évaluations socio-économiques du service écosystémique lié à la récréation en forêt. BETA, Nancy, 44pp. Pour usage interne uniquement.
- [105] Abildtrup, J. Jacobsen, B. H. (2005). Indkomsttab ved gentegning af MVJ-aftaler om miljøgræs [Loss of income from renewal of MVJ contracts for environmental grass] Fødevarøkonomisk Institut. Notat til Direktoratet for Fødevarøkonomisk Institut, 5pp.
- [106] Abildtrup, J., Gylling, M. (2005). Omkostninger ved miljøvenlig dyrkning af gamle korn-, frugt-, bær- og grønsagssorter [Costs of environmentally friendly cultivation of old varieties of cereals, fruit, berries and vegetables]. Fødevarøkonomisk Institut. Udredning for Direktoratet for Fødevarøkonomisk Institut, 23pp.
- [107] Abildtrup, J. (2004). Dobbeltbetaling i relation til enkeltbetalingsordningen [Double payment in relation to the single payment scheme]. Fødevarøkonomisk Institut. Udredning for Direktoratet for Fødevarøkonomisk Institut, 5pp.
- [108] Abildtrup, J. (2004). Indkomsttab ved miljøgræs, vådområder og ekstensive randzoner [Income losses from environmental grassland, wetlands and extensive border zones]. Fødevarøkonomisk Institut. Udredning for Direktoratet for Fødevarøkonomisk Institut, 26pp.
- [109] Abildtrup, J. (2001). Indkomsttab ved tiltag til beskyttelse af vandmiljø og natur, etablering af vådområder, etablering af sprøjtefrie randzoner samt sprøjte- og gødningsfrie randzoner i Særligt Følsomme Landbrugsområder [Loss of income from measures to protect the aquatic environment and nature, establishment of wetlands, establishment of spray-free marginal zones and spray- and fertiliser-free marginal zones in particularly sensitive agricultural areas]. Fødevarøkonomisk Institut. Udredning for Direktoratet for Fødevarøkonomisk Institut, 34pp.

- [110] Abildtrup, J. (2000). Beregning af Indkomsttab ved MVJ-foranstaltninger [Calculation of Income Loss from MVJ Measures]. Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut. Udredning for Direktoratet for Fødevarerhverv, 17pp.
- [111] Abildtrup, J. (2000). Tilskudsmodel for MVJ-foranstaltninger til beskyttelse af vandmiljøet [Subsidy model for MVJ measures to protect the aquatic environment]. Rapport til Direktoratet for Fødevarerhverv. Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut, 26pp.
- [112] Abildtrup, J., Gylling, M. (1999). Beregning af indkomsttab ved miljøvenlige jordbrugsforanstaltninger [Calculation of loss of income from agri-environmental measures]. Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut. Udredning for Strukturdirektoratet, 18pp.
- [113] Abildtrup, J. (1999). Økonomiske beregninger af kompensation ved beskyttelseszoner langs målsatte vandløb og søer [Economic calculations of compensation for protection zones along target rivers and lakes]. Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut. Udredning for Miljøstyrelsen, 11pp.

Administration de la recherche

Gestion de projets de recherche

Depuis mon arrivée à l'INRA 2009, j'ai participé à 24 projets de recherche financés par des financeur externes. Parmi ceux-ci, je suis/étais chef de projet dans 5 projets dont un avec la DGER - Pôle FABELOR sur la valorisation des loisirs forestiers en Lorraine, un projet avec l'ONF sur la valorisation économique des services culturels dans les forêts domaniales, deux projets avec MTES/CDGG sur les services culturels des forêts en France métropole, et un projet BAFES financé par Labex Arbre et BRECERF financé par la Région Lorraine. Ces deux derniers projets concernent l'évaluation de l'impact du recyclage des cendres sur les écosystèmes forestiers. De plus, j'ai été responsable de l'implication du LEF/BETA dans le projet Intereg AGRETA et dans le projet TAMOBIOM financé par l'ADEME (dont à charge d'obtenir 72 000 euros de cofinancement de la Région Grand Est et Labex Arbre par le projet TISANBIOM).

Projet achevé ou en cours

Liste des projets financés par des fonds externes, porteur ou participant depuis le début mon carrier.

- 2023-2027 Joined-up land use strategies tackling climate change and biodiversity loss (MOSAIC) (Horizon2020 : €7 838 943, Pour BETA : €148 452, coordonné par VITO, Belgium, 20 partenaires académiques et non-académiques issus de 7 pays européens, Principaux partenaires scientifiques sont University of Copenhagen (IFRO) et Karlsruhe Institut of Technology. Responsable une tâche. **Responsable de la participation de BETA.**
- 2023-2024 Des Incitations Sociales et Spatiales pourraient-elles être suffisantes pour déclencher la conversion au BIO et son maintien dans le temps ? (DIS-BIO). (METABIO-proex2023 : €65 000, pour BETA @47 300), Coordonné par A. Stenger (BETA), partenaires scientifiques : LAE, EconomiX, FARE URCA-INRAE, CESAER, Université Paris 2 Panthéon-Assas, Partenaires économiques : LinCS, partenaires économiques : Agence Bio, Bio en Grand-Est, Chambre Régional Grand Est. **Responsable de workpackage.**
- 2023-2024 Relation diversité intraspécifique-services écosystémiques : rôle des pratiques de repeuplement piscicole (ISERV) (BIOSEFAIR €47800, BETA €7600), coordonné par Allan Raffard (CARRETEL), Partenaires scientifiques : DECOD, RECOVER, SETE, partenaires économiques : Fédération de pêche de Haute-Savoie, AAPPMA - Annecy lac pêche. Responsable d'une expérience par choix. **Responsable de la participation de BETA, Contributeur.**
- 2023-2026 Climate-smart rewilding: ecological restoration for climate change mitigation, adaptation and biodiversity support in Europe (wildE) (Horizon2020: €8 555 016, pPour BETA: €156,750, , coordonné par Biogeco Bordeaux, 22 partenaires académiques et non-académiques issus de 12 pays européens, Principaux partenaires scientifiques sont Copenhagen University (IFRO) et European Forest Institut. **Responsable de deux tâches et de la participation de BETA**

- 2022-2023 Biodiversity and Forest Recreation: Economic Valuation in Protected Natural Areas in Serbia (BIOFOREV-PAS) (LabEx ARBRE : €10 100). Avec Université de Belgrade. **Coordinateur.**
- 2022-2023 Quelle place pour l'animal du Moyen Âge à nos jours sur le bassin versant de la Moselle ? (ZAM/CNRS : €10 000), **Coordinateur avec** J.-C. Blanchard et BC. Balouzat-Loubet (CRULH). Partenaires LIEC, ICUBE).
- 2022-2025 Les milieux aquatiques vecteurs de santé et de bien-être, les individus et le concept de « santé unique » (Mental'eau) (Agence de l'Eau Bassin Rhin-Meuse : €238 000, pour BETA €12 650 Porté par ENSA Nancy). Partenaires scientifiques : LIEC, ICube, DynamE, LHAC, Partenaires socio-économiques : Vigie de l'Eaux. **Responsable de la participation de BETA.**
- 2019-2022 Tests et Appropriation par les acteurs opérationnels de nouveaux MODèles technico-économiques pour une récolte durable de BIOMasse forestière (TAMOBIO ADEME : €299 710, pour BETA €65 810), Porté par FCBA, Partenaire scientifique : BEF, IRSTEA- UR EFNO, partenaire socio-économique : ONF, GCF, GIP-ECOFOR. **Responsable de la participation de BETA.**
- 2019-2022 Testing and Influencing Stakeholders' Acceptance of new techno-economic models for a sustainable harvest of forest BIOMass (TISANBIOM) (Région Grand Est : €20,000, LabEx ARBRE : €46,356), Partenaire scientifique : BEF. **Coordinateur.**
- 2019-2022 Novel business models and mechanisms for the sustainable supply of and payment for forest ecosystem services (NOBEL) (ForestValue project N°773324 (€1 477 736), ANR funding, N° ANR-19-SUM2-0001-04 to BETA: €198,570. Coordinateur BOKU (Vienne) partenaires scientifiques : TUM (München), CTFC (Barcelona), NMBU (Ås), SLU (Umeå), ISA (Lissabon), Partenaire socio-économique : CNPF/CRPF Grand Est. Responsable de l'étude de cas en France. **Contributeur**
- 2019-2020 Innovative decision support metrics for Urban CC adaptation (Climate-KIC : €219 181, pour BETA : €14,000), Partenaires scientifique UCPH (Copenhagen), Partenaires socio-économiques : Cowi A/S (Copenhagen). **Responsable de la participation de BETA**
- 2018-2022 La protection des sources d'eau sur l'impluvium de Vittel : Évaluation monétaire des services environnementaux et sociaux, et des impacts sur l'économie locale. (Agrivair/Nestle Waters : €217 869), porteur Serge Garcia (BETA). **Contributeur.**
- 2018-2019 Les usages récréatifs des forêts métropolitaines. Un état des lieux des pratiques et des enjeux (MEEM/CGDD : €15 000). **Coordinateur.**
- 2018-2019 Sur les évaluations socio-économiques du service écosystémique lié à la récréation en forêt (ONF : €5 916). **Coordinateur.**
- 2017-2019 Ardenne Grande Région, Eco-Tourisme et Attractivité (AGRETA) (Interreg : €1 401 876, pour BETA €84 112), porteur : Groupement Européen d'intérêt Economique « Destination Ardenne » (Charleville-Mezieres), Partenaires scientifiques : ULIEGE (Gembloux), partenaires socio-economiques : RND (Marloie), 5 parcs naturels en Wallonie et au Luxembourg, Organisations touristiques en Wallonie et au Luxembourg. **Co-responsable pour WP 3 et responsable pour participation BETA.**
- 2017-2018 Biomass harvest and Ash recycling: impact on Forest Ecosystem Service values (BAFES) Labex ARBRE : €35 025), Partenaires scientifiques : SLU (Umeå), UCPH (Copenhagen), BEF. **Coordinateur.**
- 2017-2018 Biomasse et le REcyclage des Cendres : les impacts sur les valeurs des Services Ecosystémiques rendus par la Forêt (BRECERF) (Région Lorraine : €24 950). **Coordinateur.**
- 2017 Réalisation d'une enquête auprès du public sur les préférences des français pour l'aménagement forestier (MEEM/CGDD : €5 100), **Coordinateur.**

- 2015-2019 Adaptations de la filière forêt-bois du PNR des Ballons des Vosges dans un contexte de changements globaux (AFFORBALL) (PSDR-4 : €131 000), Partenaires scientifiques : Lerfob Itap-ELSA, Partenaires socio-économiques : PNR Ballons des Vosges, CNPF-IDF. **Co-responsable pour le volet 2** « Analyse de la production de services non bois de la forêt » (Avec Serge Garcia).
- 2015-2016 The provision of forest ecosystem services: A dual cost approach (FORECOST) (Labex ARBRE), **Contributeur**.
- 2014-2017 Articuler motivations, incitations et institutions pour mieux mobiliser les propriétaires forestiers privés en faveur de la protection de la biodiversité (AMII), projet dans le programme « Biodiversité, gestion forestière, changement climatique et politiques publiques » (Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie : €165 000), Porteur : FCBA, partenaires scientifiques : GATE, UCPH (Copenhague), partenaire socio-économique : PNR Ballon des Vosges. Responsable pour enquête auprès des propriétaires privées. **Contributeur**.
- 2014-2017 Slash management in forests: potentialities, environmental impact and compensation by wood ashes (RESPIRE), Project in the programme REACTIF (ADEME €196 000). Porteur : BEF, Partenaires scientifiques : BEF, UNIVROUEN, partenaires socio-économiques : ONF, UCFF. Responsable pour enquête auprès des propriétaires privées. **Contributeur**,
- 2012-2015 Usage des sols : modèles, dynamique et décisions, MODULAND (L'Agence Nationale de la Recherche : €392 704). Porteur : GREMAQ (TSE), Partenaires scientifiques : ECOPUB, LEG, **Co-responsable pour WP avec Serge Garcia**,
- 2010-2013 New ways to value and market forest externalities NEWFOREX (EU 7th Framework Programme : €2 712 500), Porteur : UCPH, Partenaires scientifiques : 10 unités de recherche européennes, **contributeur**.
- 2010-2011 Localisation et Valorisation de la Récréation dans les Forêts en Lorraine (Convention DGER – Pôle FABELOR €50 000). Partenaire scientifique : Lerfob. **Coordinateur**.
- 2008-2009 DEA og benchmarking af kommuner [DEA et benchmarking des municipalités] (Region Syddanmark DKK37 139). **Coordinateur**.
- 2008 Økonomi og økologisk jordbrug [Economics and organic farming] (Financé par The International Center for Research in Organic Food Systems) Porteur : ICROFS. **Contributeur**
- 2008-2009 Multifunktionelle landskaber – grundlag for bæredygtig landskabsforvaltning. [Multifunctional landscapes - the basis for sustainable landscape management] (Cluster subvention Copenhagen University), Porteur H. Vejre (FSL). **Contributeur**.
- 2007-2009 Virkemidler i Landdistriktpolitikken – Behov og Effekter Nu og i Fremtiden [Rural Policy Instruments - Needs and Impacts Now and in the Future] (Ministry of Food, Agriculture and Fisheries DKK2 234 663). Porteur : UCPH, Partenaires scientifiques : CRT, DJF, **contributeur**.
- 2005 Jordrentetab ved arealekstensivering i landbruget [Land rent loss from agricultural land extensification]. (Danish Ministry of Environment, Agency of Environmental Protection : DKK 80 000), Partenaire scientifique : DMU, **Coordinateur avec J. S. Schou**.
- 2003 Økonomianalyser af tiltag til reduction af næringsstofbelastningen af Ringkøbing Fjord [Economic analyses of measures to reduce the nutrient load of Ringkøbing Fjord] (Financé par le région Ringkøbing), **Coordinateur avec J.E. Ørum**.
- 2002-2006 Integrated Economic and Environmental Assessment of new technologies and management, Agriculture from a holistic resource perspective research programme (The Ministry of Food, Agriculture and Fisheries). Porteur : J.E. Ørum. **Responsable WP**.

- 2001-2004 Assessing Climate Change Effects on Land use and Ecosystems: from Regional Analysis to The European Scale, ACCELERATES (EU 5th Framework Programme). Porteur : L'UCLouvain, Partenaires scientifiques : 6 unités de recherche européennes, **WP co-responsable**
- 1999-2003 Farm buildings and Landscape ("Det agrare Landskab" The Danish Research Council), Porteur Aarhus School of Architecture, Partenaires scientifiques : FSL, DJF, partenaires socio-économique : Danish Farm Extension Service. **Contributeur**.
- 1999-2001 Land use and landscape development illustrated by scenario studies, ARLAS (Ministry of Food, Agriculture and Fisheries), Porteur : DJF, Partenaires scientifiques : DMU, Aarhus University. **Contributeur**
- 1995-1999 Stochastic decision analysis in forest management (The Danish Agriculture and Veterinary Research Council), Porteur P. H. Andersen (KVL). Partenaires scientifiques, UCPH, UC Berkeley. **Contributeur** (projet du thèse).

Projets soumis

- 2024-2026 Optimal space allocation in Multimodal Urban Mobility network (OptiMUM) (ANR PCRI: 608,544.87, BETA 165,681.63). Coordinateur Nadir Farhi (Univ. G. Eiffel)/Klaus Bogenberger (TUM), Partenaires scientifiques : TUM (Allemagne), Université de Strasbourg. **Contributeur**
- 2024-2027 Optimal Management of Manure in the whole process of pollution control and carbon reduction (OMM) (ANR PCRI: €7 000 000). Coordinateur Phu, Nguyen-Van (CNRS/EconomiX). « *first stage of two-stage proposal* » **Contributeur**

Enseignements et formation pour la recherche

Présentation synthétique des activités d'enseignement

Entre 2005 et 2009, j'ai été professeur assistant chargé à d'élaborer et d'enseigner les deux cours suivants : « *Économie de l'environnement pour les non-économistes* » (7,5 ECTS) et « *Économie régionale et développement rural* » (7,5 ECTS) et, en 2005-2006, j'ai coanimé le cours « *Économie de l'environnement et des ressources naturelles* » (7,5 ECTS).

Après mon arrivée à l'INRA, j'ai principalement enseigné en tant que co-enseignant de cours liés à mes recherches. J'ai co-enseigné « *Trends in European Forestry* », MSC European Forestry ERASMUS MUNDUS, University of Eastern Finland (2010-2014, 6 heures annuellement), « *Economics of European forests : new challenges and opportunities* » FEN (Forêt Environnement Nature) MSc program, AgroParisTech and Université de Lorraine (2014-2021, 7-8 heures annuellement), et un cours « *d'Économie Forestière* », Master EDDEE, AgroParisTech (depuis 2010, 2,5-5 heures annuellement).

En 2016, j'ai développé et enseigné le cours : « *Econométrie : L'analyse du choix discret* » pour une formation doctorale de l'Ecole Doctorale SJPEG (Sciences Juridiques, Politiques, Economiques et de Gestion), Université de Lorraine (10.5 heures).

Au Printemps 2022, j'ai été co-animateur de l'école doctorale d'hiver « *Socio-écosystèmes* » à Arc-et-Senans organisée par les Zones Ateliers, LTSER France. Le cours s'adressait aux étudiants en doctorat travaillant de manière interdisciplinaire dans le cadre de leur thèse.

Masters encadrés

1. Lèa Maitrejean (M1, AEPTF, UL) 2023 (stage 2 mois) : *Factors influencing the attitudes to an increasing wolf population in France*, encadrant.

2. Oliver Frings (M2, MS European Forestry, Catedràtica d'Universitat), 2022 (stage 5 mois) : *Do individual PES buyers care about additionality and free-riding? A choice experiment*, encadrant.
3. Aline Vaes Massagli (M2 AETPF), 2022 (stage 6 mois) : *"Non-timber forest products in French metropolitan forests: Assessment of an ecosystem service"*, encadrant avec Serge Garcia.
4. Claire Reniers (M1, AEPTF, UL), 2022 (stage 2 mois) : *"Paramètres de gouvernance des systèmes de PSE et nouveaux modèles commerciaux pour les services écosystémiques forestiers"*, encadrant.
5. Oliver Frings (M1, MS European Forestry, University of Eastern Finland) 2021 (stage 2 mois) : *"Economic assessment of the willingness to pay for forest ecosystem services"*, encadrant.
6. Fernando Esteban Montero de Oliveira, (M1, University of Eastern Finland) 2020 (stage 2 mois) : *"Project "AGRETA" - Ardenne Grande Région, Eco-Tourism and Attractiveness*, encadrant avec Johanna Breyne (Gembloux).
7. Isabella Kern Erzinger (M1, AEPTF, UL) 2020 (stage 2 mois) : *"Economic, Social and environmental impacts of trails and their users in the Ardenne Forest"*, encadrant avec Johanna Breyne (Gembloux),
8. Olivier Leflon (M2 AEPTF, UL) 2020 (stage 6 mois) : *"The impact of Alternative forest management measures on the provision of forest ecosystem services"*, encadrant.
9. Lison Ambroise (M2, AEPFT, UL) 2020 (stage 5 mois) : *"Forest Ecosystem Services and French forest policy, an analysis at the example of Grand-Est region"*, encadrant avec Helga Pülzl (BOKU, Vienne).
10. Zixuan Wang (M1, AgroParisTech), 2019 (stage 4 mois) : *"Ecotourisme et services écosystémiques – l'analyse économétrique"* encadrant.
11. Etienne Sullice (M2, ENSAE), 2019 (stage 6 mois) : *"Evaluation économique de la qualité récréative des forêts françaises"*, co-encadrant avec Yann Kervinio (MTES).
12. Laëtitia Goni-Lizoain (M1, AEPTF, UL), 2019 (stage 2 mois) : *"Ecotourisme en Ardenne"* encadrant avec Benjamin Ouvrard (BETA),
13. Juliette Gravis (M2, ENSAIA), 2018 (stage 5 mois) : *"Diagnostic et évaluation de l'attractivité de la region transfrontalière des Ardennes en termes de tourisme durable et tourisme vert"*, encadrant
14. Lisa-Pepei Garriguenc (M1 AEPTF, UL), 2018 (stage 2 mois) : *"Écotourisme et demande de services écosystémiques forestiers"*, encadrant, co-encadrant Benjamin Ouvrard (BETA).
15. Kane El Hadj (M2, Chargé d'Etudes Economiques Franche-Comté), 2017 (stage 5 mois) : *"Estimations de la valeur économique de l'usage récréatif des espaces forestiers"*, co-encadrant avec Serge Garcia (BETA)
16. Youba Ndiaye (M2, Chargé d'Etudes Economiques, Université de Franche Comté), 2014 (stage 6 mois) : *"Impact des usages de sols sur la qualité de l'eau et des couts d'alimentation en eau potable : une analyse spatiale"*, encadrant avec Serge Garcia.
17. Sidi Doumbouya (M2 EQUADE, Lyon 2), 2013 (stage 6 mois) : *"La valeur de la forêt pour la population locale : une application de la methdoe d'experientation des choix"*, co-encadrant avec Serge Garcia.
18. Mohamed Amine Mechichi (M2, EDDEE, APT) 2012 (stage 6 mois) : *"Evaluation du service récréatif en forêt"*, encadrant.
19. Marina Jo Vestergaard (M2 Agricultural Economics, UCPH) 2007 : *"Konkurrenceevnen i de danske yderområder - En regionaløkonomisk analyse [The competitiveness of the Danish peripheral regions - A regional economic analysis]"*, encadrant pour master thesis.
20. Thomas Jensen (M2 Agricultural science and landscape management, UCPH) 2004 (stage 6 mois) : *"Naturplanernes rolle i den danske naturforvaltning : effektundersøgelse af naturplejeplaner på ejendomsniveau i Haderslev Kommune [The role of nature plans in Danish nature management : an impact study of nature management plans at property level in the municipality of Haderslev]"*, encadrant.
21. Christian Vesterager (M2 Agricultural science and landscape management, UCPH) 2003 (stage 6 mois) : *"Driftsøkonomiske konsekvenser af implementering af naturplanstiltag i det åbne lands planlægning og forvaltning [Economic consequences of implementing nature plan measures in open space planning and management]"*, encadrant.

Thèses codirigées

1. Tim de Kruiff (IFRO, Copenhagen University), 11/2022- : *"Estimating values of rewilding benefits"* Co-supervisor)
2. Nikola Jovanovic (BETA SJPEG), 2020 - : *"Valuation of ecosystem services in Protected Natural Areas in Serbia: applying the non-market methods for recreation and biodiversity valorisation"*, co-encadrant (avec Autorisation à Co-diriger une Thèse, SJPEG)

3. Tristan Amiri (BETA SJPEG), 2018- : “La protection des sources d’eau sur l’impluvium de Vittel : Évaluation monétaire des services environnementaux et sociaux, et des impacts sur l’économie locale” co-encadrant (avec Autorisation à Co-diriger une Thèse, SJPEG)
4. Leidimari Neves do Prado (BETA SJPEG), 2016 – : “Environmental incentive schemes for water resource protection: a choice experiment approach for assessing agricultural and forest landowners preferences”, co-supervisor (sans Autorisation à Co-diriger une Thèse)
5. Jonas Ngouhouo Poufoun (BETA SJPEG), 2013-2016 : “Livelihoods strategies, deforestation and biodiversity conservation” co-supervisor (sans Autorisation à Co-diriger une Thèse)
6. Gengyan Tu (BETA ABIES), 2013-2016 : “The value of forest to local populations: A spatial analysis” co-supervisor (sans Autorisation à Co-diriger une Thèse)

Encadrant Post-doctorant.es

1. May Attallah, 2019-2022, encadrant (financement : ADEME, Labex Arbre, Region Grand Est)
2. Benjamin Ouvrard, 2017-2018, encadrant (financement : Labex Arbre, Region Lorraine)

Autres types d’encadrement

1. Ninon FONTAINE, D’ingénieur APT, spécialité Gestion des Milieux Naturels Ouverts et Boisés, 'La Recherche et moi' un après-midi par semaine dans une semestre travaillé sur « Les loups et les services récréatifs dans les forêts françaises » encadrant,
2. Fernando Esteban Montero de Oliveira, U901 FEN « *Project Research track* » contribution au projet AGRETA 2019-2020 (6 semaines de travail), encadrant.

Participation à des jury de thèse, master...

Jury des thèses (PhD)

1. Assessment committee for phd thesis “Essays in revealed preference methods There’s no place like home”, Lasse Læbo Matthiesen, University of Copenhagen. (2023)
2. Assessment committee for phd thesis “Forest, how should we manage your values ? A valuation of ecotourism ecosystem services of the Ardenne forests and its implications for current forest policies and practices.” Johanna Breyne, Université de Liège – Gembloux Agro-Bio Tech. (2021)
3. Assessment committee for phd thesis “The importance of wild bee pollinators from a macroecological and environmental economics perspective”, Céline Moreaux, University of Copenhagen. (2021)
4. Assessment committee for phd thesis “Spatial aspects of the provision of forest ecosystem services”, Anne Sofie Elberg Nielsen, University of Copenhagen. (2015)

Jury des thèses (master)

1. Jury master AETPF M1, UL/AgroParisTech (2022)

Comité de thèses

1. 2022 - Salomé Gorel, Smart (Rennes)
2. 2022 - Emilien Veron, BETA (Strasbourg)
3. 2021 - Capucine Chapel, CESAER (Dijon)
4. 2019-2022 Maho Nakagawa, BETA (Strasbourg)
5. 2018 - Laura Maebe, Université de Liège (Gembloux)
6. 2018 – 2022 Derrick Mbarga, Irstea-Inra (Montpellier)

Autres activités scientifiques

Organisation de conférences et d'animations

1. Co-animateur de Axe Relation Homme-Nature, Zone Atelier Moselle (ZAM, CNRS)” (2021-):
2. Co-organiser with Professor Mette Termansen Joint Workshop: Working Groups (WG) 2 and 3 on Environmental and Cost-effectiveness Approaches of Payments to Forest for water Services, 20-22 March 2019, Odense.

3. Cost action Payments for Ecosystem Services: Forests for Water PESFOR-W (2015-2019), Suppléant au comité de gestion.
4. Comité scientifique pour Workshop On Non-Market Valuation (2016-)
5. Local organisation committee for "Third Workshop On Non-Market Valuation", June 22-23, 2015, Nancy.
6. Co-organisateur du workshop "Forest Sector Modelling and Economics of Multifunctionality in Forest", 31 mai -1 juin, 2012, Nancy
7. Co-organisateur du workshop "Scale, location, and spatial interactions in the economic analysis of multi-functional natural resources: Lessons for forestry".16-17 September 2010, Nancy.
8. Co-organisateur du "scientific network on multifunctional landscapes". (Financé par The Danish Research Council) (2004-2007)

Des instances de recrutement

1. Jury INRAE : Économiste évaluation des services écosystémiques forestiers, IR (2023)
2. Assessment of candidate for extraordinary professorship at the Department of Agricultural Economics, Extension and Rural Development, University of Pretoria (2022)
3. Membre du comité d'évaluation des candidats au poste de *senior advisor*, Copenhagen University (2022)
4. Evalueur des candidats au doctorat pour le H2020/Marie Skłodowska-Curie talent programme (2020), Copenhagen University.
5. Membre du comité d'évaluation des candidats au poste de *post doc*, Copenhagen University (2015)
6. Membre du comité d'évaluation des candidats au poste de *post doc*, Copenhagen University (2014)
7. Membre du comité d'évaluation des candidats au poste de *associate professor*, Copenhagen University (2012)

Participation à des conseils scientifiques

1. Member of the advisory committee of the research project « Valuation of the Danish Moors ». The Danish Forest and Nature Agency (2003-2007)
2. Member of the advisory committee of the research project Management and Environmental Impact Assessment of Subsidy Schemes in the Rural Landscapes ("Planlægning og miljøkonsekvensvurdering af støtteordninger i det åbne land"). Ministry of Environment and Energy (2000-2002)

Rapporteur projet s:

Expert en évaluation de projets pour le Conseil français de la recherche - Appel à projets génériques (ANR) (2021).

Rapporteur pour des revues scientifiques (59 articles rapportés depuis 2013) :

Allgemeine Forst- and Jagdzeitung, Annals of Forest Science, Canadian Journal of Forest Research, Ecological Economics, Economie Rurale, Ecosystem Services, Environmental and Resource Economics, Environment and Development Economics, European Journal of Law and Economics, European Review of Agricultural Economics, Food Economics, Forests, Global Environmental Change, International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management, Journal of Choice Modelling, Journal of Environmental Management, Journal of Forest Policy and Economics, Journal of Forest Economics, Landscape and Urban Planning, Land Use Policy, Nature Climate Change, Resource and Energy Economics, Review of Agricultural and Environmental Studies, Revue Forestière Française, La Revue d'Economie Régionale et Urbaine, Scandinavian Journal of Forest Research, Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism, Science of The Total Environment, Spatial Economic Analysis, Urban Forestry and Greening, Water Resources and Economics

Contribution à l'expertise basée sur la recherche – Groupe de travaux

- | | |
|-----------|---|
| 2021-2022 | Nommé rapporteur dans le cadre de la saisine de l'Anses sur les chenilles urticantes |
| 2014-2015 | L'évaluation française des écosystèmes et services écosystémiques (EFESE) : Groupe de travail consacré aux forêts. Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie. |

2004-2005	Membre du groupe de travail sur le développement des programmes agro-environnementaux (“MVJ-udviklingsgruppen”). The Danish Directorate for Food, Fisheries and Agri Business
2003-2004	Membre du groupe de travail sur l'établissement de zones tampons pour protéger les zones naturelles vulnérables à l'eutrophisation par l'ammoniac. Ministry of Food, Agricultural and Fisheries and Ministry of Environment and Energy
2003-2004	Membre des groupes de travail techniques préparant le Plan d'action pour l'environnement aquatique III 2005 - 2015. Ministry of Food, Agricultural and Fisheries and Ministry of Environment and Energy:
	Groupe de travail technique sur les mesures volontaires
	Groupe de travail technique sur la relation entre l'agriculture et le changement climatique
	Groupe de travail technique sur l'économie
2003	Membre du groupe de travail sur l'économie et la coexistence entre les cultures génétiquement modifiées, conventionnelles et biologiques. Ministry of Food, Agricultural and Fisheries
2000-2001	Membre du groupe de travail sur la nature, l'économie et le bien-être du Comité Wilhelm. Ministry of Food, Agricultural and Fisheries and Ministry of Environment and Energy

Organisation et participation à des ateliers avec les parties prenantes

Invité à trois living labs avec les partenaires du secteur touristique de Wallonie : Objectif : « *Mieux révéler l'importance et la valeur du patrimoine naturel pour renforcer l'attractivité de l'Ardenne ?* » :

- a) Ecotourlab I : Fab Lab E-Square, Marche en Famenne 04/06/2019
- b) Ecotourlab II : Fab Lab E-Square, Marche en Famenne 19/09/2019
- c) Ecotourlab III : Saint-Hubert 29/06/2021

Responsable de l'organisation de trois ateliers dans le but de développer de nouveaux mécanismes de marché pour les services écosystémiques forestiers pour le Grand Est en coopération avec l'association Des hommes et des Arbres (Projet NOBEL pilot).

- a) Atelier avec les parties prenantes, niveau national et régional (22 participants) Nancy, BETA 2/10/2019
- b) Atelier avec les parties prenantes régionales, axé sur les acheteurs et les intermédiaires du marché des services écosystémiques forestiers (30 participants), Epinal 17/05/2022. Table
- c) Atelier avec des propriétaires forestiers (37 participants), Lettenbach-Abreschviller, 16/06/2022

Rayonnement scientifique

Mon rayonnement scientifique est reconnu principalement par mes publications scientifiques, la gestion de projets scientifiques, un important réseau national et international, et la contribution à l'élaboration de politiques publiques fondées sur la recherche.

Publications

Co-auteur de 37 articles publiés dans des revues internationales à comité de lecture. Deux articles avec plus de 150 citations et au total 1342 citations. J'ai également (co-)écrit un grand nombre de rapports et articles scientifiques à vocation de documentation (14), de transfert (17) ou dans le cadre d'une expertise (11).

Gestion de projets

J'ai participé à 35 projets financés par des fonds externes depuis 1999. J'ai dirigé 10 d'entre eux, en étant notamment responsable de la conception initiale et de l'obtention du financement. En outre, j'ai été responsable de la participation du BETA à 7 projets coordonnés par des chercheurs externes au BETA. J'ai été WP leader, responsable des tâches ou co-responsable dans 7 projets.

Réseau scientifique national et international

Depuis mon recrutement à INRAE, j'ai participé à 9 projets de recherche impliquant des chercheurs d'autres laboratoires français que le LEF/BETA.

J'ai dirigé deux consortiums de recherche impliquant des chercheurs étrangers (Suède et Serbie).

J'ai participé à six consortiums de recherche européens dont quatre sont financés par l'UE et un (le projet NOBEL) financé par l'ANR (ERA-NET). Dans quatre de ces projets, j'ai participé à la conception et à la rédaction des propositions de projet.

A été invité comme orateur à

- BIOECOSYS conference "Forest ecosystem management decision making methods: an integrated bioeconomic approach to sustainability", Lisbonne, Portugal, 6 décembre 2021.
- Pré-conférence EAERE 2017 : Pre-Conference: Workshop on "Spatial Dimensions of Stated Preferences", Athènes, Grèce, 28 juin 2017.

A participer à des jurys des thèses en Belgique (1) et au Danemark (3) et sera co-supervisor d'un doctorat à l'Université de Copenhague à partir de novembre 2022. Membre de 6 comités d'évaluation du recrutement au Danemark (5) et en Afrique du Sud (1).

Expertise

Avant mon recrutement à INRAE, j'ai participé, en tant qu'expert économique, à 5 groupes de travail préparant une nouvelle réglementation agro-environnementale ou des mesures de protection de la biodiversité au Danemark. Depuis mon recrutement à INRAE, je fais partie du groupe de travail sur la forêt dans le cadre des travaux de l'EFESE. Récemment, j'ai été nommé rapporteur pour l'ANSES afin d'évaluer les conséquences économiques de la fermeture des forêts à usage récréatif en raison des chenilles urticantes.

Partie II : Bilan des activités de recherche

Mes activités de recherche ont principalement porté sur l'économie appliquée des ressources naturelles et de l'environnement et, dans une certaine mesure, sur l'économie régionale et le développement rural. Mon intérêt de recherche est à l'interface entre ces deux domaines de recherche, en tenant compte de l'hétérogénéité et des interactions spatiales.

Mes recherches à l'INRA/INRAE (LEF et BETA) ont principalement porté sur l'évaluation des services écosystémiques (forestiers) dans un contexte spatial explicite mais aussi porté sur la régulation de l'utilisation des sols et la fourniture de services écosystémiques. Mon approche de l'évaluation économique a été principalement basée sur des expériences par choix discrets et la méthode des coûts de déplacement.

Dans ce qui suit, je décris d'abord brièvement ma contribution à l'évaluation économique des services écosystémiques forestiers, puis je décris ma contribution à la compréhension du comportement des propriétaires forestiers, à la régulation de la gestion des écosystèmes et enfin, je résume ma contribution aux analyses spatiales et à l'économie régionale.

L'objectif de l'état de la recherche n'est pas de donner une description exhaustive de toutes mes activités de recherche, mais d'esquisser les grandes lignes de ma recherche. Par exemple, je ne parlerai pas des recherches effectuées pendant mon doctorat concernant l'analyse économétrique du marché des produits forestiers et de la gestion des forêts dans un contexte d'incertitude quant à l'avenir des marchés des produits forestiers [36 ; 37 ; 46 ; 49 ; 50 ; 51]. Les chiffres entre [] renvoient aux publications figurant dans la liste des publications (Partie 1).

Évaluation économique des services écosystémiques

Contexte scientifique

Services écosystémiques

L'évaluation et la gestion de la fourniture des services écosystémiques sont devenues un domaine de recherche important en économie de l'environnement (Bretschger & Pittel, 2020 ; Gómez-Baggethun et al., 2010 ; Tinch et al., 2019)¹ [15], et les services écosystémiques sont devenus un mot clé dans les politiques relatives à la biodiversité et à la conservation des écosystème (Guerry et al., 2015 ; Maes et al., 2016 ; Olander et al., 2017)[1]. Daily (1997 p.3) a été l'un des premiers à formuler explicitement le concept de services écosystémiques : *"Ecosystem services are the conditions and processes through which natural ecosystems, and the species that make them up, sustain and fulfil human life"*. Le Millennium Ecosystem Assessment (2005) (MEA) a été l'une des premières tentatives de fournir un cadre pour la classification et l'évaluation des services écosystémiques et représente le point de départ de la croissance exponentielle de la recherche sur les services écosystémiques (Kubiszewski et al., 2023).

Le cadre de MEA classe les services en quatre types principaux : 1) Les services de support, 2) Les services d'approvisionnement ou de prélèvement, 3) Les services de régulation et 4) Les services culturels et spirituels². Depuis, d'autres systèmes de classification ont vu le jour, le système CICES étant largement utilisé aujourd'hui (La Notte et al., 2017). Dans cette classification, la catégorie Les services de support ne sont pas maintenus, mais une nouvelle catégorie est créée : Les services de régulation et de maintenance. Sur la base du « *cascade*

¹ Si Kubiszewski et al. (2023) montrent que le nombre absolu d'articles sur les services écosystémiques, incluant les mots clés "valuation" et "valeur économique", est plus élevé pour la période 2012-2021 (82 et 113, respectivement) que pour la période 1984-2011 (269 et 338, respectivement), le nombre relatif a diminué. Cela indique que l'augmentation du nombre d'études sur les services écosystémiques a été plus importante dans d'autres disciplines que l'économie.

² Ce cadre a été adapté sous une forme légèrement modifiée par l'EFESE (Evaluation française des écosystèmes et des services écosystémiques) (EFESE, 2017).

framework »(Haines-Young & Potschin, 2010) qui établit une distinction entre la structure biophysique, les fonctions (écologiques), les services (écosystémiques) et les avantages. Les services de support dans la classification du MEA sont ici considérés comme des fonctions. Ce changement était notamment motivé par le risque de double comptage des services dans le cadre de la MEA. Alors que le domaine de la recherche sur les services écosystémiques arrive à maturité, la conceptualisation et la catégorisation des services font encore l'objet de discussions (Brouwer et al., 2022 ; La Notte et al., 2017).

Services écosystémiques et analyses économiques

La majorité des analyses économiques des services écosystémiques concernent les imperfections du marché, l'évaluation économique des biens et services non marchands, la réglementation des externalités et la fourniture des biens publics (Bateman et al., 2011) [15]. Fondamentalement, ces questions ne sont pas nouvelles en économie de l'environnement. Toutefois, le concept de services écosystémiques a servi à souligner l'importance de prendre en compte les multiples contributions des écosystèmes au bien-être humain (Costanza et al., 1997) et de fournir un cadre pour les analyses économiques environnementales de la biodiversité et de la conservation des écosystèmes (Gómez-Baggethun et al., 2010). Par exemple, dans le récent rapport de l'IPBES sur les valeurs et l'évaluation de la nature, l'évaluation est motivée par « *The understanding of the values of nature is a fundamental step to better comprehend and manage the interlinkages between people and other-than-human nature, including the of the natural world* (IPBES, 2022 p.4). Il convient ici de mentionner que le cadre IPBES applique une vision pluraliste des valeurs où la valeur peut se référer à "l'importance, la valeur ou l'utilité" ainsi qu'aux "valeurs, principes ou devoirs moraux" (Díaz et al., 2015). En outre, il a été recommandé de remplacer le concept de service écosystémique par un cadre de "*nature's contribution to people*" (NCP) dans lequel les contextes institutionnels et culturels, par exemple en ce qui concerne les populations indigènes, sont pris en compte de manière explicite (Díaz et al., 2018) et mettre l'accent sur les valeurs relationnelles en plus des valeurs instrumentales (Díaz et al., 2015). Ce cadre est toujours anthropocentrique, puisque la préoccupation est le bénéfice pour l'homme, mais il reconnaît que la nature peut avoir ses propres droits, c'est-à-dire des valeurs intrinsèques, qui sont en dehors de la sphère d'évaluation de l'homme. Les évaluations réalisées dans le cadre de mes recherches ont toutes été effectuées dans un cadre de services écosystémiques et les évaluations ont appliqué une approche classique d'économie du bien-être. Cependant, comme expliqué dans mon projet scientifique, je souhaite explorer les limites et les alternatives à l'analyse coût-bénéfice classique à travers le projet Mental'eau (p. 51) où nous évaluerons la contribution d'écosystèmes aquatiques sains au bien-être de la population locale dans le cadre d'une approche interdisciplinaire et participative. Mon engagement récent dans le groupe de travail Homme et Nature (ZAM, CNRS) en tant que co-animateur reflète également mon souhait d'explorer comment l'approche économique peut gagner en pertinence pour la politique et la gestion de l'environnement par l'intégration de cadres de valeurs (ou « *life frames* » cf. O'Connor et Kenter (2019)) plus diversifiés. L'importance du cadre de valeurs des personnes pour leurs décisions quotidiennes a également motivé l'application de la "*theory of planned behaviour*" (Ajzen, 1991) dans notre étude des décisions des propriétaires forestiers suédois concernant l'adoption de nouvelles pratiques de gestion forestière, bien que dans cette approche les valeurs soient représentées par les normes des propriétaires forestiers, en particulier leur sensibilité à l'égard de l'environnement [13].

Capital naturel et comptabilité environnementale

Un autre concept anthropocentrique est celui de "capital naturel", qui est lié aux services écosystémiques mais se concentre sur le stock de ressources naturelles et moins sur le flux de services bénéficiant à l'homme (Bateman & Mace, 2020). Ce concept a également gagné en importance ces dernières années, notamment en tant qu'outil de décision pour la gestion durable de la nature à long terme et la prise en compte de l'équité intergénérationnelle. Se concentrer uniquement sur les tendances en matière de fourniture de services

écosystémiques est insuffisant, car la fourniture actuelle de services écosystémiques peut être augmentée temporairement en réduisant le capital naturel (Guerry et al., 2015). En outre, Bateman and Mace (2020) suggèrent que le cadre du capital naturel est plus approprié pour répondre aux questions relatives à la biodiversité. La biodiversité entre dans l'évaluation des services écosystémiques de différentes manières, par exemple directement en tant que valeur de non-usage de l'existence des espèces, en tant que base pour les valeurs récréatives ou en tant que base pour la fourniture d'autres services. Dans le cadre du capital naturel, la biodiversité peut être considérée comme un actif dont découlent différents services. Dans ma recherche, je n'ai pas appliqué le cadre du capital naturel. Je n'ai pas non plus tenté d'estimer la valeur de non-usage de la biodiversité, mais sa contribution au service récréatif, la présence d'espèces emblématiques dans les forêts visitées [67] ou indirectement par le biais de la volonté de payer pour la présence de bois mort, la présence de micro-habitats dans les forêts [43 ; 66 ; 67], ou la gestion des forêts et des paysages dans les bassins versants, qui favorise la biodiversité [39].

La comptabilité du capital naturel, où, par exemple, une autorité nationale tente d'estimer le stock de capital naturel, permet d'observer les changements dans le capital naturel au fil du temps et constitue donc un indicateur important de la durabilité et représente un élément important pour l'estimation de la "*inclusive wealth*" (Dasgupta, 2021 Chapter 21)³. Par conséquent, la comptabilité du capital naturel fait l'objet d'une attention croissante (e.g., Yun et al., 2017). Cependant, ma recherche n'a pas abordé les aspects comptables, à l'exception d'une première tentative d'estimation de la valeur d'échange des services récréatifs (Caparrós et al., 2017) afin d'obtenir des estimations cohérentes avec les chiffres basés sur le marché utilisés dans les comptes nationaux [67].

Approches de l'évaluation économique des services écosystémiques

Un large spectre de méthodes d'évaluation économique a été appliqué pour évaluer les services rendus par les écosystèmes. La littérature fournit plusieurs synthèses, discussions et lignes directrices sur les différentes approches de l'évaluation économique des services écosystémiques (Bateman et al., 2011 ; DEFRA, 2007 ; IPBES, 2022 ; Johnston, 2022 ; TEEB, 2010, 2013) et plusieurs contributions traitent spécifiquement des écosystèmes forestiers (Binder et al., 2017 ; Binner et al., 2017 ; Masiero et al., 2019 ; Riera et al., 2012 ; Thorsen et al., 2014 ; UNECE/FAO, 2018) [65 ; 89 ; 91].

Pour les services dont les marchés fonctionnent bien, comme le bois, la valeur peut généralement être évaluée en observant directement le prix du marché. Mes recherches sur l'évaluation des services écosystémiques se sont concentrées sur les services dont les marchés sont inexistantes ou imparfaits, ce qui implique l'application de différentes méthodes d'évaluation non marchandes. J'ai appliqué à la fois les méthodes dites des préférences révélées et des préférences déclarées. Les deux méthodes de préférences révélées les plus utilisées sont la méthode des coûts de déplacement et la méthode des prix hédoniques. Dans le cadre de mes recherches sur l'évaluation des loisirs en forêt, la méthode des coûts de déplacement est particulièrement appropriée car les forêts ne sont souvent pas situées à proximité du lieu de résidence des visiteurs, et une visite en forêt nécessite un déplacement [2 ; 21]. Les principales méthodes de préférences déclarées sont l'évaluation contingente (EC) et, plus récemment, les expériences par choix discrets (*Discrete Choice Experiment - DCE*) (Mahieu et al., 2015 ; Mariel et al., 2021). J'ai utilisé des *DCE* pour évaluer les préférences des visiteurs pour différents attributs de la forêt ainsi que pour évaluer différents scénarios de protection de la nature ou de politiques environnementales [2 ; 11 ; 18 ; 29 ; 38 ; 39 ; 43 ; 67].

³ "*The sum of the accounting values of a society's capital goods is known as **inclusive wealth**, the qualifier signalling that by wealth we mean not only the accounting price of produced capital and human capital, but also of natural capital*" (Dasgupta 2021, p42).

La méthode des coûts de déplacement peut être mise en œuvre de différentes manières, mais elles ont en commun de s'appuyer sur l'observation du comportement des utilisateurs et d'exploiter la présence d'une faible complémentarité (*weak complementarity*) avec l'utilisation d'un bien marchand (Bockstael & McConnell, 2007), c'est-à-dire que l'utilisation récréative d'une forêt est consommée avec le déplacement jusqu'à la forêt, où le déplacement a un prix. Les premières applications ont utilisé les modèles zonaux (Hotelling, 1947), tandis que les modèles de demande de déplacements individuels ont ensuite remplacé les modèles zonaux car ils permettent de mieux prendre en compte les caractéristiques individuelles qui influencent la demande de loisirs. A travers l'estimation des systèmes de demande de sites multiples, il était également possible d'estimer comment les différents attributs de qualité des sites influencent la valeur du service récréatif (Burt & Brewer, 1971). L'estimation économétrique a été développée pour mieux prendre en compte la nature discrète des données sur les visites saisonnières (nombres entiers et non négatifs), c'est-à-dire en introduisant des méthodes d'estimation des données de comptage (Shonkwiler & Shaw, 1996) et des modèles de « *corner solutions* » (Phaneuf, 1999), ainsi que des problèmes de troncature et de stratification endogène lors des enquêtes sur le site (Shaw, 1988). Aujourd'hui, le modèle de sélection de sites (Bockstael et al., 1987) basé sur le *Random Utility Model* (D. L. McFadden, 1974) est une approche largement adoptée pour estimer la valeur des attributs de qualité des sites récréatifs (Lupi et al., 2020). Il modélise la décision d'un visiteur potentiel quant au choix du site récréatif à visiter, ou à ne pas visiter un site, dans une occasion de choix spécifique et en condition des attributs du site et des coûts de déplacement. Phaneuf et Smith (2005) expliquent l'adoption généralisée du modèle de sélection de site par "... *the ability of the model to consistently deal with substitution, nonconsumption, and nonmarket quality attributes in ways that offer measures of Hicksian consumer surplus*". Même s'il présente certaines limites dans l'estimation du surplus saisonnier du consommateur, les alternatives, comme le modèle de « *corner solutions* », n'ont pas été très largement utilisées car elles sont difficiles à estimer avec de nombreux sites alternatifs.

La dépendance à l'égard du comportement observé fait que les méthodes des préférences révélées ne sont pertinentes que pour l'estimation des valeurs d'usage, puisque les valeurs de non-usage, par définition, n'impliquent pas un comportement qui peut être observé. Les méthodes de préférences déclarées peuvent en revanche être utilisées pour évaluer les valeurs d'usage et de non-usage ainsi que des scénarios hypothétiques de fourniture de services. L'EC est largement utilisée dans l'évaluation de la conservation de la nature depuis plus d'un demi-siècle (Carson, 2012 ; Ciriacy-Wantrup, 1947 ; Johnston et al., 2017). Le principe de base de l'EC est qu'un échantillon représentatif de la population considérée est interrogé sur son consentement à payer (CAP) pour, par exemple, des mesures hypothétiques de protection de la nature. Le *DCE*, initialement utilisé en économie des transports et en marketing (Louvière, 1988), a été utilisé depuis plus de trois décennies pour l'évaluation environnementale (Adamowicz et al., 1998 ; R. Carson et al., 1990 ; Hanley et al., 1998) comme méthode multi-attributs pour l'EC dans laquelle l'échantillon interrogé choisit entre différents scénarios hypothétiques caractérisés par un certain nombre d'attributs définis au moyen d'un plan statique. La base des *DCE* est la théorie de la valeur de Lancaster (1966) et la théorie de l'utilité aléatoire de McFadden (1974). Outre le fait qu'elle fournit des informations plus détaillées sur les préférences relatives aux facteurs sous-jacents constituant un scénario, le *DCE* est également considéré comme moins sujette aux biais hypothétiques (Carlsson & Martinsson, 2001 ; Vossler et al., 2012) et, du fait de l'obtention indirecte de la volonté de payer des répondants, moins susceptible d'être influencée par des biais stratégiques (Hanley et al., 2001). Les applications de *DCE* pour l'évaluation des biens publics en économie de l'environnement ont toutefois été critiquées parce qu'elles sont trop éloignées des arbitrages des décisions de la vie quotidienne pour que les choix reflètent réellement les préférences individuelles (D. L. McFadden, 2017). Le *DCE* a été largement utilisé dans l'évaluation économique des services écosystémiques. Cette méthode est intéressante car un écosystème fournit de multiples services et les stratégies de gestion des écosystèmes peuvent influencer la fourniture relative des multiples services, ce qui correspond bien à la nature multi-attributs du *DCE* (Müller et al., 2020). Toutefois, dans le cadre d'une enquête sur les résultats du *DCE* à utiliser pour guider une gestion forestière socialement efficace,

ils ont trouvé très peu d'études pouvant être utilisées (Müller et al., 2019). Bien que la littérature fasse état d'un grand nombre d'études, peu d'entre elles peuvent être généralisées, car elles sont souvent très spécifiques à un cas et ne sont pas claires sur les indicateurs de fourniture de services écosystémiques. L'évaluation des services écosystémiques a soulevé la question de la complexité, car la fourniture de différents services est liée et dépend du contexte. En particulier, il est important de définir des indicateurs pertinents qui soient facilement quantifiables par des modèles d'écosystèmes et qui aient un sens pour l'évaluation économique (Hanley & Perrings, 2019). Cela augmente la demande de recherche interdisciplinaire où les chercheurs en sciences sociales et humaines et en sciences biophysiques travaillent ensemble (Johnston, 2022 ; Turner et al., 2010).

Présentation des études et des principaux résultats

Service récréatif des forêts - étude en lorraine

Dans mes recherches au BETA, je me suis principalement concentré sur l'évaluation économique du service écosystémique culturel des forêts. Après mon arrivée au LEF, j'ai mené un projet sur les facteurs déterminant la valeur récréative de la forêt lorraine. En 2010, j'ai réalisé un sondage en ligne auprès de plus de 1000 répondants. Il a fourni des informations sur l'utilisation de la forêt au cours de l'année écoulée (données sur les préférences révélées) et comportait une *DCE* (préférences déclarées). À notre connaissance, nous avons été les premiers à inclure une carte interactive (Google Maps) pour identifier la destination du déplacement récréatif (ici la forêt la plus visitée au cours des 12 derniers mois), mais elle a souvent été utilisée par la suite dans les études d'évaluation (par exemple, Agimass et al., 2018). Par ailleurs, une vaste base de données spatiale décrivant les forêts lorraines a été mise en place en collaboration avec des spécialistes SIG du LERFoB. L'analyse économétrique s'est appuyée sur le modèle dit de sélection de site (Bockstael et al., 1987) basé sur la théorie de l'utilité aléatoire qui permet, à partir du choix de la forêt visitée, d'estimer l'utilité marginale des différentes caractéristiques forestières.

Dans un premier article, nous avons examiné l'hypothèse selon laquelle les préférences individuelles pour les attributs forestiers sont hétérogènes dans l'espace et peuvent dépendre de leur accès actuel aux loisirs forestiers [29]. Si les ménages choisissent leur lieu de résidence en fonction de leurs préférences pour la qualité de l'environnement, par exemple l'accès aux forêts, on peut s'attendre à ce que les préférences pour la qualité de l'environnement soient spatialement hétérogènes et dépendent de la configuration spatiale de la qualité de l'environnement. Ignorer les effets de feedback, que la population trie en fonction de l'accès aux sites récréatifs, peut non seulement conduire à des estimations erronées du bien-être, mais aussi nous amener à négliger d'importants effets distributifs des changements de qualité environnementale (Klaiber & Phaneuf, 2009 ; Smith et al., 2004). En outre, il faudra tenir compte de l'endogénéité de la variable des coûts de déplacement, un problème mis en évidence par Randall (1994) comme une faiblesse de la méthode des coûts de déplacement. Dans notre approche empirique, nous prenons en compte l'endogénéité potentielle, en appliquant un *DCE* qui est basé sur un modèle statistique expérimental (c'est-à-dire que la distance est exogène). Par conséquent, nous estimons le CAP marginal spécifique à chaque individu pour les attributs forestiers et, dans un deuxième temps, nous effectuons une régression sur l'accès aux différents types de forêts. Nous n'avons trouvé qu'un faible lien entre l'accès et les préférences (significatif seulement pour une caractéristique de la forêt) et nous ne pouvons donc pas conclure qu'il existe une preuve empirique solide du tri spatial dû aux préférences pour les loisirs en forêt.

Dans une deuxième analyse, nous avons comparé les résultats en fonction des préférences révélées et déclarées et élaboré une méthodologie pour faire face à un très grand choix d'ensembles et à des décisions simultanées concernant les modes de transport [21]. Une question importante dans le modèle de sélection de site est la définition de l'ensemble des choix pertinents. En Lorraine, nous avons plus de 5000 forêts potentielles à visiter. Inclure l'ensemble des 5000 forêts dans l'ensemble de choix n'est ni pertinent ni possible d'un point de vue calculatoire. Nous appliquons un schéma d'échantillonnage stratégique suggéré par Lemp et Kockelman (2012).

Ces auteurs ont montré qu'une approche d'échantillonnage qui tire des alternatives en proportion des estimations de probabilité de choix obtenues dans un processus itératif fournit des avantages substantiels en termes d'efficacité et réduit le biais associé à l'échantillonnage aléatoire simple des alternatives lors de l'application de modèles logit mixtes (MXL) (Nerella & Bhat, 2004). En outre, à notre connaissance, nous avons été les premiers, dans le domaine de l'évaluation des services récréatifs, à utiliser le modèle logit mixte à composante d'erreur (Brownstone et al., 2000) pour inclure explicitement un choix simultané de mode de déplacement (voiture, vélo et marche) et de site récréatif, ainsi que pour combiner des données de préférences révélées et des données de préférences déclarées (données *DCE*). Par rapport à l'utilisation de modèles logit emboîtés pour tenir compte des différents facteurs d'échelle dans les comparaisons des données de préférences révélées et déclarées, le modèle logit mixte est plus souple pour tenir compte de l'hétérogénéité des préférences (Hensher et al., 2008). La comparaison des CAP marginaux pour les attributs forestiers communs dans l'ensemble des données de préférences révélées et déclarées montre que les CAP sont nettement plus élevés dans l'estimation basée sur les données de préférences déclarées. Cela indique un biais hypothétique dans ces données, c'est-à-dire que les personnes interrogées n'ont pas pris en compte les coûts de déplacement dans le *DCE* comme elles le feraient dans des choix réels. Cependant, nous n'avons pas été en mesure d'estimer les préférences pour les essences d'arbres dans les données de préférences révélées en raison de la multicollinéarité (les résidents du nord de la Lorraine n'ont pas d'essences de conifères dans leurs ensembles de choix), alors que ce n'était pas un problème dans les données de préférences déclarées où les forêts alternatives dans l'ensemble de choix étaient hypothétiques.

Dans un article méthodologique, basé sur les données de *DCE*, nous avons étudié comment l'expérience avec le bien évalué (ici les forêts) influence le choix [20]. Plus explicitement, nous examinons si le nombre de visites des répondants dans la forêt au cours de la dernière année réduit la variance du terme d'erreur dans un modèle logit mixte généralisé. Nous ne pouvons pas confirmer les résultats de (Czajkowski et al., 2014), mais nous constatons que la certitude de choix autodéclarée dépend positivement du nombre de visites en forêt.

Service récréatif des forêts - en Europe et en France

Sur la base d'une enquête (2017) avec un questionnaire identique mis en œuvre dans 9 pays européens, nous comparons actuellement les préférences récréatives entre pays. Un premier article basé sur cette enquête montre que la fréquentation de la forêt dans l'enfance influence positivement la fréquentation à l'âge adulte [12]. En France, l'enquête a été réalisée trois fois (2017-2018) en coopération avec le CGDD/MTES pour tenir compte de la saisonnalité potentielle. Dans chaque mise en œuvre, les questions de base (y compris le *DCE*) sont restées inchangées, mais le questionnaire a été complété par des questions portant sur la santé et les risques associés à l'utilisation récréative de la forêt (deuxième enquête) et pour évaluer les préférences des populations françaises en matière de gestion des populations de loups (troisième enquête). Les résultats contribueront à l'évaluation française des écosystèmes et des services écosystémiques (EFESE) et les résultats sont documentés dans un rapport publié par le Ministère de la Transition Ecologique [67]. Plusieurs articles scientifiques sont en préparation sur la base de ces résultats [42 ; 43] et une expertise pour ANSES [103].

Service récréatif des forêts - dans les Ardennes

Dans le cadre du projet interreg AGRETA (2017-2019), nous avons réalisé trois enquêtes pour évaluer la valeur des services écosystémiques dans les Ardennes par la population locale et les touristes. Nous nous sommes principalement concentrés sur le service récréatif. Une enquête comprenait une enquête auprès des opérateurs touristiques (hôtels, organisateurs de voyages, etc.), y compris une question d'EC sur la contribution aux fonds soutenant l'amélioration de la qualité de la nature et des infrastructures touristiques de caractère public [57]. Une enquête a été réalisée en 2019 sur site dans deux parcs naturels (600 enquêtés) et les résultats peuvent être utilisés pour estimer le CAP pour avoir accès aux parcs, en appliquant la méthode des coût de déplacement. Cette

enquête comportait également une question d'EC correspondant à l'enquête auprès des opérateurs touristiques. Enfin, une enquête auprès du grand public en Belgique, dans la Région Grand Est France, aux Pays-Bas et en Allemagne de l'Ouest en 2018-2019 a été réalisée pour évaluer l'utilisation passée et potentielle de la nature en Ardennes. Cette enquête comportait deux DCE permettant d'évaluer les préférences en matière de caractéristiques forestières et d'infrastructures touristiques. Les résultats de l'enquête, combinés à des big data (données de téléphonie mobile, photos d'appareils photo sur les sentiers de randonnée...), serviront à cartographier la demande de services des écosystèmes culturels ardennais. Les résultats sont rapportés dans cinq rapports scientifiques [66 ; 68 ; 70 ; 71 ; 73] plus une synthèse destinée au grand public [87] et un article scientifique est publié sur l'impact sur les récréations de la réintroduction du loup dans les Ardennes [9].

La valeur des espaces verts urbains – métropole du Grand Nancy

Avec G. Tu, doctorant, et S. Garcia, j'ai également appliqué des DCE dans une étude sur la préférence pour l'accès aux parcs urbains et aux forêts périurbaines [18]. Dans une enquête auprès de la population du Grand Nancy, nous avons demandé aux répondants de choisir entre leur résidence actuelle et d'autres résidences qui ne diffèrent que par la distance au parc et aux forêts les plus proches, la vue sur les espaces verts, la taille et le prix ou le loyer. L'évaluation des espaces verts urbains est normalement évaluée à l'aide d'une méthode de prix hédonique mais notre approche ne souffre pas de multicollinéarité et d'endogénéité, car le DCE est basé sur une expérience qui assure les variables explicatives qui sont exogènes et indépendantes. Nos résultats indiquent que les répondants s'appliquent à comprendre et à effectuer les choix même si les répondants font face à une situation de choix difficile sur le plan cognitif, c.-à-d. le choix de résidence dans un contexte hypothétique.

Co-bénéfice de la protection de la qualité de l'eau

Dans le cadre d'un projet financé par Nestlé Waters et dirigé par S. Garcia, j'ai participé avec le doctorant T Amiri à l'évaluation des co-bénéfices de la protection des sources d'eau dans l'impluvium de Vittel. La protection est mise en œuvre dans le cadre d'un programme de paiement pour services environnementaux (PSE) financé par Agrivair/Nestlé et comprend des mesures paysagères (par exemple, la plantation de haies) et des restrictions sur la production agricole (par exemple, la non-utilisation de pesticides). Notre hypothèse est que ce programme ne fournit pas seulement des services de protection de l'eau mais génère également des services récréatifs pour la population locale et les touristes ainsi que des valeurs potentielles de non-usage (par exemple des habitats pour les espèces végétales et animales) pour les citoyens qui ne vivent pas dans l'impluvium ou qui ne le visitent pas. Nous avons réalisé deux enquêtes. L'une d'entre elles consistait à interroger en face à face des résidents locaux sur leur utilisation des paysages à des fins récréatives. En outre, notre questionnaire comprenait un DCE dans lequel les répondants devaient choisir entre leur dernier site visité et deux sites hypothétiques. La principale contribution de cette étude à la littérature sur l'évaluation des services récréatifs a été d'inclure les types de paysages forestiers et ouverts (utilisation des terres agricoles) dans le même DCE. Généralement, un seul type de paysage est pris en compte dans ce type d'enquête. En outre, nous avons montré que les personnes interrogées ne disposent pas nécessairement d'informations parfaites sur le site qu'elles ont visité dans le passé, par exemple si des pesticides ont été utilisés sur le site visité. Nous avons constaté que le niveau d'information est lié aux préférences pour les caractéristiques des sites récréatifs [2]. La deuxième enquête avait pour objectif d'estimer les valeurs de non-usage des mesures mises en œuvre dans l'impluvium de Vittel. Pour ce faire, les personnes interrogées ont été invitées à choisir entre différents scénarios paysagers pour le bassin versant du Rupt de Mad, situé entre Metz et Nancy, en supposant que le coût de ces politiques serait payé par le biais de la facture d'eau. Nous avons décidé d'évaluer un site différent mais assez similaire à l'impluvium de Vittel parce que nous supposons que de nombreux répondants auraient un biais positif ou négatif dans leur choix de paysage si la zone étudiée était celle de Vittel. Les personnes interrogées provenaient du Bassin Rhin-Meuse, à l'exception

des habitants du voisinage du bassin versant du Rupt de Mad, afin de s'assurer que seuls les non-utilisateurs de ce bassin ont été interrogés. Les données de cette enquête sont en cours d'analyse [39].

Autres études d'évaluation économique

Dans le cadre du projet européen Newforex⁴, nous avons mené une enquête dans cinq pays (Danemark, France, Allemagne, Italie et Espagne) dans le but d'évaluer les préférences pour différentes politiques de réduction des émissions de carbone et les lieux où elles devraient être mises en œuvre. Sur la base des résultats d'un *DCE*, nous constatons que la volonté moyenne de réduire les émissions de carbone est assez similaire dans les pays étudiés et que les populations s'accordent sur le classement des politiques ciblant les différents secteurs. Plus précisément, les politiques ciblant l'utilisation des énergies renouvelables sont préférées aux politiques ciblant l'efficacité énergétique industrielle ou la séquestration du carbone et la production de biomasse dans les forêts. L'une des principales contributions de cette étude est qu'elle montre que les préoccupations concernant les bénéfices secondaires de la réduction des émissions de carbone, par exemple la réduction de la pollution de l'air, peuvent expliquer pourquoi les personnes interrogées préfèrent que les politiques en matière d'émissions de carbone soient mises en œuvre au niveau local (l'effet dit "*yes in my backyard*") [38].

Dans le cadre du projet européen NOBEL, j'ai été responsable d'une enquête auprès de la population française [41]. L'objectif était d'estimer les déterminants du CAP pour les mécanismes de PSE qui aident les propriétaires forestiers privés à restaurer leurs forêts dégradées et à les aider à adapter leurs forêts aux changements climatiques. À l'aide d'un *DCE*, nous avons estimé comment la fourniture de différents services écosystémiques, à savoir la séquestration du carbone, l'accès aux loisirs en forêt et la fourniture d'habitats pour l'amélioration de la biodiversité, influençait le CAP. Nous avons également étudié différents facteurs institutionnels. À l'aide d'une méthode d'échantillonnage fractionné, nous avons comparé le CAP dans un cadre fiscal et dans un cadre basé sur le crowdfunding. Nous n'avons pas trouvé de différences significatives dans le CAP entre les deux approches de financement des projets. Nous avons également cherché à savoir si le fait de garantir l'additionnalité dans le programme de PSE augmentait le CAP par rapport à une situation où les propriétaires forestiers privés qui ont déjà restauré leur forêt par leurs propres moyens devraient également être éligibles à un financement (en guise de récompense). Bien que nous trouvions, sans surprise, un CAP marginal positif pour l'augmentation de l'offre de services écosystémiques, nous avons constaté qu'il n'y avait pas de préférence claire pour l'additionnalité par rapport à un système plus équitable dans lequel tous ceux qui ont restauré la forêt reçoivent une aide. Il convient de noter que les personnes interrogées ont été informées du fait que sans la condition d'additionnalité, moins de forêts seraient restaurées avec un budget donné. Dans la littérature sur les PSE, l'additionnalité est considérée comme un facteur crucial pour garantir l'efficacité économique des systèmes de PSE (Wunder, 2005), mais elle est moins préoccupante pour la population en général lorsqu'il y a un arbitrage entre l'équité et l'efficacité économique. Nous estimons qu'il s'agit là d'un résultat intéressant qui devrait être étudié plus avant dans le cadre de recherches futures afin d'accroître l'acceptabilité des politiques de protection de la nature.

Bien que les *DCE* soient la principale technique d'évaluation (sur la base des préférences déclarées) que j'ai appliquée, j'ai également utilisé des techniques d'EC (*double-bounded dichotomous choice* et *open-ended*) dans l'évaluation des impacts des scénarios de conservation des éléphants sur le bien-être des populations locales. Cette étude est basée sur une enquête menée par J. N. Poufoun, doctorant, dans la forêt équatoriale en Afrique [19].

Dans une étude, avec S. Garcia et A. Stenger, nous avons estimé la valeur du service de protection de l'eau de la forêt en analysant la variation de l'occupation des sols et des coûts de l'approvisionnement en eau potable [23,27]. Notre hypothèse est que l'eau provenant des terres forestières, par rapport aux terres agricoles, est de meilleure qualité et demande donc moins de traitement avant d'être consommée. En tenant compte d'autres

⁴ EU 7th Framework Programme.

facteurs influençant le coût de l'approvisionnement en eau et en appliquant des méthodes économétriques spatiales, nous constatons que les terres forestières ont considérablement réduit le coût de l'approvisionnement en eau. Notre étude est, à notre connaissance, la première à utiliser cette approche pour estimer la valeur du service de protection des eaux des forêts.

Régulation de l'utilisation des sols et fourniture de services écosystémiques

Mon deuxième domaine de recherche principal est la réglementation environnementale des ressources naturelles, avec un accent particulier sur les approches volontaires et les PSE. Des éléments importants ont été l'estimation des coûts de réduction de la pollution ou du coût de la fourniture de services environnementaux et une meilleure compréhension du choix des pratiques de gestion par les propriétaires forestiers et les agriculteurs. D'un point de vue méthodologique, l'estimation des coûts et la modélisation des choix de gestion sont étroitement liées à l'évaluation économique des services écosystémiques. Dans plusieurs cas, j'ai utilisé l'approche *DCE* pour évaluer les coûts et analyser les décisions des propriétaires forestiers. En outre, l'évaluation des politiques économiquement efficaces nécessite à la fois des estimations des bénéfices et des coûts. Afin de mieux comprendre l'impact des nouvelles politiques ou des systèmes de PSE sur la gestion forestière, j'ai également utilisé l'économie comportementale de différentes manières, par exemple en tenant compte de la perception et des attitudes dans la modélisation des décisions et en testant les « *nudges* » à l'aide d'expériences. Mes recherches sur la réglementation des ressources naturelles comprennent également quelques études théoriques [6 ; 17 ; 24 ; 25], mais elles ne représentent pas l'élément central de mes recherches et ne seront donc brièvement évoquées.

Contexte scientifique

La plupart des forêts et des terres agricoles en France (et en Europe) appartiennent à des propriétaires privés. Les décisions des propriétaires en matière d'utilisation des terres ont un impact significatif sur la biodiversité et les émissions de carbone, ainsi que sur la fourniture de nombreux autres services écosystémiques. Il est donc important de comprendre les facteurs qui influencent les décisions des propriétaires privés en matière d'utilisation des terres. Cela permettra d'élaborer des réglementations efficaces et acceptables pour corriger les éventuelles défaillances du marché. Je décris ci-dessous comment j'ai contribué de différentes manières à cet objectif global d'amélioration de la base de connaissances pour la réglementation de l'utilisation des terres.

Tout d'abord, j'ai participé à l'estimation des coûts de la réduction de la pollution due à la production agricole, par exemple la réduction du lessivage des nitrates ou des émissions d'ammoniac. Cela comprenait l'évaluation des coûts des mesures réduisant l'intensité de la production ou des changements d'utilisation des terres (changements dans la marge intensive ou extensive, respectivement). Les résultats de ces analyses ont été utilisés pour les analyses coût-bénéfice [81] des politiques agro-environnementales ou pour évaluer le rapport coût-efficacité de différentes politiques [8]. Différentes approches ont été utilisées pour estimer le coût des changements de gestion. Lorsque de nouvelles pratiques ou technologies sont évaluées, les estimations sont généralement basées sur des approches dites d'ingénierie où les intrants et les extrants sont simulés et multipliés par une certaine mesure des prix du marché (par exemple, pour une discussion relative à la gestion forestière (Rummer, 2008) [57 ; 60 ; 83]). Alternativement, la structure des coûts peut être évaluée par une estimation économétrique basée sur des données de production observées (Sauer & Wossink, 2012). Par exemple, l'estimation d'une fonction de coût où les coûts de l'entité sont modélisés comme une fonction des quantités de produits et du capital fixe (Hof et al., 1985) [16] s'est avérée être une approche utile lorsque les produits sont multiples, comme c'est le cas dans une sylviculture multifonctionnelle (Bowes & Krutilla, 1985). Elle permet également d'évaluer les relations potentielles de complémentarité ou de compétitivité dans la fourniture de différents services. Le principal défi est l'accès aux données micro-économiques des propriétaires forestiers.

Plus récemment, les coûts, généralement les coûts d'opportunité, ont été estimés en appliquant la modélisation des choix sur la base de données provenant d'enquêtes (Mostegl et al., 2019 ; Tyllianakis & Martin-Ortega, 2021 ; Vedel et al., 2014) [5 ; 10 ; 13 ; 72]. En général, l'enquête comprend un *DCE* dans lequel on demande aux propriétaires ou aux gestionnaires s'ils sont prêts à participer, par exemple, à un programme de PSE, impliquant des changements coûteux dans la production contre une compensation économique. Par conséquent, la volonté marginale d'accepter peut-être estimée économétriquement pour les différents attributs du programme ou de la politique.

La prise en compte des aspects spatiaux est, en général, importante dans l'économie de l'environnement et l'évaluation des politiques (Kuminoff et al., 2013), mais en particulier lorsqu'il s'agit des analyses économiques des services écosystémiques et des changements d'utilisation des terres (Bateman, 2009 ; Ruijs et al., 2013) [26]. Les écosystèmes sont spécifiques à un lieu et la fourniture de services écosystémiques dépend du climat local, des types de sol, des technologies locales, des objectifs des gestionnaires, de l'accès, etc. (Schägnier et al., 2013). Cela a des implications méthodologiques, par exemple dans l'analyse économétrique, la structure spatiale doit être prise en compte et l'utilisation de l'économétrie spatiale doit être envisagée (Brady & Irwin, 2011) [23 ; 27 ; 33]. Cela a également des implications politiques, par exemple en favorisant le ciblage spatial sur la base de rapports coûts-avantages estimés (Luby et al., 2022) [34 ; 61]. Ces aspects sont des sujets de recherche clés dans mon projet scientifique (Partie 3), par exemple pour savoir où donner la priorité à la conservation de la nature (projet wildE) ou pour faire des arbitrages spatiaux explicites entre l'atténuation du climat, la conservation de la biodiversité et la production alimentaire sur les terres agricoles européennes (projet MOSAIC).

Enfin, j'ai contribué à mieux comprendre le rôle des attitudes et des motivations dans les décisions de gestion forestière et l'acceptabilité des politiques. Nous savons, grâce à un grand nombre d'études (Joshi & Arano, 2009 ; Kuuluvainen et al., 1996), que nous ne pouvons pas expliquer les décisions des propriétaires forestiers uniquement par la maximisation du profit, mais que d'autres objectifs, tels que le bénéfice privé de la protection de la biodiversité ou l'attachement local, peuvent être des déterminants importants du choix de la gestion [7 ; 22 ; 44]. Ces études ont également porté sur les incitations non monétaires, par exemple l'utilisation de "*nudges*" pour inciter les acheteurs de biomasse à appliquer des stratégies de récolte plus durables par la signature d'un engagement [3], pour accroître l'acceptabilité des politiques forestières par la population en général par « framing » des politiques [11], et pour accroître la participation aux programmes de PSE en faveur de la biodiversité par la reconnaissance sociale des propriétaires forestiers [10].

Présentation des études et des principaux résultats

Utilisation du sol et développement régional : aspects spatiaux

Lorsque j'étais chercheur à l'Institute of Food and Resource Economics, Copenhague, une partie importante de ma recherche a porté sur les politiques agroenvironnementales et l'agriculture multifonctionnelle. Il s'agissait notamment d'évaluer le coût des restrictions en matière d'utilisation des sols. L'une de mes contributions a été d'appliquer les données SIG à l'évaluation des politiques agroenvironnementales, documentés dans plusieurs rapports de recherche pour le gouvernement danois [57 ; 61 ; 81 ; 82].

J'ai participé au programme européen ACCELERATES⁵. L'une de mes contributions a été de piloter le développement de scénarios socio-économiques qui ont été utilisés pour les modèles d'utilisation des terres afin d'évaluer l'impact du changement climatique sur l'utilisation des terres et les écosystèmes [35].

Trois études ont abordé explicitement l'importance de l'hétérogénéité spatiale et/ou des interactions spatiales. J'ai d'abord mené une étude sur les politiques de conservation spatiale optimale en Europe avec un doctorant de l'Université d'Aarhus [34]. En appliquant des méthodes de simulation et d'optimisation, nous avons montré

⁵ Assessing Climate Change Effects on Land use and Ecosystems: from Regional Analysis to The European Scale (EU 5th Framework Programme)

qu'en tenant compte de la répartition actuelle des espèces et de la variabilité spatiale du coût d'opportunité de la conservation des terres, nous pourrions réduire considérablement le coût de la protection des espèces par une coordination internationale. Dans la deuxième étude, nous avons analysé la localisation de la production porcine au Danemark, en appliquant des données communales et des méthodes économétriques spatiales [33]. Nous trouvons des indices d'effets d'agglomération, dus à des externalités techniques positives, mais aussi des effets de dispersion induits par la rareté des terres pour l'épandage du fumier en raison des contraintes environnementales sur les applications de fumier. Dans une étude plus générale du rôle du secteur agroalimentaire dans le développement régional, nous avons appliqué un modèle d'ajustement régional (*regional adjustment model*) (Carlino & Mills, 1987) et des méthodes économétriques spatiales [28]. Nous n'avons pas constaté que l'industrie agroalimentaire avait des retombées positives sur l'emploi dans d'autres secteurs, mais nous avons constaté que l'emploi dans l'industrie agroalimentaire avait réussi à attirer la croissance démographique. En appliquant la même méthodologie, nous avons également étudié la dynamique de la croissance de la population locale, de l'emploi dans les secteurs de l'industrie et des services, respectivement, pour la France au cours de la période 1990-2006 [14].

Dans une étude interdisciplinaire, j'ai analysé le lien entre la multifonctionnalité des paysages et des droits de propriété dans une perspective économique et historique. Nous constatons notamment que les changements dans les technologies agricoles et les formes de production ont donné naissance à de nouveaux biens publics (et à de nouveaux maux) nécessitant de nouvelles formes de réglementation ou des changements dans la propriété foncière [31].

Fourniture de services écosystémiques forestiers et PSE

Sur la base d'une étude des services d'eau danois, nous avons analysé empiriquement les conséquences des violations des hypothèses qui sous-tendent le théorème de Coasian [30]. Contrairement aux résultats des études expérimentales, nous constatons que le théorème est sensible à ses hypothèses. Ces résultats indiquent que le PSE fondé sur des négociations décentralisées entre prestataires et bénéficiaires est une approche peu efficace pour la réglementation des défaillances du marché de la protection l'eau. Dans le cadre du *cost action* PESFOR-W, nous sommes revenus dix ans plus tard sur deux cas de projets de boisement volontaire au Danemark, lancés et financés par les services des eaux [8]. Le succès de ces projets était dû, d'une part, aux importants co-bénéfices de la protection de l'eau par le boisement (stockage du carbone et valeur récréative en tant que forêts périurbaines) qui justifiaient le cofinancement par les agences nationales (bénéfices du stockage du carbone) et par les municipalités (bénéfices récréatifs).

De 2011 à 2014, j'ai participé au projet de recherche européen Newforex. Dans le cadre de ce projet, j'ai coordonné l'élaboration d'un questionnaire sur la participation des propriétaires forestiers à la fourniture de services écosystémiques qui a été mis en œuvre en Finlande, au Danemark, en France et en Italie. En utilisant les données de l'étude de cas française, nous étudions le lien entre les objectifs de gestion forestière et l'exploitation forestière. Nous constatons une grande diversité d'objectifs parmi les propriétaires forestiers et que la récolte du bois d'œuvre diminue considérablement lorsque la fourniture d'aménités est un objectif important [22]. Sur la base des données d'une enquête menée auprès de petits propriétaires forestiers privés aux États-Unis, nous constatons également que, pour de nombreux propriétaires, la production de bois n'est pas l'objectif premier de la propriété forestière et que les raisons de posséder une forêt s'expliquent en partie par des variables sociodémographiques [7].

Dans une enquête auprès des propriétaires forestiers du PNR Ballons des Vosges (projet AMII), nous avons analysé les déterminants de la participation aux PSE en appliquant un *DCE*. En plus d'estimer le consentement à accepter un contrat en fonction des caractéristiques du contrat, nous testons dans quelle mesure la compensation monétaire peut entraîner un effet d'éviction (Banerjee & Shogren, 2012) [10]. Nous sommes parmi les premiers à tester l'éviction dans un *DCE*. Toujours dans le cadre du projet AMII, nous avons appliqué le modèle

principal-agent (Maskin & Tirole, 1999) pour analyser théoriquement la conception des systèmes de PSE afin d'atteindre des âges de rotation forestière socialement efficaces lorsque la fourniture d'externalités positives d'un peuplement forestier dépend de l'âge des arbres (Hartman, 1976) et que le régulateur dispose d'informations imparfaites concernant les coûts d'opportunité des propriétaires forestiers. En particulier, nous étudions la situation où les propriétaires forestiers, en plus du profit, ont une utilité directe des services non marchands fournis par la forêt.

Dans le cadre du projet NOBEL (*Novel business models and mechanisms for the sustainable supply of and payment for forest ecosystem services, 2019-2021*)⁶, l'objectif est de développer et tester de nouveaux marchés pour les services écosystémiques forestiers. La participation de BETA comprendra, entre autres, des enquêtes auprès des fournisseurs (les propriétaires de forêts privées) dans le but de mieux comprendre leur volonté de participer au nouveau marché des services écosystémiques. L'un des résultats surprenants est que, bien que de nombreux propriétaires forestiers n'aient pas une très bonne connaissance du concept de services écosystémiques, ils sont tout à fait disposés à participer aux nouveaux marchés de services écosystémiques [44 ; 69]. Cependant, lorsqu'il s'agit de fournir des habitats pour la biodiversité et des services récréatifs, une grande partie des propriétaires forestiers sont prêts à fournir ces services sans compensation économique. Certains ne demandent qu'une reconnaissance sociale [69]. Dans le cadre du projet NOBEL, nous avons également étudié le potentiel du mécanisme d'enchères pour le financement de la fourniture de services écosystémiques. Ceci comprenait une revue de la littérature [4] et une expérience d'enchère de conservation (enchère inversée) visant à étudier comment la performance économique est influencée par la coopération et la communication entre les vendeurs de services environnementaux [45]. La recherche portant sur les fournisseurs et les acheteurs de services environnementaux des forêts et le développement de nouveaux marchés en interaction avec de nombreux acteurs du Grand-Est se poursuivra dans le cadre du projet PERCEVAL (TETRAE), comme expliqué plus en détail dans mon projet scientifique.

Récolte de la biomasse et recyclage des cendres - aspects comportementaux

L'augmentation de la demande d'énergie renouvelable a fait augmenter la demande de biomasse forestière. Toutefois, cela peut avoir des effets négatifs sur la fertilité future des sols, car la récolte de biomasse peut entraîner le prélèvement d'une quantité importante des nutriments. Le recyclage des cendres, où les cendres provenant de la combustion du bois sont retournées dans la forêt, a été suggéré comme remède.

En appliquant des *DCE*, nous estimons que les propriétaires forestiers français et suédois sont prêts à payer pour l'épandage de cendres dans leurs forêts (projet RESPIRE et BAFES/BRECERF⁷, respectivement). Ces résultats ont contribué à évaluer la (l'absence de) viabilité économique du recyclage des cendres en France [72]. Dans le cas de la Suède, nous combinons le *DCE* avec *the theory of planned action* (Ajzen, 1991) et les questions sur la sensibilité environnementale des propriétaires forestiers. Cela contribue à révéler les motivations sous-jacentes de la décision de répandre des cendres dans les forêts et montre en particulier comment le CAP pour le recyclage des cendres augmente avec les préoccupations pour l'environnement [13].

Toujours dans le cadre du projet BAFES/BRECERF, nous avons estimé l'acceptabilité du recyclage des cendres dans la forêt française par le grand public. Nous combinons un *DCE* avec un traitement basé sur la littérature sur les *nudges* environnementaux. Les résultats montrent que l'acceptabilité dépend de la manière dont le recyclage des cendres est présenté - en tant que mesure de recyclage ou mesure visant à assurer la fertilité future des sols forestiers [11].

Une autre option pour assurer la durabilité de la récolte de la biomasse que le recyclage des cendres est de récolter la biomasse de manière à réduire le prélèvement des éléments nutritifs (en évitant les petits arbres et

⁶ Projet de recherche/innovation ForestValue coordonné par BOKU, Vienne et a consortium européen où la partie française est financée par l'ANR

⁷ Ces projets financent postdoc pour Benjamin Ouvrard.

les branches). Dans le cadre du projet en cours TAMOBIOM, financé par l'ADEME, Labex Arbre, Région Grand Est, l'objectif est de tester des incitations non monétaires en laboratoire et sur le terrain pour changer le comportement des opérateurs de récolte. Parmi les mesures incitatives envisagées, mentionnons la signature d'un engagement selon lequel les récoltes seront conformes aux critères de durabilité. Les résultats d'une expérience de laboratoire contextualisée avec plus de 300 étudiants montrent qu'un engagement signé est une incitation non monétaire prometteuse [3]. Cependant, nous avons également constaté dans une expérience de suivi que l'effet de la demande aux sujets de signer un engagement dépend du contexte. En d'autres termes, s'il n'y a pas de concurrence entre les acheteurs de biomasse, ils sont plus susceptibles d'avoir un comportement conforme aux critères de durabilité, tandis que l'effet de l'invitation à signer un engagement volontaire n'a plus d'effet positif statistiquement significatif sur le comportement de récolte [40].

Autres études sur la réglementation environnementale

Après mon arrivée à LEF, j'ai réalisé une étude sur la régulation de la chasse en forêt [25]. Dans la plupart des pays européens, dont la France, la réglementation actuelle de la chasse a conduit à une population trop importante de gros gibiers, c'est-à-dire que le coût des dommages causés par le gibier dépasse les bénéfices. Nous proposons une taxe sur la population de gibier qui est une adaptation au contexte des ressources renouvelables de la taxe sur la pollution diffuse proposée par (Segerson, 1988).

En coopération avec F. Jensen de l'Université de Copenhague, j'ai également analysé l'impact du comportement d'évitement sur l'application optimale de la réglementation des pêcheries, en montrant que les résultats standard de Malik (1990) ne sont pas valables dans une situation où un stock renouvelable est réglementé [24]. En outre, j'ai participé à une étude de la littérature sur l'incertitude, le comportement de compliance et l'asymétrie d'information dans le domaine de la pêche [17]

Partie III : Le projet scientifique

Dans cette section, j'explique d'abord le contexte politique et économique de mon projet scientifique avant de présenter les objectifs généraux de ma recherche. J'explique également brièvement mon ancrage disciplinaire et le contexte institutionnel de ma recherche.

Contexte

L'objectif ambitieux de neutralité climatique de l'Union européenne d'ici à 2050, énoncé dans l'*European Green Deal* (2020) et inscrit dans la loi européenne sur le climat (2021), devrait être atteint en réduisant les émissions, en investissant dans les technologies vertes et en protégeant l'environnement naturel⁸. Les secteurs forestier et agricole joueront un rôle important à la fois dans la réduction des émissions mais aussi pour restaurer et étendre les puits de carbone naturels de l'UE. *The EU biodiversity strategy for 2030* vise à mettre la biodiversité de l'Europe sur la voie de la reconstitution d'ici à 2030 et les actions de restauration des écosystèmes devraient contribuer aux objectifs climatiques de l'*European Green Deal*⁹. *The EU forest strategy for 2030* est une initiative phare pour atteindre les objectifs du *Green Deal* et de la stratégie en faveur de la biodiversité. Elle définit une vision et des actions concrètes pour améliorer la quantité et la qualité des forêts européennes et renforcer leur protection, leur restauration et leur résilience¹⁰.

La mise en œuvre de ces stratégies nécessitera des changements importants dans l'utilisation des terres et l'adoption de nouvelles pratiques de gestion dans les forêts et dans l'agriculture. Pour s'assurer que les politiques nécessaires sont rentables, il faudra non seulement évaluer l'impact des différentes utilisations des terres ou pratiques de gestion sur les émissions de carbone, la biodiversité, la production alimentaire, etc., et leurs coûts d'opportunité associés, mais aussi évaluer les synergies et les arbitrages pour atteindre des objectifs multiples. Dans l'évaluation des arbitrages et des synergies, l'évaluation économique des biens et services non marchands a un rôle central à jouer. Non seulement pour assurer une politique économiquement efficace, mais aussi pour mieux comprendre les préférences pour les différents instruments politiques et ainsi améliorer leur acceptabilité. Si la quantification des préférences est une condition préalable à l'élaboration de politiques économiquement efficaces, il a également été suggéré que l'efficacité économique en tant que seul guide pour la conception de politiques environnementales était une perspective d'orientation trop étroite (Díaz et al., 2018 ; IPBES, 2022 ; Smessaert et al., 2020) et peut expliquer, par exemple, l'impact relativement faible de l'analyse coûts-avantages pour guider la mise en œuvre de politiques environnementales (Dehnhardt et al., 2022). Il est nécessaire d'améliorer les méthodes environnementales qui améliorent la validité et l'utilité de l'évaluation économique. Il s'agit notamment d'améliorer la méthodologie pour mieux prendre en compte la complexité et l'incertitude de l'évaluation des écosystèmes et de leurs fonctions, ainsi que la prise en compte des facteurs comportementaux et sociaux. Une telle contribution bénéficiera de projets de recherche interdisciplinaires impliquant des chercheurs des disciplines des sciences naturelles ainsi que des chercheurs d'autres disciplines des sciences sociales que l'économie.

La grande majorité des forêts et des terres agricoles européennes sont des propriétés privées, le plus souvent par des propriétaires non industriels. Par conséquent, pour atteindre les objectifs en matière de climat et de biodiversité, il faudra la participation des propriétaires ou des gestionnaires des terres, qui sont les principaux décideurs en matière d'utilisation des terres. La conception d'incitations est donc importante pour des politiques efficaces. Cependant, la recherche empirique montre que les décisions des agriculteurs et des propriétaires forestiers ne sont pas seulement motivées par des objectifs de maximisation des profits, mais que d'autres motivations non monétaires, les normes sociales et d'autres incitations sont également des facteurs importants

⁸ https://climate.ec.europa.eu/eu-action/european-green-deal_en

⁹ https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030_en#factsheets

¹⁰ https://environment.ec.europa.eu/strategy/forest-strategy_en

(Thoyer & Préget, 2019) [7 ; 22]. Par conséquent, les recherches futures devraient contribuer à mieux comprendre comment les politiques devraient être conçues pour mieux tenir compte de ces facteurs comportementaux.

Ce ne sont pas seulement les politiques publiques mais aussi les nouveaux marchés pour les services environnementaux, y compris les compensations de carbone, la compensation écologique et le financement par *crowdfunding* de la conservation de la biodiversité, qui influenceront l'utilisation future des sols (Frey et al., 2021 ; Thompson, 2021). La manière dont les marchés émergents influenceront l'utilisation des terres et interagiront avec les incitations politiques plus classiques est un domaine de recherche qui mérite une plus grande attention.

Les objectifs

L'objectif général de mes recherches pour les années à venir est **de mieux comprendre les préférences pour la conservation de la nature et les services écosystémiques et d'améliorer la méthodologie pour leur évaluation dans le but de générer des connaissances pertinentes pour la régulation de l'utilisation des terres**. Il s'agira notamment d'évaluer les préférences de la population générale, des groupes d'utilisateurs de services écosystémiques spécifiques (par exemple, les utilisateurs récréatifs des sites naturels), ainsi que des fournisseurs de services environnementaux (propriétaires forestiers et agriculteurs).

Alors que l'évaluation économique des services écosystémiques est basée sur la théorie de l'économie du bien-être, l'objectif est d'étudier le rôle des facteurs comportementaux, par exemple l'équité, les motivations et l'acceptabilité, pour l'estimation des valeurs économiques dans le but de fournir des résultats plus robustes et acceptables à utiliser dans les analyses coûts-bénéfices sociaux. L'hypothèse de mon projet de recherche est que l'évaluation économique des services environnementaux non marchands (par exemple, l'atténuation du changement climatique, la conservation de la biodiversité) fournit des informations importantes pour les décideurs politiques, mais qu'il est possible d'améliorer l'utilité de l'évaluation économique pour l'élaboration des politiques en développant davantage les méthodes d'évaluation environnementale, en particulier en reconnaissant les facteurs comportementaux et éthiques, ainsi que les limites des évaluations. De même, l'hypothèse est que l'inclusion des facteurs comportementaux dans les analyses de la prise de décision des agriculteurs et des exploitants agricoles fournira des modèles d'utilisation des terres plus réalistes qui pourront mieux prédire l'impact des incitations modifiées. Pour y parvenir, j'entends bénéficier de l'interaction avec d'autres disciplines comme, par exemple, la sociologie et la psychologie ainsi que les sciences naturelles. En particulier, un défi important dans l'évaluation économique des services écosystémiques est que la fourniture de services est mesurée par un ensemble complexe d'indicateurs physiques et biologiques. Grâce à la recherche interdisciplinaire et aux parties prenantes, mon objectif est de contribuer à la traduction de ces indicateurs en mesures compréhensibles pour la population générale (y compris les répondants aux enquêtes) et les décideurs politiques.

Disciplines de recherche

Mon programme de recherche s'inscrit dans le domaine de l'économie environnementale appliquée et de l'analyse économétrique appliquée. En particulier, je m'appuierai sur les enseignements de la littérature sur la modélisation des choix pour évaluer les préférences individuelles et modéliser les décisions des agriculteurs et des propriétaires forestiers. Les idées de la littérature sur l'économie comportementale seront utilisées pour mieux comprendre comment les consommateurs, les agriculteurs et les propriétaires de forêts tiennent compte des services environnementaux dans leurs choix (Chorus, 2015 ; Liebe & Meyerhoff, 2021). Comme expliqué dans la section précédente, je vais interagir avec d'autres disciplines par le biais de projets interdisciplinaires.

Contexte institutionnel

En tant que membre de l'UMR BETA, ce projet scientifique sera associé au groupe de recherche « *Environnement Forêt Energie* » (cf le projet scientifique de BETA 2023-2028). En tant que Chargé de Recherche à INRAE, au sein du département EcoSocio, mon projet de recherche s'inscrit dans le *Schéma Stratégique 2021-2025* du département, en particulier, le *Grand Objectif Scientifique 5 - Biodiversité et ressources naturelles* - où le présent projet contribuera à la fois aux priorités *Evaluation des services écosystémiques* et *Gestion des services environnementaux et usages de l'espace*. Le projet contribuera également aux *Orientations de Politique Générale*, y compris l'OP 1.2 *Expertise et appui aux politiques publiques*, par exemple par mes contributions aux groupes de travail de l'EFESE et de l'ANSES, et à l'OP 2.2 *Plan d'action Europe et international* par une participation continue au développement des projets H2020 et d'autres projets internationaux et enfin au *Plan d'action innovation* par mon réseau établi à travers le projet d'innovation NOBEL et sa continuation dans le cadre du projet "Bourse des Services Ecosystémiques : Développement" financé par Des Hommes et des Arbres (TIA)¹¹ et comme participant au projet PERCEVAL dans l'appel à projet TETRAE.

Mon projet de recherche sera mis en œuvre en coopération avec des collègues du BETA, de INRAE et d'autres unités de recherche nationales et internationales.

Dans les deux sections suivantes, la mise en œuvre sera décrite plus en détail. Dans la première section, j'aborde les activités de recherche dans le domaine « *Évaluation économique des services écosystémiques* » et dans la deuxième section « *L'utilisation des sols : motivations, incitations et nouveaux mécanismes de marché* ». Ma recherche s'articule en partie autour de 6 projets financés par des fonds externes, qui sont actuellement en cours (5) ou confirmés (1).

Évaluation économique des services écosystémiques

Dans cette section, je présenterai les principales activités de recherche axées sur l'évaluation économique du coût de la fourniture de services écosystémiques et de leurs bénéfices pour la population. Je décris cette partie de mon projet scientifique en deux sous-sections : *Le coût et les bénéfices du réensauvagement* et *Valorisation des services écosystémiques récréatifs*

Les coûts et les bénéfices du réensauvagement

Climate-smart rewilding: ecological restoration for climate change mitigation, adaptation and biodiversity support in Europe (wildE)

Contexte

La stratégie européenne pour la biodiversité à l'horizon 2030 prévoit d'établir des zones protégées pour au moins 30% des terres en Europe. Le réensauvagement (*rewilding*) a été suggéré comme une solution prometteuse basée sur la nature pour restaurer les écosystèmes naturels qui soutiennent l'atténuation du changement climatique, l'adaptation et la biodiversité (Bakker & Svenning, 2018). Le réensauvagement est une forme de restauration écologique qui met l'accent sur la réduction du contrôle humain et s'appuie sur l'autonomie des processus naturels des écosystèmes pour atteindre les objectifs de restauration. Si le réensauvagement peut avoir lieu spontanément, par exemple par l'abandon de terres agricoles, il peut aussi y avoir un besoin, dans le cas d'écosystèmes disparus ou dégradés, d'interventions initiales, parfois suivies d'une gestion minimale continue (Perino et al., 2019). Évaluer dans quelle mesure le réensauvagement représente une mesure efficace par rapport à d'autres mesures de protection plus actives implique d'estimer le coût, y compris les coûts d'opportunité, du réensauvagement ainsi que les co-bénéfices potentiels du réensauvagement (par exemple,

¹¹ <https://www.deshommesetdesarbres.org/actions/bourse-des-services-ecosystemiques/>

l'impact sur l'atténuation du changement climatique, les valeurs récréatives). Une condition préalable à l'évaluation du rapport coût-efficacité est une estimation de l'impact biophysique et écologique du réensauvagement qui nécessite des modèles dynamiques et complexes permettant d'estimer la fourniture de services écosystémiques dans un avenir incertain et lointain. Ma contribution se concentrera sur l'estimation du co-bénéfice et du coût alternatif du réensauvagement des terres agricoles et forestières en Europe, en tenant compte de l'hétérogénéité spatiale des coûts.

Objectifs et méthodes

Préférences pour le réensauvagement

Nous examinerons les perceptions sociétales du réensauvagement et les relierons aux valeurs et aux visions du monde. Nous utiliserons des méthodes d'évaluation environnementale telles que les *DCE*, pour évaluer les différentes valeurs d'usage et de non-usage environnemental du co-bénéfice du réensauvagement (Bateman et al., 2006). Les enquêtes et les *DCE* prévus contribueront non seulement à la monétarisation des préférences des populations, mais aussi à l'évaluation des motivations et des (dés)incitations spécifiques des parties prenantes à soutenir le réensauvagement. L'élaboration des questionnaires impliquera des spécialistes en bioéthique, en écologie et en sciences politiques ainsi que des parties prenantes.

Estimation des coûts d'opportunité spatialement explicites

Les coûts d'opportunité du réensauvagement sont fonction de facteurs biophysiques (par exemple, la fertilité et la pente du sol, le climat) et socio-économiques (par exemple, la proximité des marchés, les coûts de la main-d'œuvre). L'estimation spatialement explicite des coûts d'opportunité servira de base à l'identification spatiale et contextuelle des options à faible rapport coût/bénéfice pour restaurer davantage les écosystèmes naturels et semi-naturels sur une étendue géographique étendue. Plus précisément, nous allons (i) calculer les coûts d'opportunité du réensauvagement des terres agricoles et forestières dans le présent. Les mesures des coûts d'opportunité liés à l'utilisation des terres agricoles au niveau régional seront dérivées du Réseau européen d'information comptable agricole (RICA) [34] et les coûts d'opportunité pour les terres forestières seront basés sur les données de rentabilité forestière estimée (Hanewinkel et al., 2013). Ces coûts régionaux seront estimés pour les principaux types de fermes et de forêts. Pour évaluer la variabilité spatiale intra-régionale des coûts d'opportunité, les données de rentabilité des exploitations individuelles seront analysées dans des régions sélectionnées, ce qui contribuera à quantifier l'impact des variables pédologiques, climatiques et économiques locales sur les coûts estimés ; (ii) calculer les coûts utilisés pour l'évaluation du rapport coûts/avantages du réensauvagement dans le cadre de scénarios climatiques et socio-économiques futurs. Les coûts d'opportunité dans les scénarios futurs seront estimés indirectement avec l'*agent-based model* CRAFTY (Brown et al., 2019) comme la perte d'utilité attendue (compétitivité) du passage de l'utilisation optimale (privée) des terres à la restauration de la nature. Ces changements d'utilité seront traduits en termes monétaires par une calibration du modèle CRAFTY sur les coûts d'opportunité historiques.

Ratios coûts-bénéfices

Sur la base de l'évaluation des préférences pour la conservation de la nature, et des co-bénéfices associés, et du coût d'opportunité, nous identifierons les ratios coûts/bénéfices pour la restauration des écosystèmes naturels et semi-naturels (Iversen et al., 2021). Nous utiliserons des valeurs monétaires pour les avantages lorsqu'elles existent et, sinon, nous nous appuierons sur des mesures de coût efficacité. Étant donné que les coûts et les bénéfices dépendent fortement du contexte (par exemple, la densité de population, les demandes alternatives d'utilisation des terres et les conflits de voisinage), l'analyse sera basée sur les cas de réensauvagement (le projet compte 8 cas de démonstration de réensauvagement). Les préférences en matière de temps et de risque seront,

en particulier, évaluées puisque le réensauvagement est un processus à long terme avec de nombreux facteurs de risque. Les coûts et les bénéfices seront ventilés pour les principaux groupes de parties prenantes, ce qui permettra d'identifier les gagnants et les perdants du réensauvagement et les éventuels besoins de compensations. Cette tâche sera réalisée en étroite collaboration avec les parties prenantes afin de garantir la pertinence des résultats et leur diffusion.

Organisation

Au sein de wildE, je suis responsable de la tâche d'estimation des coûts d'opportunité et de la tâche d'identification des ratios coûts-avantages du réensauvagement et des options de restauration alternatives. En outre, je co-supervise un doctorant, T. de Kruiff, inscrit à l'Université de Copenhague (UCPH), qui sera impliqué dans l'évaluation des préférences pour le réensauvagement sur la base d'un certain nombre d'études de cas. L'élaboration des questionnaires et l'analyse des données d'enquête seront réalisées en coopération avec les professeurs en économie de l'environnement et spécialistes de la modélisation des choix, J. B. Jacobsen (IFRO) et T. Lundhede (IFRO), le professeur en bioéthique C. Gamborg (IFRO), le professeur en sciences politiques G. Winkel (Wageningen). L'analyse des coûts d'opportunité du réensauvagement est réalisée avec le groupe sur le changement d'utilisation des terres de l'Institut de technologie de Karlsruhe dirigé par le professeur Mark Rounsevell. wildE finance le recrutement d'un postdoc (32 mois) qui contribuera à l'analyse des coûts d'opportunité et à l'estimation des ratios coûts-bénéfices. Financement H2020 : €8,555,016 Euros (BETA €156,750), 2023-2026.

Valorisation des services écosystémiques récréatifs

Les prochaines années, je continuerai à étudier les préférences de la population en matière d'activités récréatives sur les sites naturels. Par rapport à mes recherches précédentes dans ce domaine, je contribuerai à développer davantage la méthodologie et à élargir la cible de mes recherches. Tout d'abord, je veux explorer davantage le potentiel de la combinaison des données sur les préférences révélées et déclarées, en particulier, pour faire face à la question du biais hypothétique (Whitehead & Lew, 2020) et également inclure des approches alternatives telles que l'exploitation des données sur le bien-être subjectif (Börger et al., 2022). L'un des défis de l'utilisation de la méthode des coûts de déplacement, la méthode généralement utilisée pour l'évaluation de l'utilisation récréative des sites naturels, est l'évaluation des coûts de déplacement (Czajkowski et al., 2019). C'est notamment le cas lorsque nous considérons les utilisateurs qui se rendent à pied ou à vélo sur un site. Je chercherai à savoir si la prise en compte du coût d'opportunité du temps de déplacement dépend des activités exercées sur un site. Deuxièmement, je considérerai d'autres sites naturels récréatifs que les forêts, notamment les zones de protection de la nature en Serbie (BIOFOREV-PAS), la pêche récréative dans les lacs alpins (iSERV) et l'utilisation des écosystèmes liés à l'eau en Meurthe-et-Moselle (Mental'eau). Je décrirai ci-dessous plus en détail ces activités, structurées autour de 3 projets financés par des fonds externes. En plus de ceux-ci, je continuerai les années suivantes à exploiter la base de données de l'enquête EFES [67] pour développer le modèle de sélection des sites pour la cartographie et l'évaluation des politiques spatialement explicites comme par exemple l'expertise en cours pour l'ANSES sur le coût de bien-être de la fermeture des forêts due aux chenilles urticantes [103].

Biodiversity and Forest Recreation: Economic Valuation in Protected Natural Areas in Serbia (BIOFOREV-PAS)

Contexte

En Serbie, les zones naturelles protégées (ZNP) sont gérées par des entreprises publiques qui sont financées en partie par des fonds publics mais aussi par l'exploitation des ressources forestières et par les droits d'entrée. Les

zones protégées jouent un rôle important dans la protection de la biodiversité. Il a été suggéré que les visiteurs, y compris les touristes, pourraient couvrir une partie importante des coûts de gestion, mais les recherches sur la tarification de l'accès aux zones naturelles sont limitées (Eagles, 2013). Pour assurer une future gestion socialement efficace des zones protégées, et leur financement, il est important de comprendre les préférences de la population serbe en matière de protection de la nature et son CAP. Cela inclut à la fois les utilisateurs (visiteurs - qui paieront potentiellement par le biais de droits d'entrée) et les non-utilisateurs qui paient par le biais des dépenses gouvernementales.

Objectif et méthodes

Ce projet vise à évaluer les consentements à payer pour la protection de la biodiversité dans les ZNP et à établir la base pour le développement de mécanismes améliorés de financement de la protection de la biodiversité dans les ZNP. Nous atteindrons ces objectifs généraux par le biais d'une enquête nationale (Serbie) sur les préférences pour les activités récréatives sur les sites naturels et pour la protection de la biodiversité. Par rapport aux approches plus standard d'évaluation des préférences pour la conservation de la biodiversité ou l'évaluation économique des services écosystémiques (par exemple [2]), nous ferons la distinction entre les non-visiteurs, les futurs visiteurs potentiels et les visiteurs actuels des ZNP, y compris les préférences pour différentes stratégies de protection de la biodiversité et les infrastructures pour les visiteurs. Cela comprendra également une évaluation du consentement des visiteurs et des visiteurs potentiels à payer des frais d'utilisation (par exemple, des droits d'entrée). L'enquête nationale sera complétée par une enquête sur site où les visiteurs fourniront des informations sur leurs visites actuelles et précédentes et répondront également à une expérience de comportement contingent (Englin & Cameron, 1996). Le projet offre une possibilité unique de comparer le CAP déclaré pour l'accès aux ZNP, les données sur les préférences révélées à l'aide de la méthode des coûts de déplacement et le paiement actuel observé des droits d'entrée, dans le but d'améliorer les méthodes d'évaluation environnementale et de valider les résultats. Les informations sur le CAP des visiteurs pour la protection de la nature et pour visiter de telles zones sont cruciales pour les gestionnaires de ZNP afin de justifier leur financement public et de développer davantage le financement basé sur les utilisateurs pour la protection des zones naturelles.

Organisation

BIOFOREV-PAS est complémentaire au projet du doctorant Nikola Jovanovic, qui est co-piloté par l'Université de Lorraine (Serge Garcia et moi) et l'Université de Belgrade, et financé par l'Ambassade de France en Serbie. BIOFOREV-PAS bénéficiera de la collecte de données (données sur les coûts, données sur la biodiversité, statistiques sur les visiteurs et entretiens) dans le cadre du projet de doctorat. Il permettra également de renforcer les relations entre les membres des équipes de recherche de INRAE et ceux de l'Université de Belgrade, de consolider la coopération et d'étendre le réseau en Serbie. Le projet est financé par le Labex Arbre €10,000 (2022-2023) et porté par moi-même.

Relation diversité intraspécifique-services écosystémiques : rôle des pratiques de repeuplement piscicole (iSERV)

Contexte

La diversité intraspécifique, composante majeure de la biodiversité, est fortement affectée par les activités humaines. Les espèces piscicoles subissent notamment les effets du changement climatique, de la pêche et de la pollution. Ces espèces soutiennent de nombreux services écosystémiques, par exemple pour les activités récréatives, et font l'objet de plusieurs pratiques de gestion. La modification de leur diversité intraspécifique

pourrait donc avoir des impacts sur les écosystèmes aquatiques et les services associés. Ce projet s'intéresse aux effets des pratiques de repeuplement des ombles chevaliers (*Salvelinus alpinus*) dans les lacs alpins sur les liens diversité intraspécifique-services écosystémiques. Le repeuplement peut altérer la diversité intraspécifique, affectant indirectement la biomasse des populations de poissons et le cycle des nutriments, des services importants pour la pêche et la qualité de l'eau. Néanmoins, les liens entre pratiques de gestion piscicole et services écosystémiques restent inexplorés.

Objectif et méthodes

Ma contribution à ce projet consiste à réaliser une évaluation économique environnementale des changements dans la fourniture de services écosystémiques dus au repeuplement. Un élément important de cette étude est de définir et de quantifier les indicateurs bio-physiques des services écosystémiques qui, d'une part, sont mesurables et, d'autre part, ont un sens pour l'évaluation économique. Par exemple, comment définir une mesure du stock de poissons dans un lac qui influence l'utilité de la pêche récréative pour les pêcheurs ? Ceci sera réalisé par une interaction étroite avec les chercheurs en écologie participant au projet et par une réunion des parties prenantes à laquelle participeront les pêcheurs et autres utilisateurs récréatifs du lac d'Annecy. Une enquête ciblera à la fois les membres de l'organisation locale des pêcheurs et le grand public de la région. Le questionnaire devrait inclure un *DCE* pour révéler les préférences pour différents services écosystémiques. La contribution à l'évaluation économique des services écosystémiques sera le développement d'indicateurs écologiques et économiques, garantissant des résultats d'évaluation pertinents pour les politiques. Ceci est obtenu par une approche inter et transdisciplinaire.

Organisation

Le projet L'iSERV (2023-2025) est accepté par le métaprogramme INRAE *BioseFair*. Le projet est dirigé par A. Raffard (CARTELL) et a un budget total de €49,600 dont €7600 pour BETA couvrant un stage et des frais d'enquête.

Les milieux aquatiques vecteurs de santé et de bien-être, les individus et le concept de « Une seule santé » (Mental'eau)

Contexte

Le concept « One health » a récemment été suggéré comme un prisme (supplémentaire) pour évaluer et rendre visibles les interactions et l'interdépendance entre les écosystèmes et le bien-être humain, en proposant une approche holistique, au niveau des systèmes, qui reconnaît l'interdépendance de la santé humaine, animale et environnementale (Lebov et al., 2017 ; Murray et al., 2022). Cependant, la santé animale et environnementale n'influence pas seulement le risque de zoonoses, mais aussi le bien-être humain de manière plus générale (Zinsstag et al., 2011), y compris la santé mentale (White et al., 2020). Ce projet est issu de ma co-animation du réseau de recherche interdisciplinaire "Homme et Nature" dans le cadre de la Zone Atelier de Moselle (CNRS).

Objective et méthodes

Cette recherche a pour objectif de mettre en lien des indicateurs de bien-être, voire de santé (activité physique, oxygénation, relaxation, capacité de concentration, bonheur, sérénité, créativité, etc.), émanant des individus fréquentant des lieux en lien avec l'eau (rivière, noues, plan d'eau, etc.) avec des indicateurs mesurables de fonctionnalités ou d'équilibre de ces écosystèmes aquatiques (paramètres physico-chimiques, biodiversité, etc.). Les différents indicateurs utilisés par les décideurs et les gestionnaires de milieux aquatiques pour élaborer les

programmes d'actions (indicateurs d'évaluation Directive européenne sur l'eau et indicateurs de biodiversité) seront examinés pour en tirer des points de comparaison avec les indicateurs de bien-être.

Ma contribution à ce projet de recherche interdisciplinaire est de réaliser une enquête où nous évaluons l'utilisation des écosystèmes aquatiques à des fins récréatives en Meurthe-et-Moselle et le CAP pour avoir accès à ces sites en fonction de la santé de l'écosystème (les indicateurs de santé sont définis avec les autres partenaires du projet et les parties prenantes). La principale contribution nouvelle de ce projet est que nous incluons également des questions sur le bien-être subjectif individuel (Börger et al., 2022) et que ces résultats seront comparés à des méthodes plus traditionnelles d'estimation du bénéfice des services écosystémiques récréatifs (Keeler et al., 2012). En outre, nous étudierons les obstacles potentiels à l'utilisation des CAP estimés pour les analyses coûts-avantages en impliquant les parties prenantes et nous discuterons des mesures alternatives des valeurs (Díaz et al., 2018 ; IPBES, 2022).

Organisation

Mental'eau (2023-2026) est coordonné par l'ENSA Nancy et implique 4 autres laboratoires et des acteurs économiques (Vigie de l'Eau). Budget 238 000 €, pour BETA 12 650 €) pour la réalisation de l'enquête et la rémunération du stage.

L'utilisation des sols : motivations, incitations et nouveaux mécanismes de marché

Mon deuxième grand sujet de recherche est la fourniture de services environnementaux par les agriculteurs et les propriétaires forestiers, y compris une meilleure compréhension des motivations et incitations sous-jacentes des décideurs en matière d'utilisation des terres. Cette recherche s'inscrit dans la continuité de mes travaux sur les incitations non monétaires visant à améliorer la récolte durable de la biomasse à l'aide d'expériences de laboratoire contextualisées (projet Tamobiom) [3 ; 40] et de l'étude de la décision des propriétaires forestiers de participer à des programmes de PSE et du rôle du comportement prosocial (projet AMI) [10]. Il s'agit également d'une continuation du travail sur le développement de nouveaux marchés dans le projet ForestValue NOBEL où nous avons étudié les préférences des acheteurs et des vendeurs (propriétaires forestiers) pour participer à de nouveaux marchés pour des services jusqu'ici non marchands (Carbone, biodiversité...) et également développé un important réseau de start-ups servant d'intermédiaires entre vendeurs et acheteurs. Cette recherche sera structurée par le financement du programme TI DHDA (Territoires d'innovation, Des hommes et des arbres) et la participation au projet de recherche PERCEVAL. En plus de ces deux projets, je participe à un consortium de recherche DIS-BIO financé par le métaprogramme METABIO de INRAE qui a démarré en 2023. Ce projet concerne la motivation et les incitations des agriculteurs à se convertir de l'agriculture conventionnelle à l'agriculture biologique et dans ce projet je suis responsable d'un workpackage estimant le consentement des consommateurs à donner directement aux agriculteurs pour la gestion durable et est en ce sens parallèle à la recherche sur le consentement des consommateurs à payer pour les services écosystémiques forestiers dans le projet NOBEL.

Perceptions et valorisation des services écosystémiques en forêt (PERCEVAL)

Contexte

La plupart des services écosystémiques forestiers (stockage du carbone, protection des habitats, services récréatifs...) n'ont pas de marché. Une défaillance du marché qui, par le biais de la sous-tarifcation et du sous-financement, menace la durabilité écologique de nos économies (Barbier, 2022). Malgré les interventions gouvernementales, par exemple l'introduction de taxes ou de subventions, pour établir des structures d'incitation socialement efficaces, la perte de biodiversité et la dégradation de nombreux écosystèmes se sont

poursuivies. Récemment, le financement non gouvernemental de la protection de la nature, y compris la biodiversité ou les compensations de carbone, les obligations vertes... est estimé de manière prudente à environ 6-14 milliards USD par an au cours de 2015-2017 et est en augmentation (OECD, 2020 p.10). Il est nécessaire de mieux comprendre comment les cadres institutionnels influencent les paiements des entreprises pour les services écosystémiques (Chakrabarti et al., 2019 ; Li et al., 2022 ; Thompson & Harris, 2021) et comment la politique peut faciliter un financement privé accru de la nature (Thompson, 2021), y compris les services environnementaux des forêts. Un exemple français récent est l'introduction du Label Bas-Carbone (<https://www.ecologie.gouv.fr/label-bas-carbone>) qui fournit un cadre permettant aux entreprises de payer les propriétaires forestiers pour la séquestration accrue du carbone dans leurs forêts, tandis que l'entreprise peut utiliser ces projets dans le cadre de sa responsabilité sociale.

Objective et méthodes

Le but du projet PERCEVAL est d'évaluer le potentiel d'un marché pour la biodiversité et les SEF dans la Région Grand Est et de co-construire et mettre en œuvre avec les partenaires économiques (forestiers, entreprises...) et les acteurs de la société civile (associations d'usagers, ONG...) une plateforme numérique permettant l'échange de SEF.

Il s'agit de réaliser deux enquêtes. Une enquête auprès de la population générale dont l'objectif est d'évaluer la disposition à payer pour les services écosystémiques et les motivations sous-jacentes pour contribuer à la protection de la nature. Une seconde enquête ciblera les propriétaires forestiers avec pour objectif d'évaluer les coûts de la fourniture de services et l'identification des facteurs influençant leur participation aux nouveaux marchés de services environnementaux. En parallèle, nous analyserons les tentatives actuelles de nouveaux mécanismes de marché mis en place en France et à l'international, par exemple Label Bas-Carbone, ou le label FSC (orienté vers la biodiversité). Une partie importante du projet consiste à interagir avec les parties prenantes sur la co-construction d'une plateforme régionale d'échange de services écosystémiques. Il peut s'agir de mécanismes basés sur les enchères et sur Internet [4]. Cette partie a un caractère de recherche-action où le BETA contribuera avec les résultats de l'enquête et l'analyse économique de nouveaux mécanismes de marché. PERCEVAL bénéficiera du réseau établi pendant l'étude de cas française du projet NOBEL, où nous avons organisé 3 ateliers avec les parties prenantes sur les nouveaux marchés pour les services environnementaux, et de l'établissement d'une coopération étroite avec CNPF (syndicats des propriétaires forestiers privés) et DHDA.

Organisation

Cette recherche est principalement financée par le projet PERCEVAL (2023-2027) avec €340 000 par INRAE (TETRAE) et Région Grand Est, coordonné par S. Garcia (BETA), partenaires scientifiques : CIRED, MSHL, partenaires économiques DHDA, PNRBV. Deuxièmement, il est financé par le TI DHDA. Action : Evaluation et Valorisation des services rendus par les arbres, Opération : Bourse SE – Développement (2020-2025). (€51,200).

Stratégies communes d'utilisation des sols pour lutter contre le changement climatique et la perte de biodiversité (MOSAIC)

Contexte

Les changements d'utilisation des terres sont considérés comme l'un des facteurs les plus importants influençant la perte de biodiversité (IPBES, 2018 ; Winkler et al., 2021) et contribuent de manière significative aux émissions nettes de carbone (Houghton et al., 2012). Il est donc important d'identifier les déterminants des changements d'utilisation des terres et de mieux comprendre les processus sous-jacents qui conduisent à ces changements (Houghton et al., 2012). Comme la plupart des terres en Europe sont des propriétés privées, il est donc important

d'avoir un aperçu de la prise de décision des propriétaires de terres privées. De nombreuses recherches ont démontré que les motivations qui sous-tendent les décisions d'utilisation des terres sont multiples et varient selon les décideurs. Par conséquent, les modèles d'utilisation des terres et les instruments politiques ne devraient pas seulement tenir compte d'un objectif de maximisation des profits, mais aussi inclure des facteurs comportementaux (Blanco et al., 2015 ; Brown et al., 2017 ; Thoyer & Préget, 2019 ; Tyllianakis & Martin-Ortega, 2021). Dans l'évaluation de l'efficacité d'un nouvel instrument politique pour la réglementation de l'utilisation des terres, il est important de tenir compte des *feedbacks* (par exemple, les changements dans les prix relatifs de la production et des intrants) et des fuites potentielles à travers les marchés alimentaires et énergétiques locaux et mondiaux (Alexander et al., 2018). Ainsi, il est important d'intégrer les retombées intersectorielles ainsi que celles des marchés alimentaires mondiaux dans l'évaluation de l'impact des instruments politiques (Maire et al., 2022).

Objectif et méthodes

L'objectif global de MOSAIC est d'étudier les déterminants et les motivations qui sous-tendent les changements d'utilisation des terres dans le but de guider la conception de politiques efficaces qui sont alignées sur les objectifs de durabilité européens. Cela implique une analyse empirique des changements passés d'utilisation des terres, des enquêtes auprès des agriculteurs et l'utilisation d'un *DCE* dans des zones sélectionnées, ainsi que l'application du modèle d'évaluation intégré LandSyMM développé par les partenaires du projet (Maire et al., 2022) pour aider à concevoir et à évaluer de nouvelles politiques compte tenu des scénarios socio-économiques et de changement climatique futurs. En outre, le projet reposera sur une forte implication des parties prenantes, tant dans la définition des scénarios que dans l'interprétation des résultats.

Plus précisément, je dirigerai une tâche où, avec Calum Brown (KIT), je réaliserai une méta-analyse des déterminants des changements d'utilisation des sols. En combinant des idées provenant de divers horizons disciplinaires, cette méta-analyse contribuera à la littérature (par exemple, Plieninger et al., 2016; van Vliet et al., 2015) en incluant des facteurs sociaux et comportementaux provenant par exemple d'études sur le comportement déclaré (Tyllianakis & Martin-Ortega, 2021) et d'études expérimentales (Thoyer & Préget, 2019). La méta-analyse abordera les biais de sélection potentiels en évitant les critères de sélection étroits des études et en contrôlant explicitement la méthodologie appliquée et les paradigmes de recherche (Rosenberger & Johnston, 2009). En outre, les idées résultant de cette méta-analyse seront évaluées de manière critique sur la base des connaissances psychologiques sur les motivations concernant le changement climatique et d'autres grands défis sociétaux, et sur la manière dont elles peuvent être abordées pour surmonter *the attitude-behaviour gap* (le fossé entre attitudes et comportements). Cette dernière partie impliquera le psychologue de l'environnement Cameroun Brick (Université d'Amsterdam).

En outre, je contribuerai avec Jette B. Jacobsen et Mette Termansen (toutes deux de l'UCPH) et Inge Liekens (VITO) à une tâche visant à développer et analyser des *DCE* ciblant les agriculteurs au Danemark et en Flandre. Enfin, je serai responsable d'une analyse économétrique des changements dans l'utilisation des terres en Europe avec l'objectif d'évaluer les déterminants des changements passés. Contrairement au travail effectué dans les analyses statistiques précédentes des déterminants expliquant les changements d'utilisation des terres, l'accent sera mis sur les déterminants économiques liés à la rentabilité de l'utilisation des terres, par exemple, sur la base des statistiques de comptabilité agricole (Chakir & Lungarska, 2017 ; Chakir & Thomas, 2022 ; Konrad et al., 2018). Les résultats de cette analyse seront utilisés pour la calibration du module de décision d'utilisation des terres du modèle LandSyMM.

Organisation

MOSAIC est financé par Horizon2020 avec €7 838 943 (Pour BETA : €148 452) et coordonné par VITO, Belgique. Il y a 20 partenaires académiques et non-académiques issus de 7 pays européens. Je suis responsable d'une tâche

et de la participation du BETA dans le projet. Les principaux partenaires scientifiques sont University of Copenhagen, Karlsruhe Institut of Technology (KIT) et University of Amsterdam. Au BETA, je travaillerai avec la chargée de recherche, Esther Devilliers.

Le projet permettra de recruter un post-doc d'un an. Ma recherche dans MOSAIC est étroitement liée à la tâche 3.4 du projet wildE où nous analyserons le coût d'opportunité du *rewilding* et les déterminants du changement d'utilisation des terres (abandon des terres).

Références

- Adamowicz, W. L. V., Boxall, P. C., Williams, M., & Louviere, J. J. (1998). Stated Preference Approaches for Measuring Passive Use Values: Choice Experiments and Contingent Valuation. *American Journal of Agricultural Economics*, 80(1), 64–75. <https://doi.org/10.2307/3180269>
- Agimass, F., Lundhede, T., Panduro, T. E., & Jacobsen, J. B. (2018). The choice of forest site for recreation: A revealed preference analysis using spatial data. *Ecosystem Services*, 31, 445–454. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.11.016>
- Ajzen, I. (1991). The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179–211.
- Alexander, P., Rabin, S., Anthoni, P., Henry, R., Pugh, T. A. M., Rounsevell, M. D. A., & Arneith, A. (2018). Adaptation of global land use and management intensity to changes in climate and atmospheric carbon dioxide. *Global Change Biology*, 24(7), 2791–2809. <https://doi.org/10.1111/gcb.14110>
- Bakker, E. S., & Svenning, J. C. (2018). Trophic rewilding: Impact on ecosystems under global change. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 373(1761). <https://doi.org/10.1098/rstb.2017.0432>
- Banerjee, P., & Shogren, J. F. (2012). Material interests, moral reputation, and crowding out species protection on private land. *Journal of Environmental Economics and Management*, 63(1), 137–149. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2011.05.008>
- Barbier, E. (2022). The Policy Implications of the Dasgupta Review: Land Use Change and Biodiversity Invited Paper for the Special Issue on “The Economics of Biodiversity: Building on the Dasgupta Review” in Environmental and Resource Economics. *Environmental and Resource Economics*, 83, 911–935. <https://doi.org/10.1007/s10640-022-00658-1>
- Bateman, I. J. (2009). Bringing the real world into economic analyses of land use value: Incorporating spatial complexity. *Land Use Policy*, 26, S30–S42. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2009.09.010>
- Bateman, I. J., Day, B. H., Georgiou, S., & Lake, I. (2006). The aggregation of environmental benefit values: Welfare measures, distance decay and total WTP. *Ecological Economics*, 60(2), 450–460. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2006.04.003>
- Bateman, I. J., & Mace, G. M. (2020). The natural capital framework for sustainable, efficient and equitable decision making. *Nature Sustainability*, 3, 776–783. <https://doi.org/10.1038/s41893-020-0552-3>
- Bateman, I. J., Mace, G. M., Fezzi, C., Atkinson, G., & Turner, K. (2011). Economic analysis for ecosystem service assessments. *Environmental and Resource Economics*, 48(2), 177–218. <https://doi.org/10.1007/s10640-010-9418-x>
- Binder, S., Haight, R. G., Polasky, S., Warziniack, T., Mockrin, M. H., Deal, R. L., & Arthaud, G. (2017). *Assessment and Valuation of Forest Ecosystem Services: State of the Science Review*. Forest Service General Technical Report NRS-170 Northern Research Station (Issue May).
- Binner, A., Smith, G., Faccioli, M., Bateman, I. J., Day, B. H., Agarwala, M., & Harwood, A. (2017). *Valuing the social and environmental contribution of woodlands and trees in England, Scotland and Wales - Second edition: Report to the Forestry Commission, Ref No.: CFSTEN 2/14 and CFS 8/17*.
- Blanco, V., Brown, C., & Rounsevell, M. (2015). Characterising forest owners through their objectives, attributes and management strategies. *European Journal of Forest Research*, 134(6), 1027–1041. <https://doi.org/10.1007/s10342-015-0907-x>
- Bockstael, N. E., Hanemann, W. M., & Kling, C. L. (1987). Estimating the Value of Water Quality Improvements in a Recreational Demand Framework. *Water Resources Research*, 23(5), 951–960. <https://doi.org/10.1029/WR023i005p00951>

- Bockstael, N. E., & McConnell, K. E. (2007). Environmental and Resource Valuation with Revealed Preferences. A theoretical guide to empirical models. In I. J. Bateman (Series Ed.), *The Economics of Non-market Goods and Resources*, vol 7, Springer, Dordrecht.
- Börger, T., Maccagnan, A., Elliott, L. R., Taylor, T., & White, M. P. (2022). Was the trip worth it? Consistency between decision and experienced utility assessments of recreational nature visits. *American Journal of Agricultural Economics*, May, 1–21. <https://doi.org/10.1111/ajae.12328>
- Bowes, M. D., & Krutilla, J. V. (1985). Multiple use management of public forestlands, in Kneese, A., Sweeney, J. (Eds.). *Handbook of Natural Resource and Energy Economics* Vol II. Elsevier Science Publishers, 531-569.
- Brady, M., & Irwin, E. G. (2011). Accounting for Spatial Effects in Economic Models of Land Use: Recent Developments and Challenges Ahead. *Environmental and Resource Economics*, 48, 487–509. <https://doi.org/10.1007/s10640-010-9446-6>
- Bretschger, L., & Pittel, K. (2020). Twenty Key Challenges in Environmental and Resource Economics. *Environmental and Resource Economics*, 77, 725–750. <https://doi.org/10.1007/s10640-020-00516-y>
- Brouwer, R., Pinto, R., Dugstad, A., & Navrud, S. (2022). The economic value of the Brazilian Amazon rainforest ecosystem services: A meta-analysis of the Brazilian literature. In PLoS ONE,17(5). Public Library of Science. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0268425>
- Brown, C., Alexander, P., Holzhauser, S., & Rounsevell, M. (2017). Behavioral models of climate change adaptation and mitigation in land-based sectors. *WIREs Clim Change*, 8: e448. <https://doi.org/10.1002/wcc.448>
- Brown, C., Seo, B., & Rounsevell, M. (2019). Societal breakdown as an emergent property of large-scale behavioural models of land use change. *Earth System Dynamics*, 10, 809–845.
- Brownstone, D., Bunch, D. S., & Train, K. E. (2000). Joint mixed logit models of stated and revealed preferences for alternative-fuel vehicles. *Transportation Research Part B: Methodological*, 34(5), 315–338. [https://doi.org/10.1016/S0191-2615\(99\)00031-4](https://doi.org/10.1016/S0191-2615(99)00031-4)
- Burt, O., & Brewer, D. (1971). Estimation of net social benefits from outdoor recreation. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 39(5), 813–827. <http://www.jstor.org/stable/1909581>
- Caparrós, A., Oviedo, J. L., Álvarez, A., & Campos, P. (2017). Simulated exchange values and ecosystem accounting: Theory and application to free access recreation. *Ecological Economics*, 139, 140–149. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.04.011>
- Carlino, G. A., & Mills, E. S. (1987). THE DETERMINANTS OF COUNTY GROWTH. *Journal of Regional Science*, 27(1), 39–54. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9787.1987.tb01143.x>
- Carlsson, F., & Martinsson, P. (2001). Do hypothetical and actual marginal willingness to pay differ in choice experiments? Application to the valuation of the environment. *Journal of Environmental Economics and Management*, 41(2), 179–192. <https://doi.org/10.1006/jeeem.2000.1138>
- Carson, R., Hanemann, M., & Steinberg, D. (1990). A Discrete Choice Contingent Valuation Estimate of the Value of Kenai King Salmon. *The Journal of Behavioral Economics*, 19(1), 53–58. [https://doi.org/10.1016/0090-5720\(90\)90017-2](https://doi.org/10.1016/0090-5720(90)90017-2)
- Carson, R. T. (2012). Contingent Valuation: A Practical Alternative when Prices Aren't Available. *Journal of Economic Perspectives*, 26(4), 27–42. DOI: 10.1257/jep.26.4.27
- Chakir, R., & Lungarska, A. (2017). Agricultural rent in land-use models: comparison of frequently used proxies. *Spatial Economic Analysis*, 12(2–3), 279–303. <https://doi.org/10.1080/17421772.2017.1273542>
- Chakir, R., & Thomas, A. (2022). Unintended Consequences of Environmental Policies: the Case of Set aside and Agricultural Intensification. *Environmental Modeling and Assessment*, 27, 363–384. <https://doi.org/10.1007/s10666-021-09815-0>

- Chakrabarti, A., Chase, L., Strong, A. M., & Swallow, S. K. (2019). Making markets for private provision of ecosystem services: The Bobolink Project. *Ecosystem Services*, 37(May), 100936. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2019.100936>
- Chorus, C. G. (2015). Models of moral decision making: Literature review and research agenda for discrete choice analysis. *Journal of Choice Modelling*, 16, 69–85. <https://doi.org/10.1016/j.jocm.2015.08.001>
- Ciriacy-Wantrup, S. V. (1947). Capital Returns from Soil-Conservation Practices. *Journal of Farm Economics*, 29(4), 1181–1196. <https://www.jstor.org/stable/1232747>
- Costanza, R., D'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R. V., Paruelo, J., Raskin, R. G., Sutton, P., & van den Belt, M. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387(6630), 253–260. <https://doi.org/10.1038/387253a0>
- Czajkowski, M., Giergiczy, M., Kronenberg, J., & Englin, J. E. (2019). The Individual Travel Cost Method with Consumer-Specific Values of Travel Time Savings. *Environmental and Resource Economics*, 74, 961–984. <https://doi.org/10.1007/s10640-019-00355-6>
- Czajkowski, M., Hanley, N., & LaRiviere, J. (2014). The Effects of Experience on Preferences: Theory and Empirics for Environmental Public Goods. *American Journal of Agricultural Economics*, 97(1), 333–351. <https://doi.org/10.1093/ajae/aau087>
- Daily, G. C. (1997). Introduction: what are ecosystem services. In: Daily (Ed.), *Nature's services. Societal dependence on natural ecosystems*, pp. 1–10, Island Press.
- Dasgupta, P. (2021). *The economics of biodiversity: the Dasgupta review*. HM Treasury, London. <https://www.gov.uk/government/publications/final-report-the-economics-of-biodiversity-the-dasgupta-review>
- DEFRA. (2007). *An introductory guide to valuing ecosystem services*. Department for Environment, Food and Rural Affairs, London.
- Dehnhardt, A., Grothmann, T., & Wagner, J. (2022). Cost-benefit analysis: What limits its use in policy making and how to make it more usable? A case study on climate change adaptation in Germany. *Environmental Science and Policy*, 137(June), 53–60. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2022.08.005>
- Díaz, S., Demissew, S., Carabias, J., Joly, C., Lonsdale, M., Ash, N., Larigauderie, A., Adhikari, J. R., Arico, S., Báldi, A., Bartuska, A., Baste, I. A., Bilgin, A., Brondizio, E., Chan, K. M. A., Figueroa, V. E., Duraiappah, A., Fischer, M., Hill, R., ... Zlatanova, D. (2015). The IPBES Conceptual Framework - connecting nature and people. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 14, 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2014.11.002>
- Díaz, S., Pascual, U., Stenseke, M., Martín-López, B., Watson, R. T., Molnár, Z., Hill, R., Chan, K. M. A., Baste, I. A., Brauman, K. A., Polasky, S., Church, A., Lonsdale, M., Larigauderie, A., Leadley, P. W., Van Oudenhoven, A. P. E., Van Der Plaats, F., Schröter, M., Lavorel, S., ... Shirayama, Y. (2018). Assessing nature's contributions to people: Recognizing culture, and diverse sources of knowledge, can improve assessments. *Science*, 359(6373), 270–272. <https://doi.org/10.1126/science.aap8826>
- EFSE. (2017). *Cadre conceptuel*. Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable, Sous-direction de l'économie des ressources naturelles et des risques (ERNR), Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer, Paris
- Englin, J. E., & Cameron, T. A. (1996). Augmenting Travel Cost Models with Contingent Behavior Data Poisson Regression Analyses with Individual Panel Data. *Environmental and Resource Economics*, 7, 133–147.
- Frey, G. E., Kallayanamitra, C., Wilkens, P., & James, N. A. (2021). Payments for forest-based ecosystem services in the United States: Magnitudes and trends. *Ecosystem Services*, 52(April), 101377. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2021.101377>
- Gómez-Baggethun, E., de Groot, R., Lomas, P. L., & Montes, C. (2010). The history of ecosystem services in economic theory and practice: From early notions to markets and payment schemes. *Ecological Economics*, 69(6), 1209–1218. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.11.007>

- Guerry, A. D., Polasky, S., Lubchenco, J., Chaplin-Kramer, R., Daily, G. C., Griffin, R., Ruckelshaus, M., Bateman, I. J., Duraiappah, A., Elmquist, T., Feldman, M. W., Folke, C., Hoekstra, J., Kareivap, P. M., Keeler, B. L., Li, S., McKenzie, E., Ouyang, Z., Reyers, B., ... Vira, B. (2015). Natural capital and ecosystem services informing decisions: From promise to practice. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(24), 201503751. <https://doi.org/10.1073/pnas.1503751112>
- Haines-Young, R., & Potschin, M. (2010). The links between biodiversity, ecosystem services and human well-being Managing ecosystems for people. In D. Raffaelli & C. Frid (Eds.), *Ecosystem Ecology: a new synthesis*. Cambridge. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511750458.007>
- Hanewinkel, M., Cullmann, D. A., Schelhaas, M. J., Nabuurs, G. J., & Zimmermann, N. E. (2013). Climate change may cause severe loss in the economic value of European forest land. *Nature Climate Change*, 3(3), 203–207. <https://doi.org/10.1038/nclimate1687>
- Hanley, N., Mourato, S., & Wright, R. E. (2001). Choice modelling approaches: A superior alternative for environmental valuation? *Journal of Economic Surveys*, 15(3), 435–461. <https://doi.org/10.1111/1467-6419.00145>
- Hanley, N., & Perrings, C. (2019). The Economic Value of Biodiversity. *Annual Review of Resource Economics*, 11, 355–375. <https://doi.org/10.1146/annurev-resource-100518-093946>
- Hanley, N., Wright, R. E., & Adamowicz, W. L. V. (1998). Using Choice Experiments to Value the Environment. *Environmental and Resource Economics*, 11(3–4), 413–428. <https://doi.org/10.1023/A:1008287310583>
- Hartman, R. (1976). The harvesting decision when a standing forest has value. *Economic Inquiry*, 14(1), 52–58 <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1465-7295.1976.tb00377.x>
- Hensher, D. A., Rose, J. M., & Greene, W. H. (2008). Combining RP and SP data: biases in using the nested logit ‘trick’ – contrasts with flexible mixed logit incorporating panel and scale effects. *Journal of Transport Geography*, 16(2), 126–133. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2007.07.001>
- Hof, J. G., Lee, R. D., Dyer, A. A., & Kent, B. M. (1985). An analysis of joint costs in a managed forest ecosystem. *Journal of Environmental Economics and Management*, 12(4), 338–352. [https://doi.org/10.1016/0095-0696\(85\)90004-X](https://doi.org/10.1016/0095-0696(85)90004-X)
- Hotelling, H. (1947). Letter to the National Park Service. In N. P. S. Land and Recreational Planning Division (Ed.), *An Economic Study of the Monetary Evaluation of Recreation in the National Parks*, 1949.
- Houghton, R. A., House, J. I., Pongratz, J., Van Der Werf, G. R., Defries, R. S., Hansen, M. C., Le Quéré, C., & Ramankutty, N. (2012). Carbon emissions from land use and land-cover change. *Biogeosciences*, 9(12), 5125–5142. <https://doi.org/10.5194/bg-9-5125-2012>
- IPBES. (2018). *Summary for policymakers of the assessment report on land degradation and restoration*. The Intergovernmental Science- Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (Issue July 2018).
- IPBES. (2022). *Methodological Assessment Report on the Diverse Values and Valuation of Nature of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. Balvanera P., Pascual U., Christie M., Baptiste B., González-Jiménez D.(eds.).
- Iversen, E. K., Lindhjem, H., Jacobsen, J. B., & Grimsrud, K. (2021). Moving (back) to greener pastures? Social benefits and costs of climate forest planting in Norway. *Land Use Policy*, 107(1430). <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.104390>
- Johnston, R. J. (2022). An ecosystem services approach to natural resource and environmental economics. In: J. C. Bergstrom & J. C. Whitehead (Eds.), *Teaching environmental and natural resource Economics* (pp. 62–101). Elgar, Edward.
- Johnston, R. J., Boyle, K. J., Adamowicz, W. L. V., Bennett, J., Brouwer, R., Ann Cameron, T., Michael Hanemann, W., Hanley, N., Ryan, M., Scarpa, R., Tourangeau, R., & Vossler, C. A. (2017). Contemporary Guidance for Stated Preference Studies. *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists*, 4(2). <https://doi.org/10.1086/691697>

- Joshi, S., & Arano, K. G. (2009). Determinants of private forest management decisions: A study on West Virginia NIPF landowners. *Forest Policy and Economics*, 11(2), 132–139. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2008.10.005>
- Keeler, B. L., Polasky, S., Brauman, K. A., Johnson, K. A., Finlay, J. C., O’Neille, A., Kovacs, K., & Dalzell, B. (2012). Linking water quality and well-being for improved assessment and valuation of ecosystem services. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 109(45), 18619–18624. <https://doi.org/10.1073/pnas.1215991109>
- Klaiber, H. A., & Phaneuf, D. J. (2009). Do Sorting and Heterogeneity Matter for Open Space Policy Analysis? An Empirical Comparison of Hedonic and Sorting Models. *American Journal of Agricultural Economics*, 91(5), 1312–1318. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8276.2009.01303.x>
- Konrad, M. T., Levin, G., & Termansen, M. (2018). Landowners’ motivation for adopting perennial energy crops: drivers, barriers and neighbourhood effects. *European Review of Agricultural Economics*, 45(July), 809–829. <https://doi.org/10.1093/erae/jby015>
- Kubiszewski, I., Concollato, L., Costanza, R., & Stern, D. I. (2023). Changes in authorship, networks, and research topics in ecosystem services. *Ecosystem Services*, 59. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2022.101501>
- Kuminoff, N. V., Smith, V. K., & Timmins, C. (2013). The New Economics of Equilibrium Sorting and its Transformational Role for Policy Evaluation. *Journal of Economic Literature*, 51(4), 1007-1062. DOI: 10.1257/jel.51.4.1007
- Kuuluvainen, J., Karppinen, H., & Ovaskainen, V. (1996). Landowner Objectives and Nonindustrial Private Timber Supply. *Forest Science*, 42(3), 300–309. <https://doi.org/10.1093/forestscience/42.3.300>
- Lancaster, K. (1966). A new approach to consumer theory. *The Journal of Political Economy*, 74(2), 132–157. <http://www.jstor.org/stable/1828835>
- La Notte, A., D’Amato, D., Mäkinen, H., Paracchini, M. L., Liqueste, C., Egoh, B., Geneletti, D., & Crossman, N. D. (2017). Ecosystem services classification: A systems ecology perspective of the cascade framework. *Ecological Indicators*, 74, 392–402. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2016.11.030>
- Lebov, J., Grieger, K., Womack, D., Zaccaro, D., Whitehead, N., Kowalczyk, B., & MacDonald, P. D. M. (2017). A framework for One Health research. *One Health*, 3, 44–50. <https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2017.03.004>
- Lemp, J. D., & Kockelman, K. M. (2012). Strategic sampling for large choice sets in estimation and application. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 46(3), 602–613. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2011.11.004>
- Liebe, U., & Meyerhoff, J. (2021). Mapping potentials and challenges of choice modelling for social science research. *Journal of Choice Modeling*, 38(January), 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.jocm.2021.100270>
- Li, Z., Liu, P., & Swallow, S. K. (2022). The performance of multi-type environmental credit trading markets: Lab experiment evidence. *Journal of Environmental Economics and Management*, 111, 102563. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2021.102563>
- Louviere, J. J. (1988). Conjoint Analysis Modelling of Stated Preferences: A Review of Theory, Methods, Recent Developments and External Validity. *Journal of Transport Economics and Policy*, 22(1), 93–119. <https://www.jstor.org/stable/20052837>
- Luby, I. H., Miller, S. J., & Polasky, S. (2022). When and where to protect forests. *Nature*, 609, 89-93. <https://doi.org/10.1038/s41586-022-05096-z>
- Lupi, F., Phaneuf, D. J., & Haefen, R. H. Von. (2020). Best Practices for Implementing Recreation Demand Models. *Review of Environmental Economics and Policy*, 14(2), 302–323. <https://doi.org/10.1093/reep/reaa007>
- Maes, J., Liqueste, C., Teller, A., Erhard, M., Paracchini, M. L., Barredo, J. I., Grizzetti, B., Cardoso, A., Somma, F., Petersen, J. E., Meiner, A., Gelabert, E. R., Zal, N., Kristensen, P., Bastrup-Birk, A., Biala, K., Piroddi, C., Egoh, B., Degeorges, P., ... Lavalle, C. (2016). An indicator framework for assessing ecosystem services in support

- of the EU Biodiversity Strategy to 2020. *Ecosystem Services*, 17, 14–23.
<https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2015.10.023>
- Mahieu, P., Craste, R., Kriström, B., & Riera, P. (2015). Non-market valuation in France. An overview of the research activity. *Revue d'Economie Politique*, 125(2), 171–196. <https://doi.org/10.3917/redp.252.0171>
- Maire, J., Alexander, P., Anthoni, P., Huntingford, C., Pugh, T. A. M., Rabin, S., Rounsevell, M., & Arneth, A. (2022). A New Modelling Approach to Adaptation-Mitigation in the Land System. In *Climate Adaptation Modelling* (Springer C, pp. 133–140). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-86211-4_16
- Malik, A. (1990). Avoidance, screening and optimum enforcement. *The RAND Journal of Economics*, 21(3), 341–353. <http://www.jstor.org/stable/10.2307/2555613>
- Mariel, P., Hoyos, D., Meyerhoff, J., Czajkowski, M., Dekker, T., Glenk, K., Jacobsen, J. B., Liebe, U., Olsen, S. B., Sagebiel, J., & Thiene, M. (2021). *Environmental Valuation with Discrete Choice Experiments Guidance on Design, Implementation and Data Analysis*. Springer Briefs in Economics. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-62669-3>
- Masiero, M., Pettenella, D., Boscolo, M., Barua, S. K., Animon, I., & Matta, R. (2019). *Valuing forest ecosystem services. A training manual for planners and project developers*. Forestry Working Paper No. 11. Rome, FAO. 216 pp. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO
- Maskin, E., & Tirole, J. (1999). Unforeseen Contingencies and Incomplete Contracts. *Review of Economic Studies*, 66, 83–114. <https://doi.org/10.1111/1467-937X.00079>
- McFadden, D. L. (1974). Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior. In P. Zarembka (Ed.), *Frontiers in Econometrics* (pp. 105–142). Academic Press.
- McFadden, D. L. (2017). Stated preference methods and their applicability to environmental use and non-use valuations. In D. McFadden & K. Train (Eds.), *Contingent Valuation of Environmental Goods A Comprehensive Critique* (pp. 153–187). Elgar.
- Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and human well-being: synthesis*. Island Press, Washington, DC.
- Mostegl, N. M., Pröbstl-haider, U., Jandl, R., & Haider, W. (2019). Targeting climate change adaptation strategies to small-scale private forest. *Forest Policy and Economics*, 99, 83–99. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2017.10.001>
- Müller, A., Knoke, T., & Olschewski, R. (2019). Can Existing Estimates for Ecosystem Service Values Inform Forest Management? *Forests* 10(2), 32. <https://doi.org/10.3390/f10020132>
- Müller, A., Olschewski, R., Unterberger, C., & Knoke, T. (2020). The valuation of forest ecosystem services as a tool for management planning – A choice experiment. *Journal of Environmental Management*, 271. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.111008>
- Murray, M. H., Buckley, J., Byers, K. A., Fake, K., Lehrer, E. W., Magle, S. B., Stone, C., Tuten, H., & Schell, C. J. (2022). One Health for All: Advancing Human and Ecosystem Health in Cities by Integrating an Environmental Justice Lens. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 53(1), 1–24. <https://doi.org/10.1146/annurev-ecolsys-102220-031745>
- Nerella, S., & Bhat, C. R. (2004). A Numerical Analysis of the Effect of Sampling of Alternatives in Discrete Choice Models. *Transportation Research B*, 1894, 11–19. <https://doi.org/10.3141/1894-02>
- O'Connor, S., & Kenter, J. O. (2019). Making intrinsic values work; integrating intrinsic values of the more-than-human world through the Life Framework of Values. *Sustainability Science*, 14(5), 1247–1265. <https://doi.org/10.1007/s11625-019-00715-7>
- OECD. (2020). *A Comprehensive Overview of Global Biodiversity Finance*. OECD.

- Olander, L., Polasky, S., Kagan, J. S., Johnston, R. J., Wainger, L., Saah, D., Maguire, L., Boyd, J., & Yoskowitz, D. (2017). So you want your research to be relevant? Building the bridge between ecosystem services research and practice. *Ecosystem Services*, 26, 170–182. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.06.003>
- Perino, A., Pereira, H. M., Navarro, L. M., Fernández, N., Bullock, J. M., Ceaușu, S., Cortés-Avizanda, A., Van Klink, R., Kuemmerle, T., Lomba, A., Pe'er, G., Plieninger, T., Benayas, J. M. R., Sandom, C. J., Svenning, J. C., & Wheeler, H. C. (2019). Rewilding complex ecosystems. *Science*, 364(6438). <https://doi.org/10.1126/science.aav5570>
- Phaneuf, D. J. (1999). A Dual Approach to Modeling Corner Solutions in Recreation Demand. *Journal of Environmental Economics and Management*, 37, 85–105. <https://doi.org/10.1006/jeem.1998.1053>
- Phaneuf, D. J., & Smith, V. K. (2005). Recreation Demand Models. In K. Mäler & J. Vincent (Eds.), *Handbook of Environmental Economics* Vol. 2 (pp. 671–761). [https://doi.org/10.1016/S1574-0099\(05\)02015-2](https://doi.org/10.1016/S1574-0099(05)02015-2)
- Plieninger, T., Draux, H., Fagerholm, N., Bieling, C., Bürgi, M., Kizos, T., Kuemmerle, T., Primdahl, J., & Verburg, P. H. (2016). The driving forces of landscape change in Europe: A systematic review of the evidence. *Land Use Policy*, 57, 204–214. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.04.040>
- Randall, A. (1994). A Difficulty with the Travel Cost Method. *Land Economics*, 70(1), 88–96. <https://www.jstor.org/stable/3146443>
- Riera, P., Signorello, G., Thieme, M., Mahieu, P.-A., Navrud, S., Kaval, P., Rulleau, B., Mavsar, R., Madureira, L., Meyerhoff, J., Elsasser, P., Notaro, S., De Salvo, M., Giergiczy, M., & Dragoi, S. (2012). Non-market valuation of forest goods and services: Good practice guidelines. *Journal of Forest Economics*, 18(4), 259–270. <https://doi.org/10.1016/j.jfe.2012.07.001>
- Rosenberger, R. S., & Johnston, R. J. (2009). Selection Effects in Meta-Analysis and Benefit Transfer: Avoiding Unintended Consequences. *Land Economics*, 85(3), 410–428. <https://www.jstor.org/stable/27759686>
- Ruijs, A., Wossink, G. A. A., Kortelainen, M., Alkemade, R., & Schulp, C. J. E. (2013). Trade-off analysis of ecosystem services in Eastern Europe. *Ecosystem Services*, 4, 82–94. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2013.04.002>
- Rummer, B. (2008). Assessing the cost of fuel reduction treatments: A critical review. *Forest Policy and Economics*, 10(6), 355–362. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2008.01.001>
- Sauer, Johannes., & Wossink, G. A. A. (2012). Marketed outputs and non-marketed ecosystem services: the evaluation of marginal costs. *European Review of Agricultural Economics*, 40(4), 573–603. <https://doi.org/10.1093/erae/jbs040>
- Schägner, J. P., Brander, L., Maes, J., & Hartje, V. (2013). Mapping ecosystem services' values: Current practice and future prospects. *Ecosystem Services*, 4, 33–46. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2013.02.003>
- Segerson, K. (1988). Uncertainty and incentives for nonpoint pollution control. *Journal of Environmental Economics and Management*, 15(1), 87–98. [https://doi.org/10.1016/0095-0696\(88\)90030-7](https://doi.org/10.1016/0095-0696(88)90030-7)
- Shaw, D. (1988). On-site Samples' Regression: Problems of Non-negative Integers, Truncation, and Endogenous Stratification. *Journal of Econometrics*, 37, 211–223. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(88\)90003-6](https://doi.org/10.1016/0304-4076(88)90003-6)
- Shonkwiler, J. S., & Shaw, W. D. (1996). Hurdle count-data models in recreation demand analysis. *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 21(2), 210–219. <https://www.jstor.org/stable/40986910>
- Smessaert, J., Missemer, A., & Levrel, H. (2020). The commodification of nature, a review in social sciences. *Ecological Economics*, 172(January), 106624. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2020.106624>
- Smith, V. K., Sieg, H., Banzhaf, H. S., & Walsh, R. P. (2004). General equilibrium benefits for environmental improvements: projected ozone reductions under EPA's prospective analysis for the Los Angeles air basin. *Journal of Environmental Economics and Management*, 47, 559–584. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2003.10.006>
- TEEB. (2010). *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature: A synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB.*

- TEEB. (2013). *Guidance Manual for TEEB Country Studies*. Version 1.0.
- Thompson, B. S. (2021). Corporate payments for ecosystem services in theory and practice: links to economics, business, and sustainability. *Sustainability*, 13(15). <https://doi.org/10.3390/su13158307>
- Thompson, B. S., & Harris, J. L. (2021). Changing environment and development institutions to enable payments for ecosystem services: The role of institutional work. *Global Environmental Change*, 67(March), 102227. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2021.102227>
- Thorsen, B. J., Mavsar, R., Tyrväinen, L., Prokofieva, R., & Stenger, A. (2014). *The Provision of Forest Ecosystem Services Volume I: Quantifying and valuing non-marketed ecosystem services*. What Science Can Tell Us 5, vol1. European Forest Institute
- Thoyer, S., & Préget, R. (2019). Enriching the CAP evaluation toolbox with experimental approaches: Introduction to the special issue. *European Review of Agricultural Economics*, 46(3), 347–366. <https://doi.org/10.1093/erae/jbz024>
- Tinch, R., Beaumont, N., Sunderland, T., Ozdemiroglu, E., Barton, D., Bowe, C., Börger, T., Burgess, P., Cooper, C. N., Faccioli, M., Failler, P., Gkolemi, I., Kumar, R., Longo, A., McVittie, A., Morris, J., Park, J., Ravenscroft, N., Schaafsma, M., ... Ziv, G. (2019). Economic valuation of ecosystem goods and services: a review for decision makers. *Journal of Environmental Economics and Policy*, 8(4), 359–378. <https://doi.org/10.1080/21606544.2019.1623083>
- Turner, R. K., Morse-Jones, S., & Fisher, B. (2010). Ecosystem valuation: A sequential decision support system and quality assessment issues. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1185, 79–101. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2009.05280.x>
- Tyllianakis, E., & Martin-Ortega, J. (2021). Agri-environmental schemes for biodiversity and environmental protection: How we are not yet “hitting the right keys.” *Land Use Policy*, 109(August 2020), 105620. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105620>
- UNECE/FAO. (2018). *Forests and Water: Valuation and payments for forest ecosystem services*. United Nations.
- van Vliet, J., de Groot, H. L. F., Rietveld, P., & Verburg, P. H. (2015). Manifestations and underlying drivers of agricultural land use change in Europe. *Landscape and Urban Planning*, 133, 24–36. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.09.001>
- Vedel, S. E., Jacobsen, J. B., & Thorsen, B. J. (2014). Contracts for afforestation and the role of monitoring for landowners’ willingness to accept. *Forest Policy and Economics*, 51, 29–37. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2014.11.007>
- Vossler, C. A., Doyon, M., & Rondeau, D. (2012). Truth in Consequentiality: Theory and Field Evidence on Discrete Choice Experiments. *American Economic Journal: Microeconomics*, 4(4), 145–171. <https://doi.org/10.1257/mic.4.4.145>
- Whitehead, J. C., & Lew, D. K. (2020). Estimating recreation benefits through joint estimation of revealed and stated preference discrete choice data. *Empirical Economics*, 58, 2009–2029. <https://doi.org/10.1007/s00181-019-01646-z>
- White, M. P., Elliott, L. R., Gascon, M., Roberts, B., & Fleming, L. E. (2020). Blue space, health and well-being: A narrative overview and synthesis of potential benefits. *Environmental Research*, 191(August), 110169. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.110169>
- Winkler, K., Fuchs, R., Rounsevell, M., & Herold, M. (2021). Global land use changes are four times greater than previously estimated. *Nature Communications*, 12(2501). <https://doi.org/10.1038/s41467-021-22702-2>
- Wunder, S. (2005). *Payments for environmental services: Some nuts and bolts*. CIFOR Occasional Paper No. 42.
- Yun, S. Do, Hutniczak, B., Abbott, J. K., & Fenichel, E. P. (2017). Ecosystem-based management and the wealth of ecosystems. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 114(25), 6539–6544. <https://doi.org/10.1073/pnas.1617666114>

Zinsstag, J., Schelling, E., Waltner-Toews, D., & Tanner, M. (2011). From “one medicine” to “one health” and systemic approaches to health and well-being. *Preventive Veterinary Medicine*, 101(3–4), 148–156.
<https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2010.07.003>