

ARTICULER MOTIVATIONS, INCITATIONS ET INSTITUTIONS POUR MIEUX MOBILISER LES PROPRIETAIRES FORESTIERS PRIVES EN FAVEUR DE LA PROTECTION DE LA BIODIVERSITE (AMII)

HOW TO ARTICULATE MOTIVATIONS, INCENTIVES AND INSTITUTIONS TO BETTER ENGAGE PRIVATE FOREST OWNERS IN BIODIVERSITY CONSERVATION

Responsable

Francis de Morogues, FCBA

Domaine Universitaire – CS 90251
38044 Grenoble – Cedex 9 - France

Tél. +33 (0)4 56 85 25 35
Mobile +33 (0)6 75 09 29 13
Francis.de.Morogues@fcba.fr

Rapport final

21 mai 2018, version finale octobre 2018

Numéro de convention ECOFOR : 2014-20

Date d'engagement : 1 juin 2014– Durée du projet : 36 mois– Montant alloué par BGF : 123 800 €

Cofinancements :

Autofinancement FCBA	24 253 €
Autofinancement PNR Ballons des Vosges	7 100 €
Labex Arbre	5 000 €



Remerciements

L'équipe du projet AMII remercie vivement :

- Les membres du Comité de Suivi du projet AMII qui ont apporté une réelle contribution à notre réflexion lors de nos réunions de restitution intermédiaire (voir Annexe 5 : Constitution du comité de suivi du projet AMII) ;
- Messieurs Yann Kervino et Bastien Coignon ainsi que leurs collègues du Ministère de la transition écologique et solidaire pour le suivi attentif de nos travaux, leurs apports critiques, pertinents et constructifs ;
- Les acteurs locaux du PNR des Ballons des Vosges qui ont participé au séminaire de mi projet pour leurs critiques de nos travaux, leurs apports d'idées et de suggestions lors des « world café » ;
- Le Conseil Scientifique de BGF pour ses commentaires et suggestions suite au rapport intermédiaire ;
- Madame Viviane Appora du GIP ECOFOR pour sa compétence, sa disponibilité et sa réactivité dans l'accompagnement administratif de ce projet ;
- Monsieur Laurent Seguin, Président du syndicat mixte du Parc Naturel Régional des Ballons des Vosges qui a proposé de travailler à l'échelle du territoire afin de pouvoir mettre en œuvre des actions innovantes pour la forêt privée ;
- Le Labex Arbre pour son apport de moyen.
- Les auteurs des trois expertises scientifiques de la première version de ce rapport qui ont notamment permis d'apporter plus de pertinence dans la présentation de notre travail.

Partenariat

Le projet est porté par un consortium d'organismes de recherche : FCBA, GATE Laboratoire d'économie (CNRS), le Laboratoire d'Economie Forestière de Nancy (INRA) et le PNR des ballons des Vosges. A ce consortium est venu s'ajouter le Laboratoire Etude de la Ressource Forêt Bois (LERFOB) à Nancy.

Equipe projet

Jens Abildtrup, Marieke Blondet, Alain Bouvet, Claude Michel, Francis de Morogues, Philippe Polomé et Anne Stenger.

Résumé court

Le constat du faible nombre de contrat Natura 2000 engageant des propriétaires forestiers privés est à l'origine de notre projet. Nos questions de recherches portent alors sur les liens entre motivations des propriétaires, types et modalités des incitations en faveur de la protection de la biodiversité qui leur sont adressées et institutions porteuses de ces incitations. Le dispositif Natura 2000 dans le PNR des Ballons des Vosges a été notre cas d'étude.

Nous avons vérifiées les deux hypothèses qui caractérisaient notre approche initiale :

1. Les incitations actuelles sont essentiellement d'ordre monétaire ce qui ne correspond pas à la diversité des motivations des propriétaires. Cette inadéquation réduit l'attractivité de ces contrats pour une grande partie des propriétaires.
2. Le caractère monétaire des incitations crée un « effet d'éviction » auprès des propriétaires forestiers ; c'est-à-dire réduit leurs comportements de protection dus notamment aux motivations d'attachement à sa forêt ou de besoin de maîtrise de son bien que l'on qualifie d'intrinsèque.

Les conclusions sont relatives à un plus large ensemble de couples incitations / institutions porteuses pour atteindre une efficacité plus grande en termes d'engagement des propriétaires et de permanence de cet engagement. Nos recommandations portent notamment sur l'introduction d'incitations non monétaires « à la carte » plus en adéquation avec l'hétérogénéité des profils des propriétaires et sur les conditions d'un recours, y compris par délégation, à des institutions décentralisées relevant notamment de professionnels de la forêt plus légitime à leur yeux.

Mots clefs : Incitations, Institutions, Motivations, Propriétaires forestiers privés, Eviction, Attachement, Maîtrise, Sensible.

Abstract

The overall research question addresses the effectiveness of incentive mechanisms in policies enhancing private forest owners' biodiversity protection. In particular, the project focuses on the link between forest owners' motivations, incentives, and institutions and questions the incentives of the current biodiversity protection policies. Our hypothesis is that the purely monetary nature of the incentives can cause a "crowding out effect", i.e. forest owners may reduce their voluntary contribution to biodiversity protection that is driven by pro-social motivations (altruism, self-image, etc.). On this background as well as knowledge obtained in this project about forest owners' motivations, we are searching for combinations of "incentive mechanisms" (monetary and non-monetary) and "institutions" (national and local authorities, NGOs, etc.) which are most effective in making forest owners adopting biodiversity protection measures in their forests. Besides, enhancing forest owners participation we also investigate how best to ensure long-term effects on forest management.

Our scientific goal is twofold:

- to measure the crowding out effect and to assess private forest owners' motivations of (monetary, social, ethical) ;
- to evaluate to what degree the introduction of non-monetary incentives and changing the institution, with whom the forest owners make formally or informally contractual contracts, influence the engagement in biodiversity protection.

The project is interdisciplinary, combining quantitative methods used in economics (econometrics, "Choice Experiment") and qualitative approaches used in socio-anthropology which have served as complementary approaches for mutual enrichment.

Based on the obtained results we conclude that there is a need for a broader set of incentive types and institutions (e.g. introduction of non-monetary incentives and involvement of private and decentralized public institutions) to achieve greater efficiency in terms of forest owners' engagement in biodiversity protection. Our recommendations include the introduction of non-monetary incentives "à la carte" that take into account the heterogeneity of forest owners and the engagement of private or public decentralized institutions.

Keywords: Incentive, Institutions, Motivations, Private forest owners, Eviction, Attachment, Control, Sensitivity.

Résumé long

Le constat du faible nombre de contrat Natura 2000 engageant des propriétaires forestiers privés est à l'origine de notre projet. Nos questions de recherches portent alors sur les liens entre motivations des propriétaires forestiers privés, types et modalités des incitations en faveur de la protection de la biodiversité qui leur sont adressées et institutions porteuses de ces incitations. Le dispositif Natura 2000 dans le PNR des Ballons des Vosges a été notre cas d'étude.

Notre objectif scientifique est double :

- mesurer les différentes motivations des propriétaires forestiers privés (monétaires, sociales, intrinsèques) et identifier un éventuel effet d'éviction ;
- montrer qu'introduire des modalités d'incitation non monétaires et qu'adapter la qualité de l'institution signataire permet d'être plus efficaces en termes d'adhésion des propriétaires.

Ce projet est interdisciplinaire, associant les méthodes quantitatives de l'économie (économétrie, « *Choice Experiment* ») et l'approche qualitative de la socio-anthropologie dans une perspective de complémentarité et d'enrichissement mutuel.

Nous avons vérifié les deux hypothèses qui caractérisaient notre approche initiale.

1. Les incitations actuelles sont essentiellement d'ordre monétaire ce qui ne correspond pas à la diversité des motivations des propriétaires. Cette inadéquation réduit l'attractivité de ces contrats pour une grande partie des propriétaires.
2. Le caractère uniquement monétaire des incitations crée un « effet d'éviction » auprès des propriétaires forestiers ; c'est-à-dire réduit leurs comportements de protection dus notamment aux motivations intrinsèques d'attachement à sa forêt ou de besoin de maîtrise de son bien.

Sur cette base nous recherchons des couples « mécanismes d'incitations (monétaires et non monétaires) / institutions porteuses » plus efficaces. Parmi les attributs à tester nous intégrerons aussi les conditions d'obtention d'un effort de long terme.

Les conclusions, temporaires, sont relatives à un plus large ensemble de couples incitations / institutions porteuses pour atteindre une efficacité plus grande en termes d'engagement des propriétaires et de permanence de cet engagement. Nos recommandations portent notamment sur l'introduction d'incitations non monétaires « à la carte » plus en adéquation avec l'hétérogénéité des profils des propriétaires et sur les conditions d'un recours, y compris par délégation, à des institutions décentralisées relevant notamment de professionnels de la forêt plus légitime à leurs yeux.

Mots clefs : Incitations, Institutions, Motivations, Propriétaires forestiers privés, Eviction, Attachement, Maîtrise, Sensible.

Table des matières

Résumé court	3
Abstract	3
Résumé long	4
Table des matières	5
Sommaire des tableaux, figures et schémas	8
A. Synthèse du rapport final	11
1 Synthèse du rapport final	11
1.1 Rappel de la proposition initiale et des réajustements	11
1.1.1 Contexte et objectif scientifique du projet	11
1.1.2 Eléments de méthodologie	11
1.1.3 Ecart et conformité	12
1.2 Synthèse des résultats obtenus	12
1.2.1 L'essentiel de ce que nous avons appris	12
1.2.2 Propositions et recommandations	13
1.3 Difficultés rencontrées, perspectives et prolongements	14
1.4 Valorisation effectuée ou en cours.....	15
2 Summary of the final report	16
2.1 Reminder of initial proposal and readjustments	16
2.1.1 Background and scientific objective of the project	16
2.1.2 Elements of methodology	17
2.1.3 Deviations and compliance	17
2.2 Synthesis of the results	18
2.2.1 The essence of what we have learned	18
2.2.2 Proposals and recommendations	19
2.3 Difficulties encountered, perspectives and extensions.....	19
B. Rapport scientifique	21
1 Contexte et problématique	21
2 Approche quantitative des motivations des propriétaires forestiers privés du PNR des Ballons des Vosges	23
2.1 Une investigation par enquête téléphonique.....	23
2.1.1 La démarche d'enquête.....	23
2.1.2 Rédaction du questionnaire.....	23
2.1.3 Description de l'échantillon.....	24
2.1.4 Description cartographique de l'échantillon	26
2.2 Typologie des propriétaires forestiers privés du PNR des Ballons des Vosges.....	28
2.2.1 Objectif.....	28
2.2.2 Méthode	29
2.2.3 Résultats : cinq groupes de propriétaires forestiers.....	31
2.2.4 Synthèse et conclusion	40
2.3 Identification et mesure des motivations des propriétaires à l'adhésion à des actions de protection de la biodiversité	41
2.3.1 Explication de l'engagement ou ... non des propriétaires forestiers.....	41
2.3.2 Un effet d'éviction entre motivations économiques et intrinsèques.....	43
2.4 Analyse spatiale des non adhérents à Natura 2000	44

3	Approche anthropologique des motivations des propriétaires privés de forêt et de leur attachement à cet espace.....	45
3.1	Enquête ethnographique auprès de propriétaires forestiers du PNR Ballons des Vosges.	46
3.2	Matériel et méthode.....	47
3.3	Résultats.....	47
4	Synthèse et conclusion des deux approches descriptives.....	50
4.1	Une convergence des analyses	50
4.2	La controverse sur la typologie des propriétaires	52
5	Mobilisation de l'expertise d'usage des acteurs locaux.....	53
5.1	Objectif.....	53
5.2	Méthode.....	53
5.3	Résultat.....	55
5.3.1	La table « Actions de protection de la biodiversité »	55
5.3.2	La table « Avec qui s'engager pour protéger la biodiversité »	56
5.3.3	La table « S'engager seul ou à plusieurs ».....	56
5.3.4	La table « Faire savoir son engagement ».....	57
5.3.5	La table « Quelle gratification à l'engagement».....	57
5.4	Conclusion	57
6	Approche théorique et expérimentale : incitations et comportement pro social ...	58
6.1	Contrat, asymétrie d'information et comportement pro social	58
6.1.1	Contexte et objectif	58
6.1.2	Méthode	58
6.1.3	Résultats.....	59
6.2	Incitations et permanence des comportements pro sociaux	60
6.2.1	Introduction : contexte, problématique et objectif.....	60
6.2.2	Le modèle	62
6.2.3	Résultats.....	64
6.2.4	Conclusion	66
6.2.5	Références.....	66
7	Identification et test de couples incitations-institutions	67
7.1	Objectif.....	68
7.2	Méthode.....	68
7.2.1	Description de l'expérience de choix	68
7.2.2	Mise en œuvre de l'expérience de choix	72
7.3	Exploitation économétrique des résultats	73
7.3.1	Le type d'institution joue un rôle dans la décision (probabilité) d'engagement des propriétaires	73
7.3.2	S'engager avec des « professionnels de la forêt » accroît la probabilité d'engagement.	74
7.3.3	Des consentements à payer/recevoir exagérés pour s'engager avec des professionnels de la forêt, une administration ou la famille.....	74
7.3.4	Le type d'action de protection proposée agit sur la probabilité d'engagement : la mesure gros bois est plus favorable à l'engagement	75
7.3.5	La publicité des engagements à un effet asymétrique : l'engagement des autres propriétaires dans le voisinage ne pèse pas sur la probabilité des propriétaires à s'engager... mais faire savoir que l'on est le premier à s'engager, oui !.....	75
7.3.6	L'expérience de choix confirme que les normes sociales ne conduisent pas à l'éviction ..	76
7.3.7	Les propriétaires forestiers sont hétérogènes quant à leur décisions d'engagement .	76
7.3.8	Identification de couples d'attributs efficaces.....	77
7.3.9	Typologie du propriétaire forestiers et probabilité d'engagement.....	78

7.4	Conclusions	81
7.4.1	Conclusions relatives au contrat.....	81
7.4.2	Conclusions relatives aux propriétaires	81
7.4.3	Conclusions relatives à l'action de protection	81
8	Propositions et recommandations.....	82
8.1	Contexte et objectif des recommandations	82
8.2	Déléguer la contractualisation aux professionnels de la forêt et/ou aux collectivités locales..	82
8.3	Ajuster finement les incitations du contrat aux motivations des propriétaires.....	83
8.4	Diversifier les incitations pour répondre à la diversité des motivations et attentes ..	83
8.5	Créer un contexte favorable	83
8.6	Coordonner et faciliter	84
8.7	Recommandations par type de propriétaires	84
9	Perspectives	85
10	Annexe	87
10.1	Documentation complémentaire	87
10.2	Publications scientifiques parues.....	101
10.3	Publications scientifiques prévues.....	101

Sommaire des tableaux, figures et schémas

Sommaire des tableaux

Tableau 1 : Identification des motivations et leur classification.....	24
Tableau 2 : Répartition de l'échantillon par taille de propriété et par département	25
Tableau 3 : Nombre de propriétaires par taille de propriété dans la population étudiée et dans l'échantillon retenu	25
Tableau 4 : Principales caractéristiques de l'échantillon des propriétaires issu des réponses au questionnaire.....	26
Tableau 5 : Répartition par taille de propriété et relations à Natura 2000.....	28
Tableau 6 : Distribution par classes des réponses à la question 46	29
Tableau 7 : Extrapolation des groupes de l'échantillon à la population	40
Tableau 8 : Fréquence des engagements (adhésions) aux programmes.....	41
Tableau 9 : Variables structurelles explicatives de l'adhésion	42
Tableau 10 : Le conflit de motivations explicatif de l'adhésion	43
Tableau 11 : Croyances des propriétaires et réalité dans le statut de protection environnementale des propriétés	44
Tableau 12 : Motifs, et son regroupement, évoqués pour ne pas adhérer à la charte N200044	
Tableau 13 : Effet des caractéristiques des propriétaires et des propriété sur la non adhésion.	45
Tableau 14 : Croisement des analyses ethnographiques, statistiques et économétriques	51
Tableau 15 : Les différents traitements par période	62
Tableau 16 : Les contributions moyennes par traitement.....	63
Tableau 17 : Déterminants des contributions par traitement dans les périodes 16-30 (Random-effect Tobit model)	65
Tableau 18 : Attribut et niveau d'attributs de l'expérience de choix	69
Tableau 19 : Comparaison de l'échantillon de l'expérience de choix avec l'échantillon de l'enquête téléphonique par segments de surface.....	72
Tableau 20 : Comparaison de l'échantillon de l'expérience de choix avec l'échantillon de l'enquête téléphonique par type de propriétaires	72
Tableau 21 : Estimation « Logit conditionnelle » pour toutes les réponses.....	73
Tableau 22 : Estimations « Logit conditionnelle » avec les répondants qui ont choisi au moins une fois de s'engager.	74
Tableau 23 : Consentement marginal à recevoir selon les attributs	75
Tableau 24 : Effet du voisinage et du type d'action sur la probabilité d'engagement.....	76
Tableau 25 : L'estimation d'un modèle "Random parameter logit" pour la prise en compte de l'hétérogénéité des propriétaires forestiers	77
Tableau 26 : Résultats d'estimation du modèle "Latent Class" sur trois classes.....	78
Tableau 27 : Étude de la typologie des propriétaires forestiers, effet sur la probabilité de contracter	79

Tableau 28 : Étude de la typologie des propriétaires forestiers, effet de la publication des contrats	80
---	----

Tableau 29 : Étude de la typologie des propriétaires forestiers, effet sur les préférences en matière de compensation monétaire.....	80
--	----

Sommaire des figures

Figure 1 : Carte de la distribution spatiale des propriétaires forestiers privés enquêtés.....	27
Figure 2 : Pouvoir explicatif des valeurs propres	30
Figure 3 : Projection des variables et de la population sur les deux premiers axes.....	30
Figure 4 : Dendrogramme des variables.....	30
Figure 5 : Dendrogramme des individus	31
Figure 6 : Caractéristiques principales du groupe des « déconnectés »	32
Figure 7 : Cartographie des membres du groupe des « déconnectés ».....	33
Figure 8 : Caractéristiques principales du groupe des « Ours ! ».....	34
Figure 9 : Cartographie des membres du groupe des « Ours ! »	34
Figure 10 : Caractéristiques principales du groupe des « indécis »	35
Figure 11 : Cartographie des membres du groupe des « indécis »	35
Figure 12 : Caractéristiques principales du groupe des « gestionnaires nature »	36
Figure 13 : Cartographie des membres du groupe des « gestionnaires nature ».....	37
Figure 14 : Caractéristiques principales du groupe des « Business men», 1/2	38
Figure 15 : Caractéristiques principales du groupe des « Business men», 2/2	39
Figure 16 : Cartographie des membres du groupe des « Business men».....	39
Figure 17 : Les motivations de l'adhésion aux différents programmes.....	41
Figure 18 : Consignes données aux participants de la table « Actions de protection de la biodiversité »	54
<i>Figure 19 : Consignes données aux participants de la table « Avec qui s'engager pour protéger la biodiversité »</i>	<i>54</i>
Figure 20 : Consignes données aux participants de la table « S'engager seul ou à plusieurs » ..	54
Figure 21 : Consignes données aux participants de la table « Faire savoir son engagement »..	54
Figure 22 : Consignes données aux participants de la table « Quelle gratification à l'engagement».....	55
Figure 23 : synthèse de la table « Actions de protection de la biodiversité ».....	55
Figure 24 : Dynamique de la contribution moyenne : punition vs Baseline	64
Figure 25 : Dynamique de la contribution moyenne : récompense vs Baseline	65
Figure 26 : Situation de choix sans rétribution monétaire	70
Figure 27 : Situation de choix avec rétribution monétaire	71
Figure 28 : Projection du groupe 1 sur les 4 premiers axes de l'ACM.....	90
Figure 29 : Projection du groupe 2 sur les 4 premiers axes de l'ACM.....	90
Figure 30 : Projection du groupe 3 sur les 4 premiers axes de l'ACM.....	90

Figure 31 : Projection du groupe 4 sur les 4 premiers axes de l'ACM.....	90
Figure 32 : Projection du groupe 5 sur les 4 premiers axes de l'ACM.....	91
Figure 33 : Projection des variables sur les 4 premiers axes de l'ACM.....	92

Sommaire des annexes

Annexe 1 : Lettre d'introduction à l'appel téléphonique.....	87
Annexe 2 : Recodification des variables	88
Annexe 3 : Projections des individus et variables sur les quatre premiers axes de l'ACM	90
Annexe 4 : Projections des groupes de variables sur les axes	92
Annexe 5 : Constitution du comité de suivi du projet AMII	93
Annexe 6 : Atelier collaboratif avec les acteurs locaux	94
Annexe 7 : Chercheurs invités pour le ressourcement scientifique du 6 juillet 2016.	95
Annexe 8 : Comparaison des résultats de la typologie et de l'enquête qualitative.	96

A. Synthèse du rapport final

1 Synthèse du rapport final

1.1 Rappel de la proposition initiale et des réajustements

1.1.1 Contexte et objectif scientifique du projet

Mettre en œuvre une politique de conservation de la biodiversité requiert des instruments suffisamment incitatifs pour changer les comportements et qui tiennent compte d'une certaine continuité à la fois spatiale et temporelle. A ce titre, Natura 2000 est la politique de référence notamment à cause de son envergure géographique¹ mais aussi par sa démarche qui fait appel à la participation des acteurs du territoire. En effet, la mise en œuvre de cette politique en France s'est faite à l'aide d'outils volontaires et non coercitifs que sont les Chartes et les Contrats Natura 2000. Cependant après 25 ans d'existence de cette politique, on constate une faible adhésion des propriétaires privés à ces contrats. Ce constat est le point de départ du projet AMII.

De nombreux facteurs peuvent expliquer ce constat : difficultés dans l'organisation des financements entre région et Europe, priorisation des actions de prospection vers des acteurs plus réceptifs que les propriétaires forestiers, délai de « germination » du dispositif dans sa mise en œuvre local, ... Néanmoins, les contrats Natura 2000 et plus largement les outils incitatifs de protection de l'environnement doivent faire l'objet de réflexions relatives aux modalités d'incitation à la protection de la biodiversité adressées aux propriétaires forestiers privés.

Le cœur de la recherche du projet AMII porte sur les conflits de motivations individuelles initiés par la forme des incitations proposées et leurs conséquences sur l'adhésion des propriétaires forestiers privés aux contrats de protection de la biodiversité. Nous formulons l'hypothèse que le caractère uniquement monétaire des incitations peut créer un « effet d'éviction » auprès des propriétaires forestiers ; c'est-à-dire réduire leurs comportements de protection encouragés par des motivations pro-sociales (altruisme, image de soi, ...). Cette thématique est particulièrement pertinente pour des contrats en lien avec la production d'un bien public comme la biodiversité où les notions de normes sociales et d'éthique sont très présentes.

La conservation de la biodiversité peut réclamer des efforts, plus ou moins importants pour les propriétaires, traductibles en coûts ou « sacrifices ». Pour provoquer ces efforts, il existe en économie des incitations monétaires et des « nudges » non monétaires (messages, gratifications...). La question porte alors sur le « design » et l'efficacité de ces incitations (par ex. le type de combinaison).

L'objectif de AMII est ainsi d'identifier des « *couples mécanismes d'incitations (monétaires et non monétaires) / institutions porteuses les plus efficaces en terme d'adhésion des propriétaires* ». Nous nous concentrons donc sur les conditions d'engagement des propriétaires sans référence explicite à des pratiques particulières.

1.1.2 Eléments de méthodologie

Le projet s'articule en trois grandes phases scientifiques :

1. Quantifier et qualifier les différentes motivations des propriétaires forestiers privés du PNR des Ballons des Vosges (enquêtes quantitative et ethnographique) et mesurer les effets d'éviction (**GATE**, FCBA, **LEF**, **LERFOB**)²;
2. Identifier des formes d'institutions compatibles avec des mécanismes d'incitations eux même adéquats aux motivations des propriétaires privés (GATE, FCBA, **LEF**, LERFOB);
3. Tester par expérimentation sur le terrain des couples pertinents institutions – incitations (**LEF**).

¹Au 1^{er} mars 2017, la France comptait 1 766 sites, couvrant près de 13 % du territoire terrestre métropolitain.

² Entre parenthèses les participants à la tâche, en gras le responsable de tâche.

Le projet comprend également une phase d'accompagnement des agents du Parc naturel régional des Ballons des Vosges pour la valorisation et le transfert des résultats auprès des acteurs de ce territoire (**FCBA, PNR Ballons des Vosges, GATE, LEF, LERFOB**).

1.1.3 Ecart et conformité

A l'issue du rapport intermédiaire, le projet initialement prévu pour durer 24 mois a demandé à être prolongé d'une année pour permettre d'aller plus loin dans les analyses produites. Le calendrier du projet s'est donc étalé sur une durée totale de 36 mois.

Dans la proposition de recherche initialement faite en 2014, il était prévu, en Tache 110, une enquête ethnographique introductive dont l'objectif principal était de donner des éléments du contexte général du site de projet le PNR Ballons des Vosges en vue de la rédaction du questionnaire téléphonique de la Tache 120 (contexte socio-économique, sylvicole, type d'acteurs et d'enjeux). Il s'agissait aussi d'affiner le choix des termes et du vocabulaire employés dans le questionnaire pour qu'ils soient les plus pertinents possibles pour les acteurs locaux et que les questions en soient ainsi immédiatement compréhensibles. Cette phase de terrain a malheureusement dû être abandonnée du fait du recrutement tardif, pour des raisons administratives, de l'anthropologue sociale en charge de cette tâche. Néanmoins celle-ci, forte d'expériences de recherche antérieures sur la mise en œuvre de Natura 2000 en forêt de hêtre³ a pu largement contribuer à la rédaction du questionnaire, bien que n'ayant pas réalisé de phase exploratoire d'enquête ethnographique.

Ce qui a été fait qui n'était pas prévu :

Pour compléter l'analyse des réponses au questionnaire nous avons créé la variable « forêt privée située en zone Natura 2000 » à partir de la donnée de localisation des forêts des propriétaires et analyser son interaction avec les motivations. Cependant, dans notre approche, ce qui compte dans la décision c'est le ressenti des propriétaires et pas l'aspect factuel d'avoir ou non sa propriété en site Natura 2000.

La contribution d'Anne Stenger sur l'économie expérimentale n'était pas prévue dans la proposition initiale. Il s'agit ici d'une collaboration informelle avec le laboratoire BETA de Strasbourg sur la même thématique des incitations mais en creusant les conditions d'effets permanents de celles-ci. Cela conduit à des articles scientifiques supplémentaires.

1.2 Synthèse des résultats obtenus

1.2.1 L'essentiel de ce que nous avons appris

Une attention des propriétaires forestiers privés à la biodiversité

Le questionnaire téléphonique et les entretiens de l'anthropologue ont montré que de nombreux propriétaires forestiers privés sont curieux et en demande d'informations sur la biodiversité, notamment de leur propriété. La protection de la nature dans leur forêt semble être une obligation morale à leurs yeux. 69 % des propriétaires forestiers privés du PNR des Ballons des Vosges rejettent l'idée que ne rien faire protège la biodiversité. Ils associent donc protection et action.

Une forte hétérogénéité des propriétaires forestiers privés

Il existe une grande hétérogénéité des profils des propriétaires forestiers privés et de leurs motivations dont il est nécessaire de tenir compte pour obtenir leur engagement ou adhésion. Dans nos résultats, cette hétérogénéité s'exprime au travers de la typologie en cinq groupes que nous avons réalisée sur la base des données déclaratives issues du questionnaire téléphonique mais aussi dans leurs comportements lors de l'expérience de choix.

Cela indique qu'il n'existe pas de contrat « universel » disposant de la même capacité d'attraction pour tous les propriétaires.

³ Projet BeFoFu financé par BiodivERsA : <http://www.biodiversa.org/924>

Une pluralité de motivations parfois en conflit

Les motivations intrinsèques et économiques sont importantes pour les propriétaires forestiers privés, les motivations d'ordre social le sont moins ; ce qui est un résultat atypique comparé à d'autres études similaires, hors du champ forestier, sur les motivations et l'engagement. Cela correspond à un public dont l'effet réseau est faible pour beaucoup et dont les motivations intrinsèques sont très présentes.

Néanmoins, lorsque le levier de la motivation sociale est significatif il concerne peu de monde. C'est plutôt des propriétaires que l'on peut qualifier de « notables » ou de « leaders d'opinion » locaux. Si cette conclusion n'est pas spécifiquement apparue dans les résultats d'AMII, c'est fortement ressorti des conclusions d'enquêtes précédentes menées par l'anthropologue du projet autour de la mise en œuvre de Natura 2000 en forêt. Un comportement latent de leader est par ailleurs corroboré dans l'expérience de choix.

Les motivations intrinsèques des propriétaires forestiers sont de deux ordres :

- 1) l'attachement à la propriété (motivation plutôt favorable à l'adhésion) ;
- 2) la crainte de perte de contrôle sur sa propriété (plutôt défavorable à l'adhésion).

Ces motivations intrinsèques entrent en conflit avec l'incitation monétaire avec la mise en évidence d'un effet d'éviction. Pour augmenter la probabilité d'engagement des propriétaires dans des contrats de protection de la biodiversité il est alors nécessaire de diversifier et d'agencer plus finement les incitations.

Des contrats divers en incitations et portés par des professionnels de la forêt sont plus attractifs

L'enquête téléphonique a montré que très peu de propriétaires s'engage dans un outil ou avec un organisme tiers quant à la gestion de leur forêt, et quand ils le font, ils ne s'engagent qu'après d'un seul organisme ou outil.

Cependant, l'expérience de choix a montré que la nature de l'institution joue un rôle important dans la probabilité d'engagement des propriétaires. Un contrat porté par des « Professionnels de la forêt » (Professionnels de la forêt – ONF, CRPF, Coopérative forestière, *etc.* – ou association de protection de l'environnement), augmente la probabilité d'engagement des propriétaires forestiers privés pour 93 % d'entre eux.

Le type de compensation, son caractère monétaire ou pas, a un effet positif sur la probabilité d'engagement mais il est relatif au type d'institution porteuse du contrat. Par ailleurs, l'économie expérimentale a montré que les incitations non monétaires peuvent induire des effets durables dans la contribution des agents à un bien public⁴.

En moyenne, la publicité des engagements n'aura pas d'effet positif significatif sur la probabilité d'engagement.

Le type d'action de protection proposée agit sur la probabilité d'engagement. Par exemple, dans nos analyses la mesure de maintien de gros bois sur la parcelle est plus favorable à l'engagement que celle d'y laisser du bois mort.

1.2.2 Propositions et recommandations

AMII est un projet de recherche de nature fondamentale, aussi nous formerons des propositions cadres donnant des orientations argumentées. Elles s'affranchissent des conditions

⁴Il est important de tenir compte de l'hétérogénéité des préférences pour approfondir la structure des incitations dans le cas de la contribution à un bien public. Des incitations sont nécessaires pour que les agents contribuent et coopèrent, mais les mesures monétaires ne sont pas toujours nécessaires; les incitations non monétaires peuvent aussi induire des effets durables dans la contribution des agents : c'est un des résultats obtenus dans le cadre des expériences menées en laboratoire auprès d'étudiants (Lefebvre & Stenger, 2016). En utilisant un cadre expérimental standard dans le domaine de la contribution à un bien public, cet article aborde la question des effets à court terme et à long terme des mécanismes d'incitation monétaires et non monétaires dans l'accroissement de la contribution individuelle au bien public. Les résultats montrent que les sanctions et les récompenses augmentent significativement les contributions par rapport à la situation de référence, mais que les sanctions pécuniaires entraînent les contributions les plus élevées, tandis que les sanctions non monétaires mènent aux contributions les plus faibles. Les quatre types d'incitations ont des effets à long terme, c'est-à-dire que les contributions ne reviennent pas aux niveaux de référence directement après le retrait des incitations. Mais les récompenses semblent avoir des effets persistants beaucoup plus forts que les sanctions révélant une sorte de réciprocité retardée entre les participants de l'expérience.

réglementaires actuelles, ne préjugent pas de l'échelle politique à l'œuvre (UE, Etat, PNR) et n'abordent pas les modalités d'élaboration et de mise en œuvre. Leur principale destination est ainsi d'ouvrir le débat dans la filière et au sein des acteurs, notamment locaux.

C'est essentiellement la volonté des acteurs, publics et privés, qui est questionnée dans les conditions de mise en œuvre de ces recommandations.

Les recommandations ci-dessous sont basées sur les réflexions des chercheurs recueillies en préparation de l'expérience de choix et augmentées des éléments de l'analyse économétrique de ses résultats. Elles sont de quatre ordres :

Déléguer la contractualisation aux professionnels de la forêt et/ou aux collectivités locales

Un contrat porté par des « professionnels de la forêt » (ONF, CRPF, Coopérative forestière, ... ou association de protection environnement) augmente la probabilité d'engagement des propriétaires forestiers privés pour 93 % d'entre eux. Par ailleurs, les propriétaires ne s'engagent qu'une fois pour leur grande majorité.

Aussi, les institutions provenant de professionnels de la forêt, ONGE incluses, déjà existantes pourraient intégrer dans leur offre et action en direction des propriétaires un volet destiné à la protection de la biodiversité en concertation avec les autorités en charge de cette politique.

Ajuster finement les incitations du contrat aux motivations des propriétaires

L'hétérogénéité des motivations des propriétaires privés, une fois de plus vérifiée ici et exacerbée par l'effet d'éviction entre motivations économiques et intrinsèques, réclame des incitations différentes, ciblées ou auto sélectives, disposant d'un menu d'alternatives.

Il s'agit de donner la possibilité au propriétaire de choisir le menu d'incitation le plus adapté à ses motivations au moment de contractualiser.

Diversifier les incitations pour répondre à la diversité des motivations et attentes

Proposer des contrats qui soient « rachetables » dans lesquels les propriétaires doivent pouvoir s'engager sans minimum de taille et avec des durées plus souples.

Créer un contexte favorable

Il s'agit de répondre à l'attention que les propriétaires portent à la biodiversité en facilitant l'accès à des outils d'objectivation de celle-ci sur leur parcelle, à de l'information ... mais aussi de mobiliser des vecteurs de communication en adéquation avec leurs motivations (par exemple, l'école communale). C'est aussi s'appuyer sur l'attachement des propriétaires à leur forêt. Il s'agit de donner du sens et une valeur éthique à l'action : agir pour le bien commun des générations futures, communiquer sur l'action d'œuvrer à constituer une belle forêt, sur le côté remarquable des forêts du propriétaire qui s'engage sur la qualité de la biodiversité de sa forêt, *etc.*; Enfin, il faut être simple et efficace pour le montage des dossiers.

1.3 Difficultés rencontrées, perspectives et prolongements

La longueur des procédures de recrutement de l'anthropologue a modifié le calendrier initial où il était prévu une brève enquête ethnographique pour établir au mieux le questionnaire. Cela a été compensé par l'expertise d'usage des acteurs locaux sollicités (CRPF, PNR) et la connaissance du sujet des chercheurs (LEF, FCBA). Néanmoins, cela a décalé le calendrier de production des livrables.

Obtenir des réponses des propriétaires forestiers privés du PNR des Ballons des Vosges à l'expérience de choix a été difficile. Plusieurs modalités de sollicitation ont été mises en œuvre successivement. Cela a retardé la production de l'analyse économétrique à mi-mai 2018.

A ce jour, les chercheurs du consortium AMII portent cette approche de compréhension des motivations et de l'adéquation des incitations et institutions dans d'autres dépôts de projets de recherche (ANR, AAP GRAINE de l'ADEME). Les travaux d'AMII ont aussi permis d'ouvrir une perspective de recherche relative à la permanence des effets d'incitation avec la mise en place de nudges et le rôle des réseaux.

L'engagement des propriétaires forestiers dans des contrats de conservation de la biodiversité (et plus largement) et les comportements d'adhésion aux objectifs de contribution individuelle à l'existence de bien public tel que la biodiversité ont suscité d'autres questions qui font actuellement l'objet de recherches nouvelles au sein du consortium.

Ces recherches portent sur la mise en œuvre de nouvelles incitations non monétaires mais suffisamment incitatives pour susciter l'adhésion à un objectif de contribution à l'offre d'un bien public. Ce sont les nudges dont le but est d'orienter les individus vers la décision socialement optimale par exemple.

La question principale que nous nous posons est celle de l'efficacité des nudges lorsque l'on considère que les agents individuels font partie d'un réseau, formel ou informel.

1.4 Valorisation effectuée ou en cours

Le PNR des Ballons des Vosges souhaite décliner les principes des résultats d'AMII dans le cadre d'un projet « Grand site de France » en cours de montage pour le massif forestier du ballon d'Alsace. Sur le périmètre envisagé, il y a beaucoup de propriétés privées. Ces idées devront se préciser dès juin 2018.

PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES	
Publications scientifiques parues	1. P. Polomé. Private forest owners motivations for adopting biodiversity-related protection programs. <i>Journal of Environmental Management</i> [IF 4.01], 183:212–219, 2016.
Publications scientifiques à paraître	
Publications scientifiques prévues	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lefebvre, M., Stenger, A. (2017). Long-lasting effects of temporary incentives in public good games, BETA Document de Travail n° 2016 – 12, University of Strasbourg BETA, soumis en attente de publication 2. Jensen, F, Abildtrup, J., Jakobsen, J. B., Stenger, A., Thorsen, B. J. (2018): Optimal Rotation Periods: An Application of Contract Theory to Forest Regulation. Soumis au <i>Journal of Forest Economics</i> 3. Abildtrup, J. Stenger, A., Bigot de Morogues, F., Blondet, M., Michel, C., Polomé, P. (2018) : Forest owners' decision to engage in biodiversity protection in alternative institutional context : a choice experiment. Soumis au <i>Land Economics</i>. 4. Abildtrup, J. Stenger, A., Bigot de Morogues, F., Blondet, M., Michel, C., Polomé, P. Jensen, F. (2018): Design of payment of ecosystem services schemes accounting for forest owners motivation and preference heterogeneity. Soumis au <i>Review of Agricultural, Food and Environmental Studies</i> 5. P. Polomé et C. Michel. Why are Private Forest Owners not Adopting Natura 2000? A Survey of Motivations 6. Un article socio-anthropologique sur l'attachement des propriétaires à leur forêt ; Journaux ciblés « Ethnologie française » ou « ethnographiques.org »
COLLOQUES	
Participations passées à des colloques	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lefebvre, M., Stenger, A.(2016). Long-lasting effect of temporary incentives in public good games: money or not money? <ol style="list-style-type: none"> a) 65ème Colloque de l'AFSE, Nancy Faculté des Sciences Economiques et de Gestion, Nancy (papier) b) 5 avril 2016 Brandenburg, University of Technology, Cottbus-Senftenberg, (séminaire sur invitation) c) EAERE 22nd Annual Conference of the European Association of Environmental and Resource Economists June 22-25, 2016, Zurich (papier) 2. Lefebvre, M., Stenger, A. Incentives to contribute to public issues: is money a must when looking at long-lasting cooperation? <ol style="list-style-type: none"> a) ASFEE Paris 2015 3. Lefebvre, M., Stenger, A. Are incentives a must for biodiversity conservation? Experimental results on long-lasting cooperation

	<ul style="list-style-type: none"> a) ESA, Heidelberg 2015 b) BIOECON Cambridge 2015 <ul style="list-style-type: none"> 4. Jensen, F, Abildtrup, J., Jakobsen, J. B., Stenger, A., Thorsen, B. J. : Optimal Rotation Periods: An Application of Contract Theory to Forest Regulation. 18th Annual Bioecon Conference : Instruments and Incentive Mechanisms for Biodiversity Conservation and Ecosystem Service Provision, Cambridge, Septembre 14-16, 2016 5. Jensen, F, Abildtrup, J., Jakobsen, J. B., Stenger, A., Thorsen, B. J. : Optimal Rotation Periods: An Application of Contract Theory to Forest Regulation, 23th Conference of the European Association of Environmental and Resource Economists (EAERE), Athens, June 28 – July 1 2017 6. Philippe Polomé et Alain Bouvet, Université Lyon 2/FCBA: «Motivations des propriétaires forestiers privés: typologie et effets d'éviction », colloque réseau SEHS d'ECOFOR « Regards croisés sur les valeurs de la forêt», 2016. 7. Forest owners motivations for adopting programs of biodiversity protection, Philippe POLOME <ul style="list-style-type: none"> a. Orcherstra, Final conference, 5-6 September 2016, Louvain-la-Neuve, Belgium b. BIOECON Cambridge 2016 8. Présentation du projet et des premiers résultats, F de Morogues, Séminaire conjoint REACTIF et BGF – Espaces ruraux et changement climatique, mars 2016 9. Présentation du projet, F de Morogues, Commission professionnel Forêt du FCBA, novembre 2014.
Participations futures à des colloques	
ARTICLES DE VALORISATION-VULGARISATION	
Articles de valorisation parus	
Articles de valorisation à paraître	
Articles de valorisation prévus	FCBA info : synthèse des résultats du projet
AUTRES ACTIONS VERS LES MEDIAS	
Actions vers les médias (interviews...) effectuées	Création d'une page internet introduisant le projet AMII auprès du public du PNR : http://www.parc-ballons-vosges.fr/agir/les-actions/etudes-recherches-enquetes/

2 Summary of the final report

2.1 Reminder of initial proposal and readjustments

2.1.1 Background and scientific objective of the project

The conservation of biodiversity requires the establishment of sufficiently incentive instruments that take into account a certain continuity both spatial and temporal. Natura 2000 is in the woods, the larger policy of protecting species and habitats of community interest. In France, this policy has been implemented using voluntary and non-coercive tools, such as the Natura 2000 Charters and Contracts. However, after 25 years of existence of this policy, there is little support for this policy. private owners to these contracts. This constant is the starting point of the AMII project.

Many factors can explain this finding: difficulties in the organization of financing between region and Europe, prioritization of prospecting actions towards more receptive actors than forest owners, delay of "germination" of the device in its local implementation, ... Nevertheless, the Natura 2000 contracts and, more generally, the incentive tools for protecting the environment must be the subject of reflections on the methods of incentives for the protection of biodiversity addressed to private forest owners.

The heart of the AMII project's research is the conflicts of individual motivations initiated by the form of the proposed incentives and their consequences on the adhesion of private forest owners to contracts for the protection of biodiversity. We hypothesize that the purely monetary nature of incentives can create an "eviction effect" on forest owners; that is to say, reduce their protective behavior due to pro-social motivations (altruism, self-image, ...). This theme is particularly relevant for contracts related to the production of a public good (biodiversity) where notions of social norms and ethics are very present.

The conservation of biodiversity may require more or less significant efforts for owners translatable into costs or "sacrifices". To bring about these efforts, there are monetary incentives and non-monetary "nudges" in the economy (messages, gratuities, etc.). The question is then about the "design" and the effectiveness of these incentives (eg type of combination).

The objective of AMII is thus to identify "couples mechanisms of incentives (monetary and non-monetary) / institutions most effective carriers in terms of membership of the owners". We therefore focus on the conditions of engagement of the owners without explicit reference to particular practices.

2.1.2 Elements of methodology

The project is divided into three major scientific phases:

1. Quantify and qualify the different motivations of private forest owners (quantitative and ethnographic surveys) and measure eviction effects (GATE, FCBA, LEF, LERFOB);
2. Identify forms of institutions that are compatible with incentive mechanisms that are themselves adequate to the motivations of private owners (GATE, FCBA, LEF, LERFOB);
3. Experimentally test relevant couples institutions - incentives (EFA).

The project also includes a support phase for agents from the Ballons des Vosges Regional Natural Park for the valorization and transfer of results to stakeholders in this area (FCBA, Ballons des Vosges PNR, GATE, LEF, LERFOB).

2.1.3 Deviations and compliance

At the end of the interim report, the project originally planned to last 24 months has been extended by one year to allow further analysis. The project schedule was therefore spread over a total duration of 36 months.

In the research proposal initially made in 2014, an introductory ethnographic survey was planned in Task 110, the main objective of which was to provide elements of the general context of the project site, the NRP Ballons des Vosges, for the purpose of drafting the report telephone questionnaire of Task 120 (socio-economic context, silvicultural, type of actors and issues). It was also a question of allowing the choice of the terms and the vocabulary used in the questionnaire so that they are the most relevant possible for the local actors and that the questions are thus immediately comprehensible. This field phase has unfortunately had to be abandoned because of the late recruitment (for administrative reasons) of the social anthropologist in charge of this task. Nevertheless, the latter, with previous experience of research on the implementation of Natura 2000 in the beech forest, has largely contributed to the drafting of the questionnaire, although it has not carried out an exploratory phase of ethnographic survey.

What was done that was not planned:

To complete the analysis of the responses to the questionnaire, we created the variable "private forest situated in Natura 2000 zone" from the location data of the owners' forests and analyze its interaction with the motivations. However, in our approach, what matters in the decision is the feeling of the owners.

Anne Stenger's contribution to the experimental economy was not included in the original proposal. This is an informal collaboration (Laboratoire BETA Strasbourg) on the same theme of incentives but by deepening the conditions of permanent effects of these. This leads to additional scientific articles.

2.2 Synthesis of the results

2.2.1 The essence of what we have learned

Private forest owners' attention to biodiversity

The telephone questionnaire and the interviews of the anthropologist have shown that many private forest owners are curious and ask for information on biodiversity including their property. The protection of nature in the forest seems to be a moral obligation in their eyes. 69% of the private forest owners of the Ballons des Vosges NRP reject the idea that doing nothing protects biodiversity. They combine protection and action.

High heterogeneity of private forest owners

There is a great heterogeneity in the profiles of private forest owners and their motivations that must be taken into account in order to obtain their commitment or membership. In our results, this heterogeneity is expressed through the typology in five groups that we have made on the basis of the declarative data from a telephone questionnaire but also in their behavior during the choice experiment.

This indicates that there is no "universal" contract with the same attraction for all owners.

A plurality of motivations sometimes in conflict

Intrinsic and economic motivations are important for private forest owners, social motivations are less so; which is an atypical result compared to other similar studies, out of the forest field, on motivations and commitment. This corresponds to an audience whose network effect is weak for many and whose intrinsic motivations are very present.

Nevertheless, when the lever of social motivation is significant it concerns few people. It is rather owners who can be described as "notable" or "opinion leaders" local. Although this conclusion did not specifically appear in the AMII results, it was strongly apparent from the findings of previous surveys conducted by the project anthropologist around the implementation of Natura 2000 in the forest. A latent behavior of leader is also corroborated in the experience of choice.

The intrinsic motivations of forest owners are twofold:

- 1) attachment to property (motivation rather favorable to membership);
- 2) the fear of losing control over his property (rather unfavorable to membership).

This intrinsic motivation comes into conflict with the monetary incentive with the evidence of an eviction effect. To increase the likelihood of owners' involvement in biodiversity protection contracts, it is necessary to diversify and fine-tune the incentives.

Various contracts in incentives and carried by professionals of the forest are more attractive

The telephone survey showed that very few owners engage in a third party tool or organization in managing their forest and when they do, they only commit to one agency or tool.

However, the experience of choice has shown that the nature of the institution plays an important role in the likelihood of homeowner engagement. A contract led by "Forest Professionals" (Forest Professionals (NFB, CRPF, Forestry Cooperative, etc.) or environmental protection association), increases the probability of engagement of private forest owners for 93% of between them.

The type of compensation in its presence and its monetary character or not to a positive effect on the probability of engagement but it relates to the type of institution carrying the contract. In addition, the experimental economy has shown that non-monetary incentives can have lasting effects in the contribution of agents to a public good.

On average, the advertising of commitments will not have a significant positive effect on the probability of engagement.

The type of protection action proposed affects the probability of engagement. The measure of keeping large wood on the plot is more favorable to the commitment in our analyses than that of leaving dead wood there.

2.2.2 Proposals and recommendations

AMII is a research project of fundamental nature, so we will form framework proposals giving reasoned orientations. They are free from current regulatory conditions, do not prejudge the political scale at work (EU, State, NRP) and do not address the methods of development and implementation. Their main destination is thus to open the debate in the sector and among local actors.

It is essentially the will of the actors, public and private, which is questioned in the conditions of implementation of these recommendations.

The recommendations below are based on the reflections of the researchers made in preparation for the experiment of choice augmented by the elements of the econometric analysis of its results. They are of four kinds:

Delegate contractualization to forest professionals and / or local authorities

A contract carried by "forest professionals" (NFB, CRPF, forestry cooperative, ... or environmental protection association), increases the probability of engagement of private forest owners for 93% of them. In addition, owners only commit once for their vast majority.

Also, institutions from forest professionals, ENGO included, already present could integrate into their offer and action towards owners a component for the protection of biodiversity in consultation with the authorities in charge of this policy.

Fine tuning the incentives of the contract to the motivations of the owners

The heterogeneity of the motives of private owners, once again verified here but exacerbated by the crowding out effect between economic and intrinsic motivations, calls for different incentives, targeted or self-selective, with a menu of alternatives.

This is to give the opportunity to the owner to choose the incentive menu most suited to his motivations when contracting.

Diversify incentives to respond to the diversity of motivations and expectations

Offer contracts that are "redeemable" where the owners must be able to engage without minimum size and with more flexible durations.

Create a favorable context

It is a question of answering the attention that the owners take to the biodiversity by facilitating the access to tools of objectification of this one on their parcel, to the information ... but also to mobilize vectors of communications in adequacy with their motivations (communal school, ...). It is also based on the attachment of the owners to their forest. It is about giving meaning and ethical value to the action: acting for the common good of future generations, communicating on the action of working to build a beautiful forest, on the remarkable side of the forests of the owner who commits to the quality of the biodiversity of its forest etc. Finally, be simple and effective for mounting files and implementation of the commitment, provide information to the owner including devices.

2.3 Difficulties encountered, perspectives and extensions

The length of the anthropologist's recruitment procedures has modified the original schedule for a brief ethnographic survey to best establish the questionnaire. This was compensated by the expertise of the local actors solicited (CRPF, PNR) and the knowledge of the subject of researchers (LEF, FCBA). Nevertheless, this shifted the production schedule of the deliverables.

Obtaining answers from the private forest owners of the Ballons des Vosges NRP to the experience of choice has been difficult. Several methods of solicitations have been implemented successively. This delayed the production of the econometric analysis in mid-May 2018.

The researchers take this approach to understand motivations and the adequacy of incentives and institutions in other research projects (ANR, AAP GRAINE ADEME). AMII's work has described a research perspective on the permanence of the effects of incentives with the establishment of nudges and the role of networks.

The involvement of forest owners in biodiversity conservation contracts, but more broadly, the adherence to the objectives of individual contribution to the existence of a public good such as biodiversity have given rise to other questions that are currently being addressed purpose of new research within the consortium.

This research focuses on the implementation of new non-monetary incentives, but with enough incentive to encourage adherence to a goal of contributing to the provision of a public good. These are the nudges whose purpose is to guide individuals towards socially optimal decision for example.

The main question we ask ourselves is the efficiency of the nudges when we consider that the individual agents are part of a network, formal or informal.

B. Rapport scientifique

1 Contexte et problématique

Mettre en œuvre une politique de conservation de la biodiversité requiert des instruments suffisamment incitatifs pour changer les comportements et qui tiennent compte d'une certaine continuité à la fois spatiale et temporelle. Si, par construction, les contrats Natura 2000 répondent aux enjeux spatial et temporel, ils doivent néanmoins faire l'objet de réflexions relatives aux modalités d'incitations adressées aux propriétaires forestiers privés. Cette réflexion peut être étendue plus largement aux autres outils des politiques de protection de l'environnement notamment ceux à disposition de PNR.

Natura 2000 est en forêt, la politique de plus grande envergure portant sur la protection d'espèces et d'habitats d'intérêt communautaires. En France la mise en œuvre de cette politique s'est faite à l'aide d'outils volontaires et non coercitifs que sont les Chartes et surtout les Contrats Natura 2000. Ces derniers sont le premier instrument économique mis en place dans le secteur forestier, notamment auprès des propriétaires publics et privés.

Cependant après 25 ans d'existence de cette politique, on constate une faible adhésion des propriétaires privés à ces contrats. Si ce constat du manque d'adhésion des propriétaires privés aux contrats Natura 2000 était vrai pour les années 2000, cette tendance tend à s'infléchir depuis 2010 et le nombre de contrats forestiers signés a augmenté. Néanmoins il n'en reste pas moins que les propriétaires forestiers privés sont une cible difficile à toucher et à motiver par cette politique Natura 2000 et plus largement par les actions visant à l'amélioration de l'état de conservation de la biodiversité, notamment les propriétaires détenant de petites à très petites parcelles. Ce constat est le point de départ du projet AMII qui se focalise sur les modalités d'incitations des propriétaires forestiers privés.

Certes, Natura 2000 connaît d'autres difficultés de mise en œuvre que ce soit la complexité administrative qui l'accompagne ou les difficultés à mobiliser des budgets suffisant à l'avenir. Se pose aussi le rôle central joué par les animateurs de site et la nécessité d'un suivi à long terme par une personne unique, connue de tous et maîtrisant très bien le territoire. Ces phénomènes bien que constituant des freins importants à la mise en œuvre de Natura 2000, n'en sont pas moins conjoncturels. *In fine*, nous restons néanmoins convaincus que la principale raison du manque de réussite de cette politique tient à un problème de contractualisation : aujourd'hui il n'existe qu'un seul mode incitatif, les incitations monétaires, quand l'hétérogénéité des profils des propriétaires privés requerrait des offres d'engagement plus divers.

Une première analyse de la mise en œuvre des contrats Natura 2000 s'est inscrite en prolongement d'un travail initié au LEF sur la perte de revenus fonciers des propriétaires forestiers du fait de contraintes de conservation des habitats (Normandin, 1998). A la suite de cela, les travaux initiés dans le cadre de Natura 2000, avaient pour objectif de caractériser les contrats en tenant compte de l'existence d'asymétries d'information, des problèmes liés à l'hétérogénéité des agents et de la nature difficilement observable des résultats écologiques. Dans cette analyse théorique des contrats, on montre à l'aide d'une comparaison avec le Danemark que les contrats Natura 2000 pratiqués en France ne prennent en compte ni les problèmes informationnels, ni l'activité forestière des propriétaires, et aboutissent à des surcompensations des investissements et à une inefficacité en ce qui concerne les objectifs environnementaux (Anthon *et al.*, 2009). Une analyse plus appliquée s'est focalisée sur les déterminants de la décision d'adhérer et de participer aux contrats Natura 2000 en France (Hily *et al.*, 2016).⁵ L'analyse des données collectées sur les contrats effectifs a montré l'efficacité relative de ces derniers dans la mesure où ils ne prennent pas en compte les coûts d'opportunité supportés par les offreurs dans leur effort de conservation de la biodiversité.

⁵- Anthon S., Garcia S., Stenger A. (2010). "Incentive contracts for Natura 2000 implementation in forest areas", *Environmental and Resource Economics*, 46(3), 281-302.

- Hily, E, Garcia, S Stenger, A Tu G (2016) Assessing the cost-effectiveness of a biodiversity conservation policy: A bio-econometric analysis of Natura 2000 contracts in forest *Ecological Economics* 119, 197-208.

Le projet AMII s'inscrit dans la thématique de l'économie comportementale. Celle-ci fait appel à la théorie psychologique de l'auto-détermination qui sépare les motivations des agents en :

1. Intrinsèques: les actions sont réalisées pour elles-mêmes
2. Extrinsèques: les actions sont réalisées à cause d'une pression externe
 - Pression économique: incitations, amendes, pénalités, ...
 - Pression sociale : pairs, menaces, sentiment d'obligation morale, normes sociales, ...

Dans ce cadre, le projet AMII pose deux hypothèses :

1. Les propriétaires privés de forêt ne sont pas que motivés par les incitations monétaires des contrats volontaires de types Natura 2000. Qu'ils ne s'engagent donc pas et qu'une politique environnementale armée de ces seuls outils avait peu de chance de rencontrer le succès.
2. Le caractère uniquement monétaire des incitations peut créer un « effet d'éviction » auprès des propriétaires forestiers ; c'est-à-dire réduire leurs comportements de protection dus aux motivations pro-sociales et/ou intrinsèques (altruisme, image de soi, ...).

Notre objectif scientifique est double :

1. identifier les différentes motivations des propriétaires forestiers privés (monétaires, sociales, intrinsèques) et mesurer les effets d'éviction entre elles ;
2. montrer qu'introduire des modalités d'incitation non monétaires et adapter la qualité de l'institution signataire de l'engagement face au propriétaire permettent aux incitations d'être plus efficaces.

Cette question d'efficacité, comprise ici comme le nombre de propriétaires engagés dans la protection, se pose, au-delà de Natura 2000, pour la mise œuvre de politiques publiques notamment environnementales à toutes les échelles.

Ce projet est interdisciplinaire, les méthodes sont quantitatives en économie (économétrie, « Choice Experiment ») mais en dialogue avec l'approche qualitative de l'ethnographie et de la socio-anthropologie ; les différentes approches s'enrichissant mutuellement. Les conclusions seront relatives à un ensemble de couples incitations / institutions (Par exemple : introduction d'incitations non monétaires et recours à des institutions décentralisées privées ou publiques) pour atteindre une efficacité plus grande en termes d'adhésion et de permanence.

L'objectif d'AMII est d'analyser théoriquement et empiriquement les incitations à mettre en place pour que la biodiversité soit incluse dans la gestion forestière. Pour ce faire nous avons travaillé en quatre phases consécutives :

1. une approche quantitative des motivations des propriétaires forestiers privés du PNR des Ballons des Vosges, avec i) une enquête téléphonique par questionnaire et une analyse économétrique et ii) l'établissement d'une typologie de propriétaire basée sur un traitement statistique des réponses au questionnaire (Partie 2) ;
2. une approche anthropologique des motivations des propriétaires privés et de leur attachement à cet espace, basé sur un terrain ethnographique et des entretiens semi-directifs (Partie 3) ;
3. une étude sur les types d'incitation et la permanence dans le temps des comportements pro-sociaux (Partie 6) ;
4. l'identification et le test de couples incitations-institution à l'aide de l'expérimentation du choix (« Choice experiment ») (Partie 7).

Nous avons également croisé systématiquement les données issues des deux premières approches descriptives (Partie 4) et mobiliser les apports et l'expertise d'usage des acteurs de terrain (Partie 5) dans l'intention de toujours affiner et enrichir nos réflexions et conclusions.

2 Approche quantitative des motivations des propriétaires forestiers privés du PNR des Ballons des Vosges

2.1 Une investigation par enquête téléphonique

2.1.1 La démarche d'enquête

Par expérience nous savions que les propriétaires forestiers privés sont une population difficile à interroger. Aussi, dès la proposition de projet, nous avons opté pour une investigation « intrusive » par enquête téléphonique. L'objectif était d'avoir un nombre suffisant de réponses pour asseoir nos travaux statistique et économétrique. Pour cela nous avons choisi un prestataire qui avait déjà une expérience avec cette population.

L'enquête a été réalisée au cours du premier trimestre 2015 en direction d'une population totale de l'ordre de 60 000 propriétaires forestiers privés non industriels (PFP) du Parc naturel Régional des Ballons des Vosges (PNR). L'interview téléphonique était précédée d'une lettre d'introduction du PNR adressée peu de temps avant l'appel (voir Annexe 1 : Lettre d'introduction à l'appel téléphonique). Cette préparation a contribué à avoir un bon taux de réponses. Par ailleurs, quelques propriétaires ont directement répondu par la poste au PNR. Cela s'est fait par vague de 2 000 envois ; une fois l'ensemble des plus de 600 réponses téléphoniques obtenu, les envois ont cessé.

2.1.2 Rédaction du questionnaire

Le questionnaire a été rédigé avec beaucoup d'attention. Il s'agissait de bien circonscrire nos objectifs, utiliser un vocabulaire compréhensible des propriétaires et sans ambiguïté et être construit pour faciliter les exploitations statistique et économétrique. Au-delà de nos connaissances propres, pour s'approcher au mieux de l'univers sémantique des propriétaires privés nous avons effectué une consultation des acteurs locaux (CRPF, PNR, ...). Un test auprès d'une vingtaine de propriétaires nous a permis de l'ajuster à la marge.

Deux sujets constituent le cœur du questionnaire :

1) Identification des engagements des propriétaires forestiers privés

On leur a demandé s'ils s'étaient engagés dans un ou plusieurs des « programmes » associés à la gestion forestière et disponibles dans la région du PNR décrits ci-dessous.

- a) Certifications de durabilité de la gestion forestière : PEFC, FSC, ...
- b) Plans de gestion forestière. Guide de bonnes pratiques, destinés à la gestion durable des forêts. Il existe trois types de plans, avec des chartes différentes, qui sont conçus pour différents types de propriétaires forestiers ou de propriétés.
- c) Toute organisation liée à la gestion des propriétaires forestiers, par ex. coopératives (gestion commune des parcelles de leurs parties prenantes) ou syndicat. Il existe plusieurs types de syndicats avec des objectifs différents. 37 structures de ce type sont accessibles aux propriétaires du PNR. Plusieurs autres formes d'associations de propriétaires existent également. Toutes ont une composante sociale forte suivant Darses, Garcia et Stenger (2011) et Weiss (2003).
- d) ProSilva (branche française) : association de propriétaires forestiers favorisant une gestion continue et irrégulière, plus proche d'une couverture naturelle.
- e) Natura 2000 « *la pièce maîtresse de la politique de conservation de la nature de l'Union européenne* » (Winkel *et al.*, 2015). Les zones ont été désignées Natura 2000 pour les propriétés sécantes ou incluses, la gestion doit être soumise à une analyse d'impact ou le propriétaire peut choisir d'adhérer à la Charte Natura 2000.
- f) Toute association pour la défense de l'environnement (WWF, France-Nature-Environnement, ...). Vraisemblablement, celle-ci peut avoir une incidence sur les pratiques de gestion forestière.

Ces programmes regroupent plusieurs actions⁶, ils sont éventuellement exclusifs, pour partie associés à la protection de la biodiversité. Ils constituent l'ensemble de choix du PFP. Cet ensemble de choix peut ou pas être complètement connu par tous les propriétaires.

2) Identification de leurs motivations à l'engagement

Pour chacun de ces programmes, si un sondé a répondu qu'il a adhéré, il a été interrogé sur ses motifs. Le tableau ci-dessous présente tous les motifs qui ont été évoqués pour adhérer ou non à un programme. Certains motifs ne sont pas pertinents pour certains programmes.

Les motifs découlent de plusieurs rencontres avec des acteurs du terrain, mais, pour chaque programme, le sondé avait la possibilité d'énoncer un ou plusieurs autres motifs. Ceux-ci ont été enregistrés, mais ils étaient tous anecdotiques, c'est-à-dire qu'ils n'ont pas été invoqués plus de deux fois dans toute l'enquête. Les sondés pouvaient également répondre qu'ils ne savaient pas ou pouvaient refuser de répondre – mais ils n'étaient pas invités à donner de telles réponses. En dehors des motifs économiques, sociaux et intrinsèques, il peut y avoir un motif de « manque d'information », par exemple le sondé n'était pas au courant du programme ou a adhéré par curiosité. Certains sondés ont répondu qu'ils ne connaissaient pas leur motif d'adhésion ou qu'ils n'en avaient aucun.

Motif	Adhésion	Non-adhésion
Économique	intérêt économique gain de temps avantages fiscaux compensation pour les dommages du gibier assurances propriétaire croit que le programme est légalement obligatoire	manque d'intérêt économique trop long trop compliqué les engagements sont trop longs ou incertains les pratiques du propriétaire incluent déjà le programme propriétaire croit que le programme n'est pas légal dans son cas
Social	recommandé par un ami / famille / collègue ... fais comme les autres propriétaires faire un exemple désir d'entrer dans un réseau professionnel	manque d'engagement des autres propriétaires le programme n'a pas de reconnaissance sociale manque de dialogue avec les propriétaires forestiers sur ce programme
Intrinsèque	attachement à sa forêt désir de léguer une meilleure forêt améliorer les bois croyance personnelle protéger certaines espèces	(conserver la maîtrise des pratiques) le sondé ne souhaite aucune intervention dans ses pratiques le programme est incompatible avec pratiques écologiques ou de gestion du propriétaire le contrôle par l'administration est trop incertain ou compliqué
Information	besoin d'information (technique, gestion ...) curiosité	manque d'information sur le programme

Tableau 1 : Identification des motivations et leur classification

2.1.3 Description de l'échantillon

La population d'étude est constituée des propriétaires forestiers privés possédant au moins une parcelle de plus de 0,05 ha dans le Parc Naturel Régional des Ballons des Vosges. Sont donc exclues de l'enquête :

- Les forêts publiques ;
- Les propriétés ayant une surface inférieure à 0,05 ha ;
- Les propriétés n'appartenant pas à un particulier : groupement forestier, compagnie privée, etc.

⁶Ils sont documentés sur le portail [<http://www.foretpriveefrancaise.com/les-services-aux-adherents-27775.html>], sur le « répertoire de la forêt privée » [<http://www.foretpriveefrancaise.com/annuaire>] et dans Weiss (2003).

L'échantillon a été conçu pour parvenir à un compromis entre la représentativité en termes de tailles des propriétés et le nombre de propriétaires, car la grande majorité de ces PFP ont de minuscules propriétés de moins d'un hectare. Ainsi, dans la population étudiée, une double stratification est réalisée :

- i. Par classes de propriétés (cinq classes) : échantillon de taille identique dans chaque classe. L'objectif est d'avoir la même précision pour les cinq classes de taille de propriété. Un échantillonnage aléatoire simple aurait conduit à un échantillon comportant très peu de propriétés de grandes tailles.
- ii. Par département (cinq départements)

DEPARTEMENT X classes (ha)	68	70	88	90	TOTAL
S (0.05 à 0.74)	56	30	38	12	136
M (0.75 à 1.99)	51	31	41	12	135
L (2 à 3.99)	52	30	42	10	134
X (4 à 9.99)	52	30	39	10	131
XL (10 et +)	35	22	27	7	91
TOTAL	246	143	187	51	627

Tableau 2 : Répartition de l'échantillon par taille de propriété et par département

L'enquête téléphonique a donc été réalisée selon la méthode des quotas sur la taille de parcelle. La taille finale de l'échantillon est de 627 réponses de propriétaires forestiers privés du PNR des Ballons des Vosges. Les détails de l'échantillonnage sont donnés dans le tableau ci-dessous sur la base d'un fichier de 30 879 adresses de propriétaires recensées.

Classe	Taille	Population		Echantillon	
		Nombre	%	Nombre	%
S	0,05 à 0,74 ha	20 443	66 %	136	22 %
M	0,75 à 1,99 ha	5 894	19 %	135	22 %
L	2 à 3,99 ha	2 507	8 %	134	21 %
X	4 à 9,99 ha	1 475	5 %	131	21 %
XL	10 ha et +	660	2 %	91	14 %
Total		30 979		627	

Tableau 3 : Nombre de propriétaires par taille de propriété dans la population étudiée et dans l'échantillon retenu

L'échantillon se caractérise essentiellement par :

- Une prédominance d'hommes, assez âgés, avec un niveau peu élevé d'études réalisées et au contact avec leur forêt et leur voisinage ;
- La qualification, dominante en fréquence, de « peu remarquables » de leur forêt avec un objectif de gestion peu fréquemment commercial mais utilisée pour le bois de chauffe ;
- Leur forêt a été héritée et sera sans doute en héritage.

Propriétaires	Prop.	Forêt (opinion du propriétaire)	Prop.
Homme	81%	Dernière intervention avant 2010	48%
Âge 66+	59%	Utilisée par des tiers	71%
A terminé le lycée	34%	Est remarquable	34%
En assoc. non-professionnelle	29%	Gros ou très gros bois	27%
Visite sa propriété au moins 1/an	70%	Gestion familiale	90%
Vit près de la plus vieille parcelle	50%	Pas de bois vendu	76%
A ses propres actions environnementales	14%	Production de bois de chauffe	62%
Chasse	8%	En zone protégée hors PNR	2%
Connait les propriétés voisines	73%	Associée à n emprunt	2%
Revenu forestier négligeable	88%		
Laissera la forêt en héritage	76%	Principalement héritée	75%

Tableau 4 : Principales caractéristiques de l'échantillon des propriétaires issu des réponses au questionnaire

2.1.4 Description cartographique de l'échantillon

Une analyse contextuelle des propriétés forestières des personnes ayant répondu aux enquêtes téléphoniques a été réalisée dans le but d'apprécier la représentativité de l'échantillon et de la diversité géographique de la propriété forestière privée sur le territoire du Parc.

Cette analyse de la localisation des propriétés était nécessaire pour mesurer la cohérence des réponses émises en particulier sur la perception de Natura 2000.

Les enquêtes téléphoniques ont été réalisées de manière aléatoire par séquences départementales, ce qui a facilité l'identification d'échantillons représentatifs de secteurs forestiers privés du territoire du Parc. De fait, il n'a pas été nécessaire de mettre en place un critère géographique supplémentaire ou de méthode statistique complémentaire pour s'assurer d'une bonne répartition géographique.

Les résultats de ce traitement sont donc le résultat d'un croisement de données géographiques réalisé à posteriori de l'enquête téléphonique.

Cette analyse a été menée à partir de la Base de Données MAJIC (Mise A Jour des Informations Cadastreuses gérées par la Direction Générale des Finances) qui comporte des renseignements relatifs aux propriétés bâties et non bâties en particulier la forêt. Elle a permis de localiser les propriétés des personnes ayant répondu à l'enquête téléphonique soit 627 propriétaires. Cette base de données cartographique a été croisée avec la base de données géographique du PNR (SINBAL) rassemblant les aires protégées en particulier Natura 2000.

Le croisement du référentiel cadastral avec un autre référentiel peut aboutir à la création de micro-polygones gênant pour une analyse spatiale et quantitative. Ces propriétés mises en évidence par ce croisement et limitrophes aux sites Natura 2000 ont donc été retirées par précaution pour l'analyse. Notons également que ces sites Natura 2000 ont été définis à une échelle de précision modeste du 1/25 000 comparativement avec la précision métrique du cadastre. De plus, le zonage Natura 2000 présente également de nombreuses erreurs cartographiques non corrigées à ce jour dans les arrêtés ministériels officialisant ces sites.

Par ailleurs, Il a été constaté lors du traitement que l'absence de cadastre vectorisé ou l'absence de numéro de parcelle pour certaines communes ne permettait pas la réalisation de connexion entre les bases de données. La présence d'incohérence entre les noms et les adresses fut également une contrainte à prendre en compte.

In fine, sur les 627 propriétaires, seules 580 données, ont pu être exploitées géographiquement soit 92,5 % de l'échantillon de départ.

Enfin par principe, dans le cadre de communautés de propriétaires (biens propres unis mais acquis antérieurement), n'ont été retenus que les parcelles propriétés effectives de la personne ayant été auditées. Ce principe s'est appliqué pour un ¼ des propriétaires. Ainsi les surfaces des parcelles et leur localisation peuvent être considérées comme un minimum.

Au total, 4 808 parcelles pour une superficie totale de 3 313 ha constituent les objets de base pour une analyse de distribution spatiale (cf. carte page suivante).

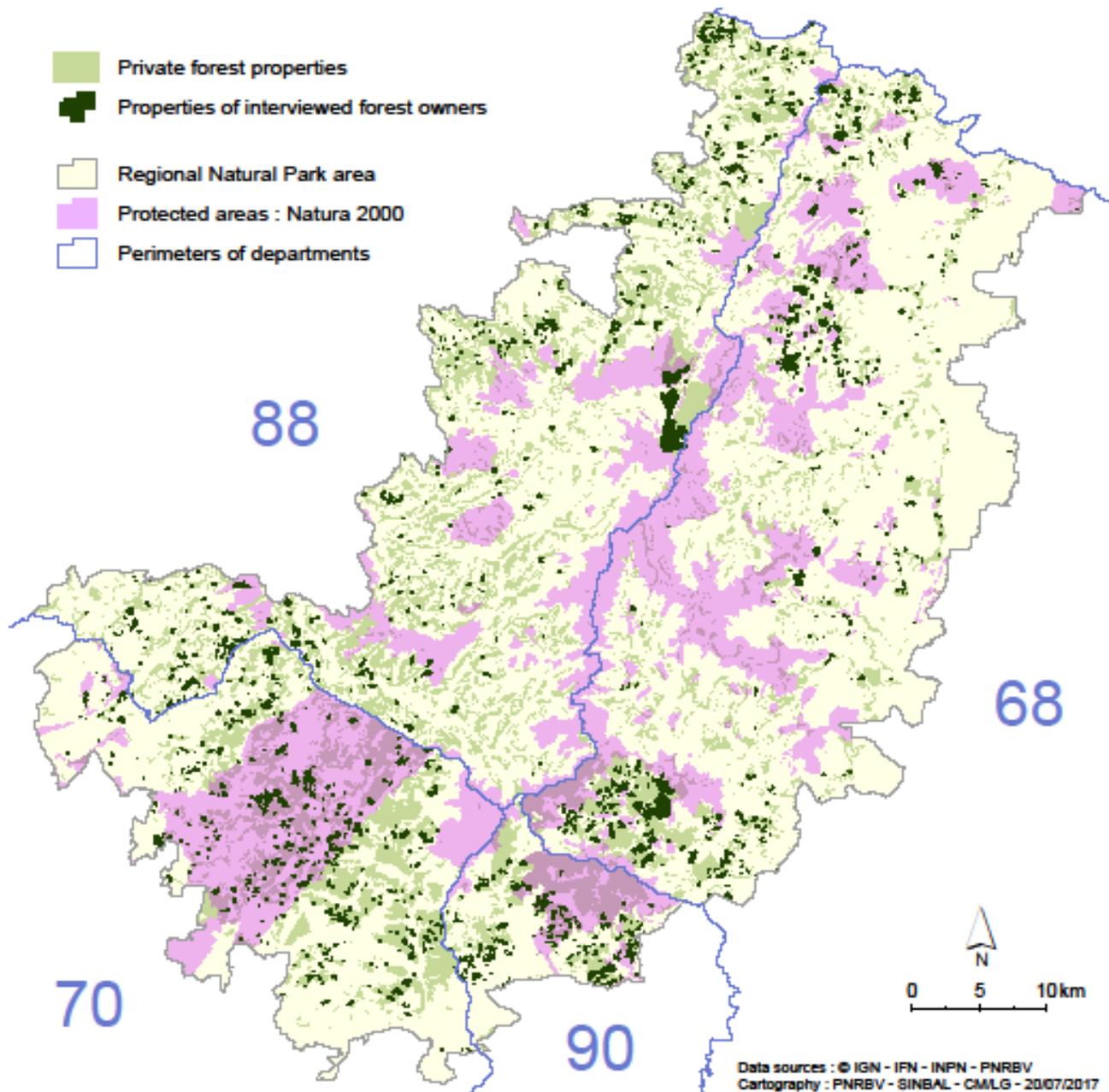


Figure 1 : Carte de la distribution spatiale des propriétaires forestiers privés enquêtés

157 propriétaires (27 % de l'échantillon) ont des parcelles entièrement situées ou partiellement incluses dans un site Natura 2000 soit 999 parcelles représentant 758 ha.

Malgré une erreur difficilement quantifiable pour cette analyse spatiale, la répartition reste concordante avec la répartition de la propriété forestière privée du territoire du Parc principalement localisée sur le sud du territoire où plusieurs grands site Natura 2000 ont été désignés : Plateau des 1 000 étangs (Haute-Saône) et forêts et ruisseaux du piémont sous vosgien (Territoire de Belfort). Elle concerne l'ensemble des versants.

La répartition par taille de propriété concernée par Natura 2000 présente une bonne représentativité statistique avec la typologie foncière établie pour les enquêtes (cf. tableau ci-dessous).

Segment de propriété	Nombre de propriétaires (concernés par Natura 2000)	%/nombre de propriétaires du segment	% des propriétaires (correction SIG)
XL(10 ha et +)	49	56%	17%
X(de 4 à 10ha)	38	31%	22%
L(de 2 à 4 ha)	28	24%	21%
M(de 0,75 à 2 ha)	26	22%	22%
S(- de 0,75 ha)	16	12%	25%
TOTAL	157	25 % (sur 627 exploitables)	126 retenus

Tableau 5 : Répartition par taille de propriété et relations à Natura 2000.

Plusieurs propriétaires ont répondu aux questions relatives à Natura 2000 sans être réellement concernés. Ces derniers sont voisins de propriétés publiques (domaniales ou communales) qui ont été privilégiées lors de la désignation des sites Natura 2000. Leurs réponses sont peut-être influencées par un impact indirect.

Il faut souligner qu'une grande majorité des forêts privées sont également des forêts récentes issues de recolonisation ou de plantation de terres agricoles suite à la déprise. Elles ne présentent pas d'enjeux de biodiversité reconnus (plantations résineuses par exemple) et sont le plus souvent situées en vallée ou sur les bas de versant.

Par ailleurs, il y a très peu de forêts privées au « cœur du Parc » majoritairement concerné par Natura 2000 (les Hautes-Vosges). C'est également pour cette même raison que seuls 4 propriétaires ont leur forêt concernée par un site protégé au titre du paysage (Sites Classé ou inscrit - loi 1930).

Le croisement géographique a permis de souligner également que peu de propriétaires forestiers privés (31) sont concernés par des aires protégées réglementairement : 110 parcelles au total soit 38 ha à savoir 1 % de l'échantillon. Ces propriétés sont principalement situées sur les Hautes Vosges et ce sont de grandes propriétés forestières (supérieure à 10 ha) et soumises le plus souvent à PSG.

Les enjeux biodiversité fort (ou réservoirs de biodiversité dans la trame verte et bleue des SRCE) en particulier via les inventaires ZNIEFF (zones d'intérêt écologique faunistique et floristique) sont révélés pour 108 propriétés soit environ 5 % des surfaces forestières privées.

2.2 Typologie des propriétaires forestiers privés du PNR des Ballons des Vosges

2.2.1 Objectif

Créer une typologie, ou des regroupements, est un outil puissant d'analyse d'une large population. Elle crée de l'ordre sur la base d'un grand ensemble de variables. Elle permet d'identifier les caractéristiques qui structurent les groupes. Néanmoins, c'est au chercheur de lui donner du sens notamment en donnant un nom au groupe. Il est en effet préférable de nommer ces groupes grâce à un effort de synthèse et de créativité que de rester dans une description simple : groupe 1, 2... Cela amène aussi à la réflexion et au croisement des méthodes d'investigations entre quantitatif et qualitatif, voir plus bas.

La typologie des propriétaires a été réalisée par l'application d'une Analyse des Correspondances Multiples (ACM) et de Classification Ascendante Hiérarchique. Cette méthode permet de créer simultanément des groupes les plus homogènes possibles dans leur composition et les plus différents possibles les uns vis-à-vis des autres. C'est une approche purement statistique sans *a priori*.

2.2.2 Méthode

Requalification du questionnaire

Le fichier contient 627 questionnaires. Pour cette analyse, les variables d'entrée doivent être qualitatives et il faut s'assurer que les différentes modalités de chaque variable sont représentées par un effectif suffisamment important. Le premier travail consiste donc en un recodage des différentes variables :

- Conversion des variables quantitatives en classes. En première approche, ces classes sont établies avec des contraintes statistiques : effectifs à peu près équivalents dans les différentes modalités. Ces classes peuvent être revues en intégrant des contraintes plus techniques (seuil de surfaces de propriétés, année charnière suite à décision politique ou fiscale, ...)
- Refonte des modalités des variables qualitatives si besoin. Par exemple regroupement des réponses « nsp » avec les non réponses.
- Elimination des variables présentant trop peu de variabilité. Par exemple pour tout ce qui concerne les motivations pour adhérer à la charte NATURA 2000, seul un propriétaire a répondu (sur 3 déclarant adhérer). Ces rubriques ne seront pas prises en compte dans l'analyse.

Exemples :

1. Question 49 : Quelle est la part approximative du revenu forestier dans vos revenus avec cinq possibilités de réponse : Sans importance, peu importante, assez importante, Tout à fait importante et nsp. *Pour l'analyse les réponses assez et tout à fait ont été regroupées.*
2. Question 46 : cette propriété fournit elle du bois qui est vendu avec cinq possibilités de réponse : Pas du tout, un peu, assez, beaucoup et nsp. *Pour l'analyse les réponses assez et beaucoup ont été regroupées.*

Les réponses à ces deux questions sont bien évidemment liées : ceux qui ne vendent pas de bois ne se prononcent pas sur l'importance du revenu forestier et ceux qui en vendent beaucoup déclarent que les revenus forestiers constituent une part un peu ou très importante de leur revenu total.

		Vente de bois				
		nsp	Non	Un peu	Beaucoup	Total
Importance du revenu forestier	Nsp	14	476	4	3	497
	Sans			43	7	50
	Un peu			42	18	60
	Important			1	19	20
Total		14	476	90	47	627

Tableau 6 : Distribution par classes des réponses à la question 46

37 variables sont prises en compte, voir Annexe 2 : Recodification des variables.

Principe de la classification par ACM

L'ACM est une analyse descriptive dont le but est de synthétiser l'information, réduire en quelques variables (axes) l'information contenue dans les n variables initiales.

Les objectifs de ce type d'analyse sont :

- Etudier les relations entre les différentes variables ;
- Utiliser ces relations pour créer de nouvelles variables (axes) qui sont une combinaison des variables initiales ;
- Projeter les individus (ici les propriétaires) sur les nouveaux axes ainsi définis.

Valeurs propres et dendrogramme

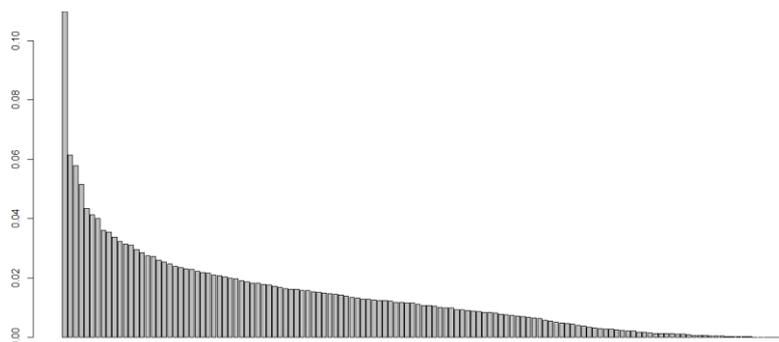


Figure 2 : Pouvoir explicatif des valeurs propres

Les quatre premiers axes expliquent 28 % de l'inertie totale, ce qui est relativement classique. La projection des variables et des individus sur les axes est un peu difficile à interpréter.

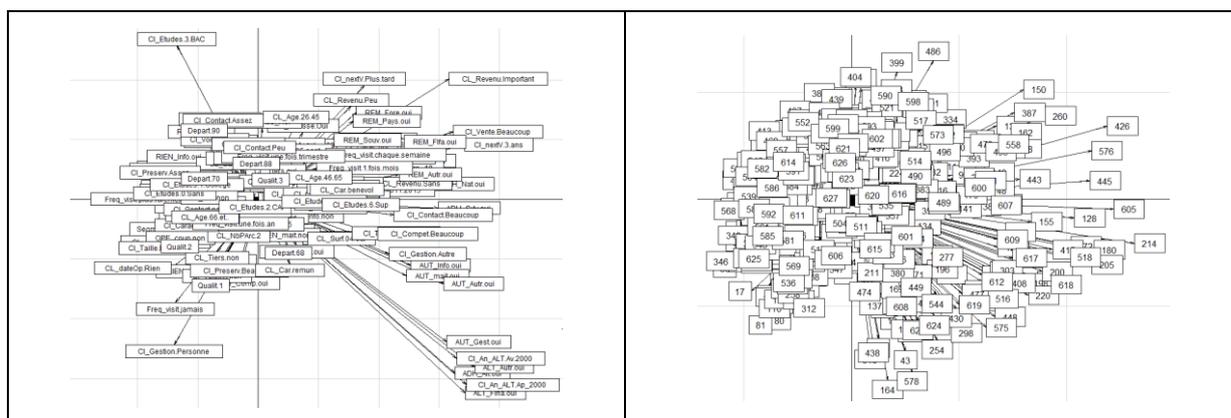


Figure 3 : Projection des variables et de la population sur les deux premiers axes

Etant donné le nombre de données et la complexité des relations, une classification est donc réalisée sur les quatre premiers axes de l'ACM pour regrouper les variables et les individus. A ce stade les axes ne sont pas interprétés.

Pour appréhender ce volume de variables et d'individus, on procède à une classification ascendante hiérarchique avec la méthode WARD.

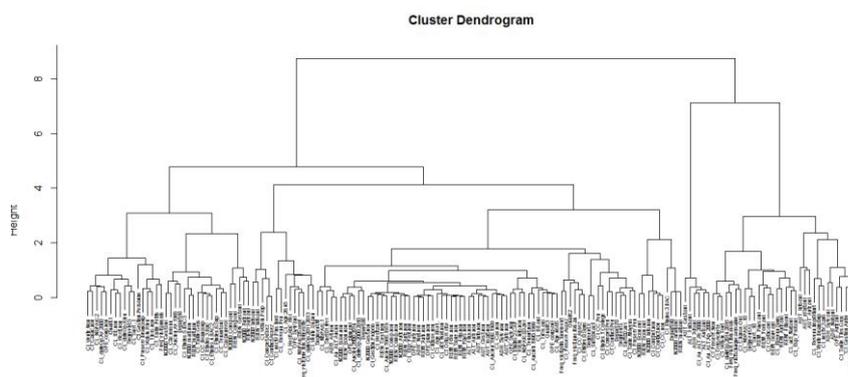


Figure 4 : Dendrogramme des variables

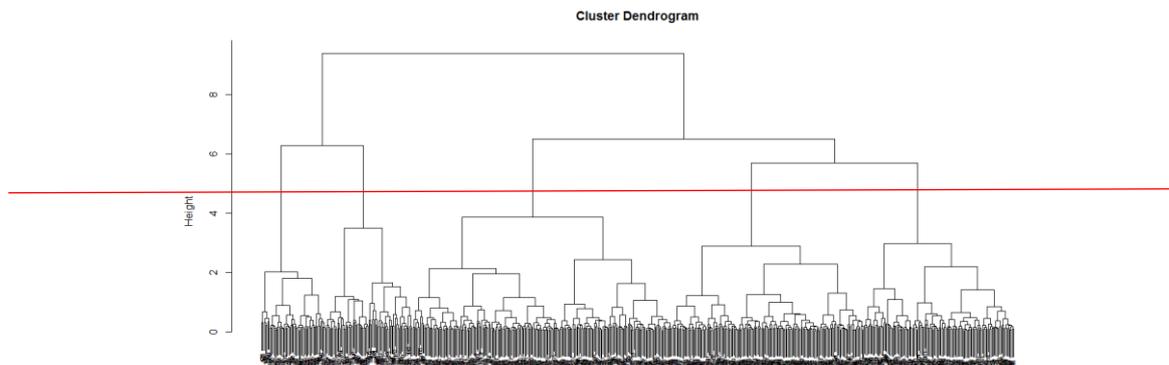


Figure 5 : Dendrogramme des individus

Comme indiqué par la ligne rouge de la Figure 5, on retient cinq groupes d'individus. Ils ont la caractéristique d'être très différents entre eux mais au sein de chacun on obtient une bonne homogénéité des individus. Passer à six groupes n'est pas nécessaire car il existe une importante distance d'agrégation (axe des y) qui rend difficile l'interprétation d'une partition supplémentaire.

La projection des individus et variables sur les quatre premiers axes de l'ACM est en Annexe 3 (cf. page 92) et celle des groupes de variables sur les axes en Annexe 4 (cf. page 94).

2.2.3 Résultats : cinq groupes de propriétaires forestiers

Cinq catégories de propriétaires ont été décelées. Classés par ordre d'effectif de propriétaires nous les avons nommés : « Les déconnectés », « Les ours ! », « Les indécis », « Les gestionnaires nature » et « Les Business men ».

Leurs caractéristiques ont été recherchées dans leurs spécificités des réponses aux questions.

« Les déconnectés »

Au début baptisé « les distants », ce groupe rassemble 216 personnes de l'échantillon⁷. Ces propriétaires semblent très mal connaître leur forêt. Ils se caractérisent par :

- Plutôt de petites et moyennes propriétés, mais on trouve également quelques grandes et très grandes (relativement à notre segmentation de la taille de propriété) ;
- 30 % n'ont fait aucune opération de gestion ;
- 90 % des propriétaires n'ont pas d'objectif de vente de bois et 50 % ne récoltent même pas pour l'autoconsommation de bois de chauffage ;
- 13 % des propriétés ne sont gérées par personne ;
- Les propriétaires ne trouvent aucune caractéristique remarquable à leur forêt ;
- 25 % des propriétaires ne savent pas s'ils la laisseront en héritage ou sont sûrs de ne pas la laisser en héritage ;
- A la question ne rien faire préserve la biodiversité, on a par rapport aux autres groupes un nombre plus important de non réponse ou de réponse « Tout à fait » ;
- 50 % des propriétaires ne connaissent rien des propriétés voisines ;
- 30 % ne se rendent jamais sur leur propriété ;
- Ces propriétaires ne s'engagent pas (Natura2000 ou autre) parce que c'est trop compliqué.

⁷ L'évolution du nom provient de la prise en compte de l'échelle de temps longue de la gestion forestière avec des connexions ponctuelles lors d'interventions sur la parcelle qui traduisent une relation pas forcément distante notamment en ce qui concerne le ressenti du propriétaire.

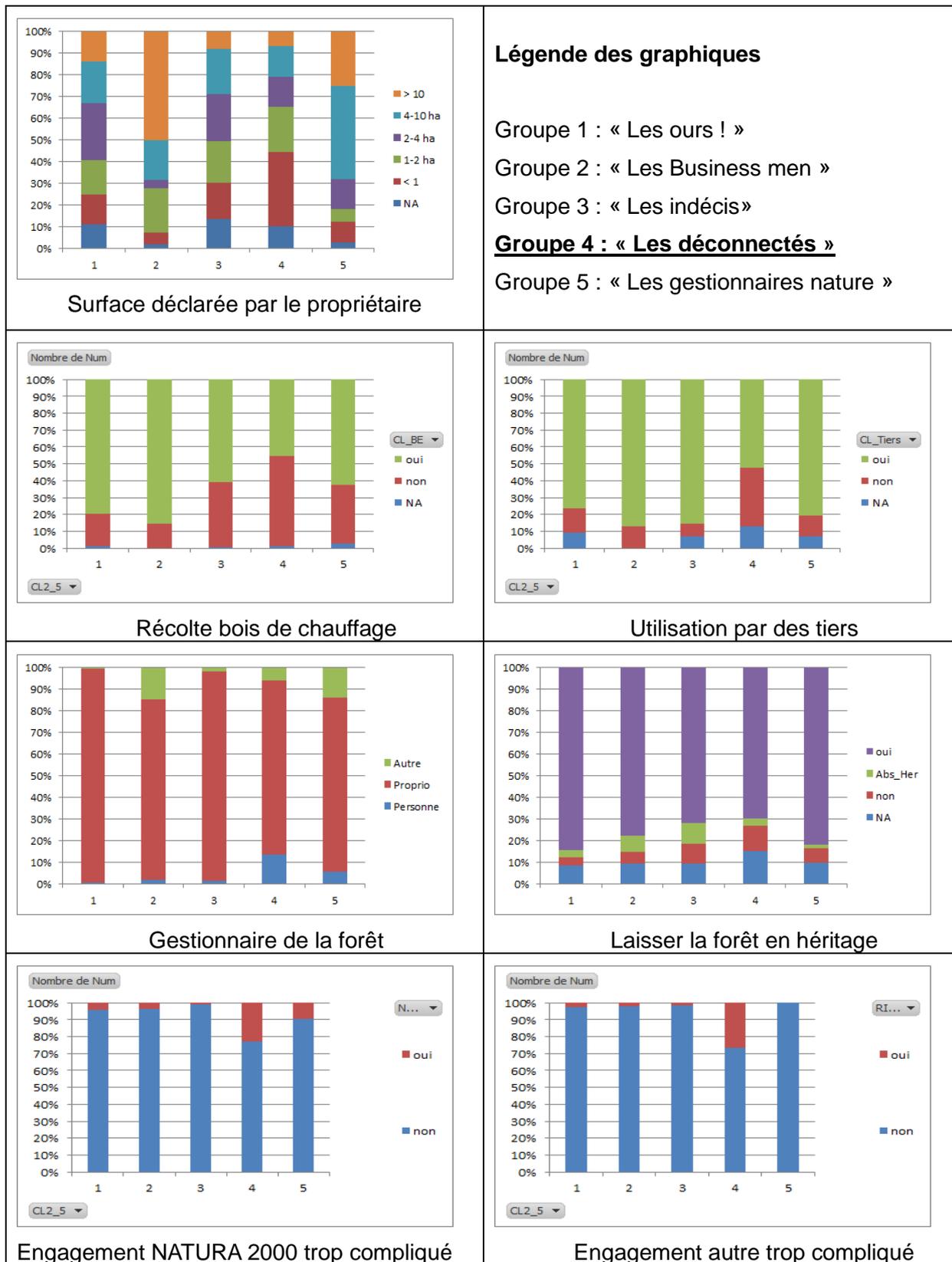


Figure 6 : Caractéristiques principales du groupe des « déconnectés »

La localisation des résidences des propriétaires sur les cartes ci-dessous permet de voir dans quelle proportion une partie des propriétaires ne vit pas là où se trouvent leurs forêts.

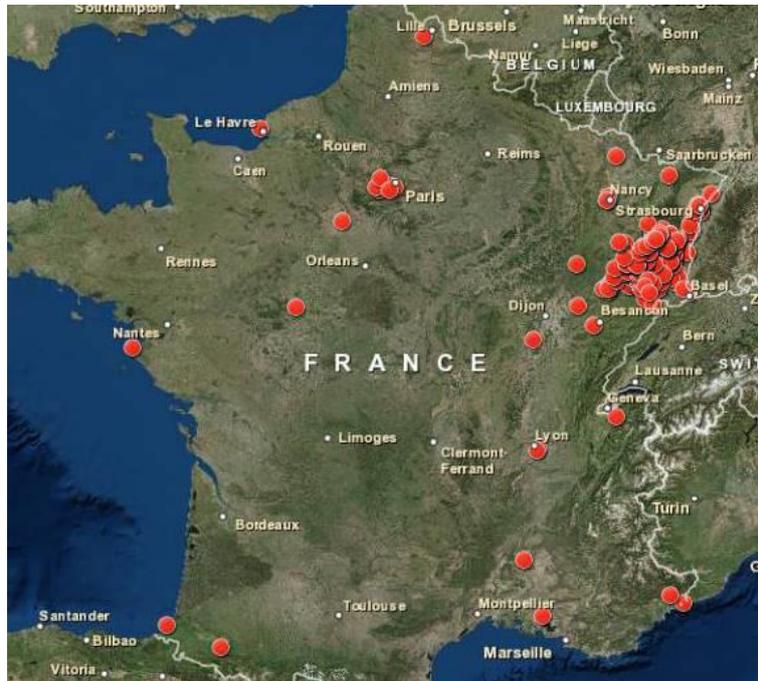


Figure 7 : Cartographie des membres du groupe des « déconnectés »

« Les ours ! »

Ce groupe contient 160 propriétaires.

- Ces propriétaires n'ont aucune adhésion à une quelconque association et ils ne répondent pas ou répondent «Non » pour l'utilité des associations pour développer les contacts et les compétences ;
- Ils ont un niveau d'étude plutôt inférieur aux autres groupes (50 % de niveau collège) ;
- Ils gèrent tous eux-mêmes leur forêt et 80 % y récoltent du bois de chauffage ;
- Ils ne s'engagent pas (Natura 2000 ou autre) car ils veulent rester maîtres chez eux ;
- Ils sont presque tous assez proches de leur propriété.

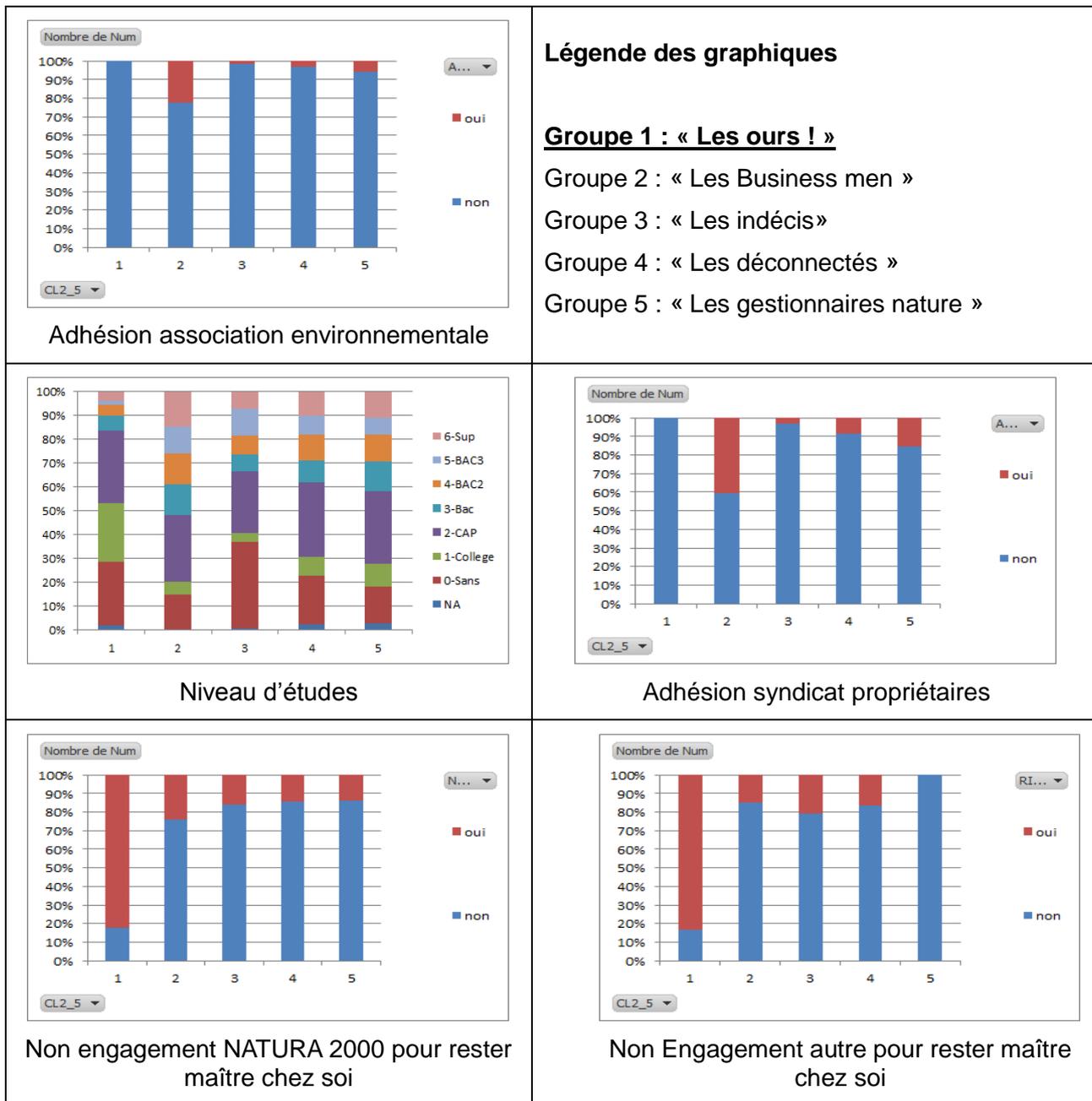


Figure 8 : Caractéristiques principales du groupe des « Ours ! »

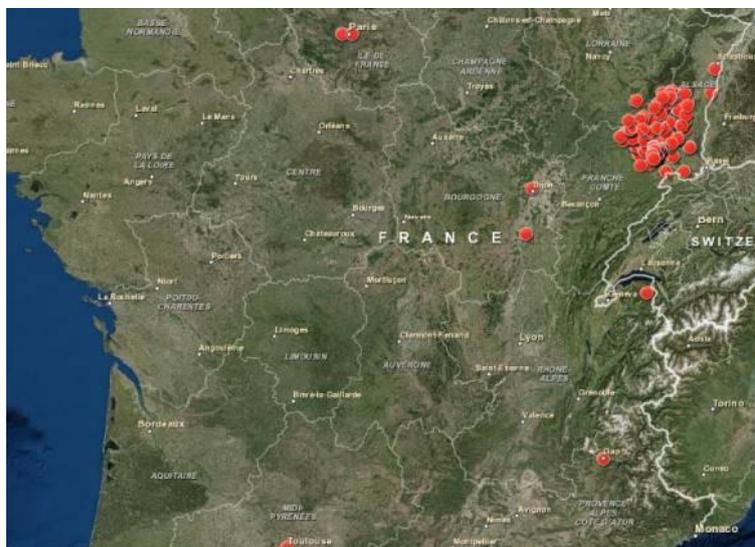


Figure 9 : Cartographie des membres du groupe des « Ours ! »

« Les indécis »

Groupe de 125 propriétaires au comportement un peu intermédiaire ou qui se positionne en réponse moyenne dans les questions :

- Toutes les tailles de propriétés sont représentées sauf les très grandes mais avec la moitié supérieure à 2 ha ;
- Répondent « Assez » pour l'utilité des associations pour développer les contacts et les compétences ;
- Répondent « Peu » pour l'importance des revenus (intermédiaire entre pas du tout et important) ;
- 30 % ont un objectif de vente de bois ;
- Ils connaissent les propriétés voisines mais pas les propriétaires ;
- Ils évoquent le manque d'information comme raison de non engagement à 90 % pour Natura 2000 et 80 % pour une association.

Ils semblent isolés dans le réseau forestier (manque d'information).

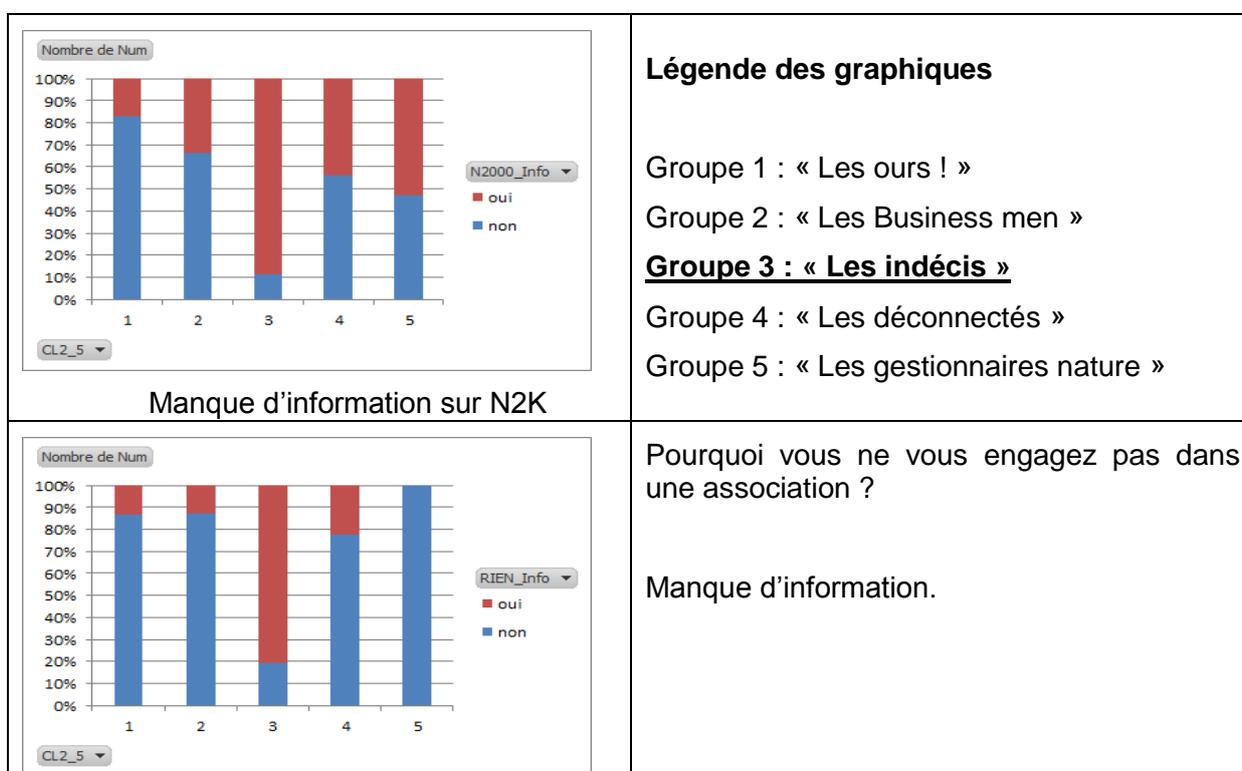


Figure 10 : Caractéristiques principales du groupe des « indécis »



Figure 11 : Cartographie des membres du groupe des « indécis »

« Les gestionnaires nature »

Groupe composé de 72 propriétaires adhérant tous à l'association de gestion forestière alternative Pro Silva et quasiment tous les adhérents à ce type d'association sont dans ce groupe.

- Les propriétés sont grandes (X) à très grandes (XL) pour 70 % d'entre elles (35 % pour l'ensemble de l'échantillon) ;
- Les propriétaires invoquent l'incompatibilité avec leur gestion forestière comme raison de non adhésion à d'autres organisation ;
- Le revenu forestier a une petite importance pour eux ;
- Niveau d'études plutôt élevé ;
- Le département du Haut-Rhin (68) est sur représenté dans ce groupe.

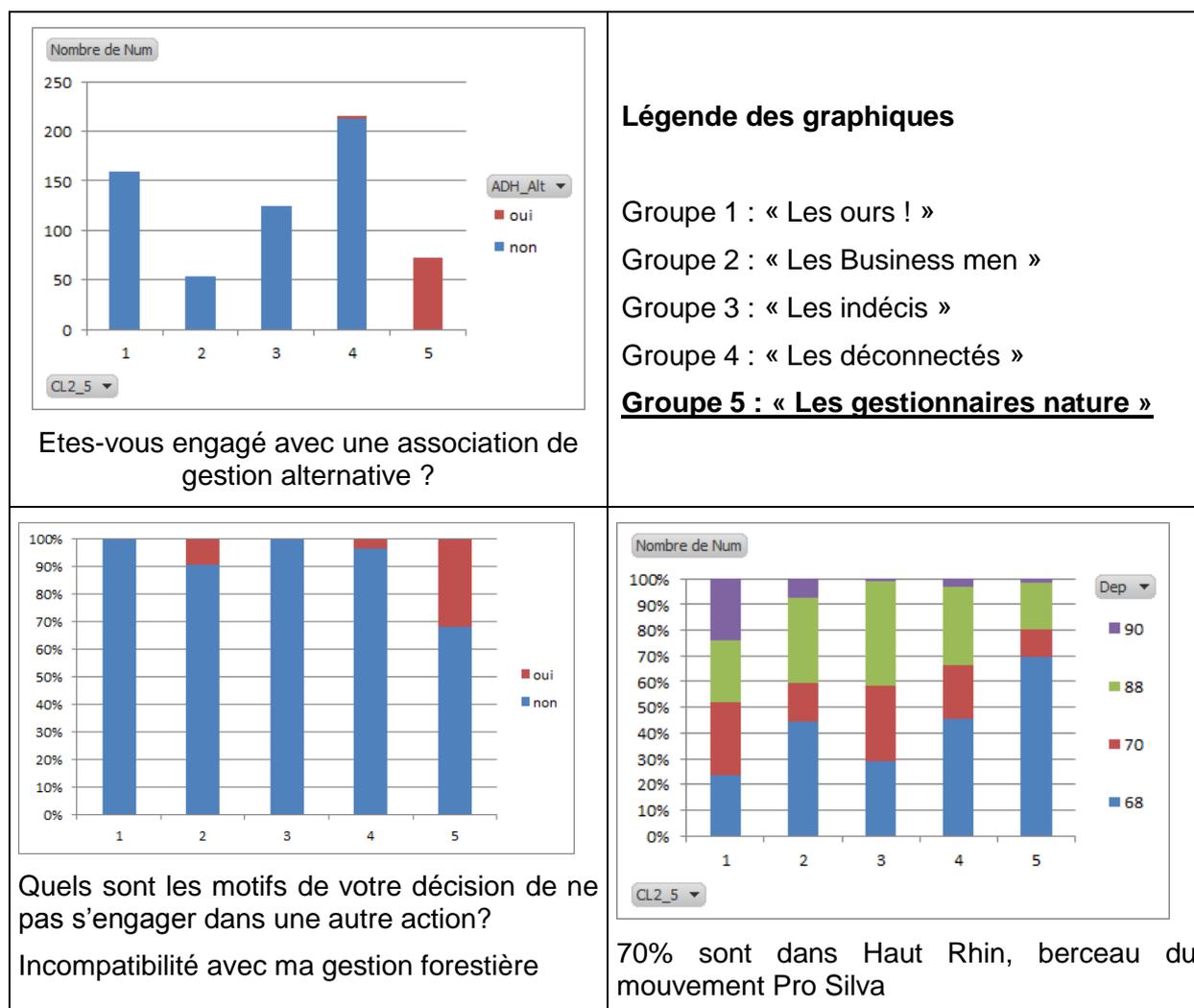


Figure 12 : Caractéristiques principales du groupe des « gestionnaires nature »



Figure 13 : Cartographie des membres du groupe des « gestionnaires nature »

« Les Business men »

Groupe composé de 54 propriétaires, certainement les plus impliqués dans la valorisation économique de leur forêt. Ils sont plus de 50 % à avoir répondu à la question sur la part des revenus de la forêt dans l'ensemble des revenus (17 % pour l'ensemble des autres groupes) et pour 15 % d'entre eux la part des revenus de la forêt dans l'ensemble des revenus est jugée importante.

- Ce sont des propriétés de très grande taille : 50 % sont XL (10 ha et +) ;
- Pour 70 % de ces propriétaires, une opération de gestion forestière a été effectuée il y a moins de deux ans et 26 % envisagent une vente de bois dans les trois prochaines années contre 3 % pour les autres groupes ;
- Leur propriété fournit du bois qui est vendu : beaucoup (30 %) ou un peu (30 %) ;
- Pour 44 %, cette propriété a été achetée (20-30 % dans les autres groupes) ;
- 85 % connaissent les propriétés voisines ainsi que les propriétaires ;
- 50 % d'entre eux se rendent sur leur propriété une fois par semaine.

C'est dans ce groupe que l'on trouve :

- le plus fort taux d'engagement dans des syndicats de propriétaire et/ou associations environnementales ;
- le plus fort taux d'actions en faveur de la nature ;
- le plus fort taux de caractéristiques remarquables ;
- l'utilité d'être dans une association pour développer des compétences et des contacts.

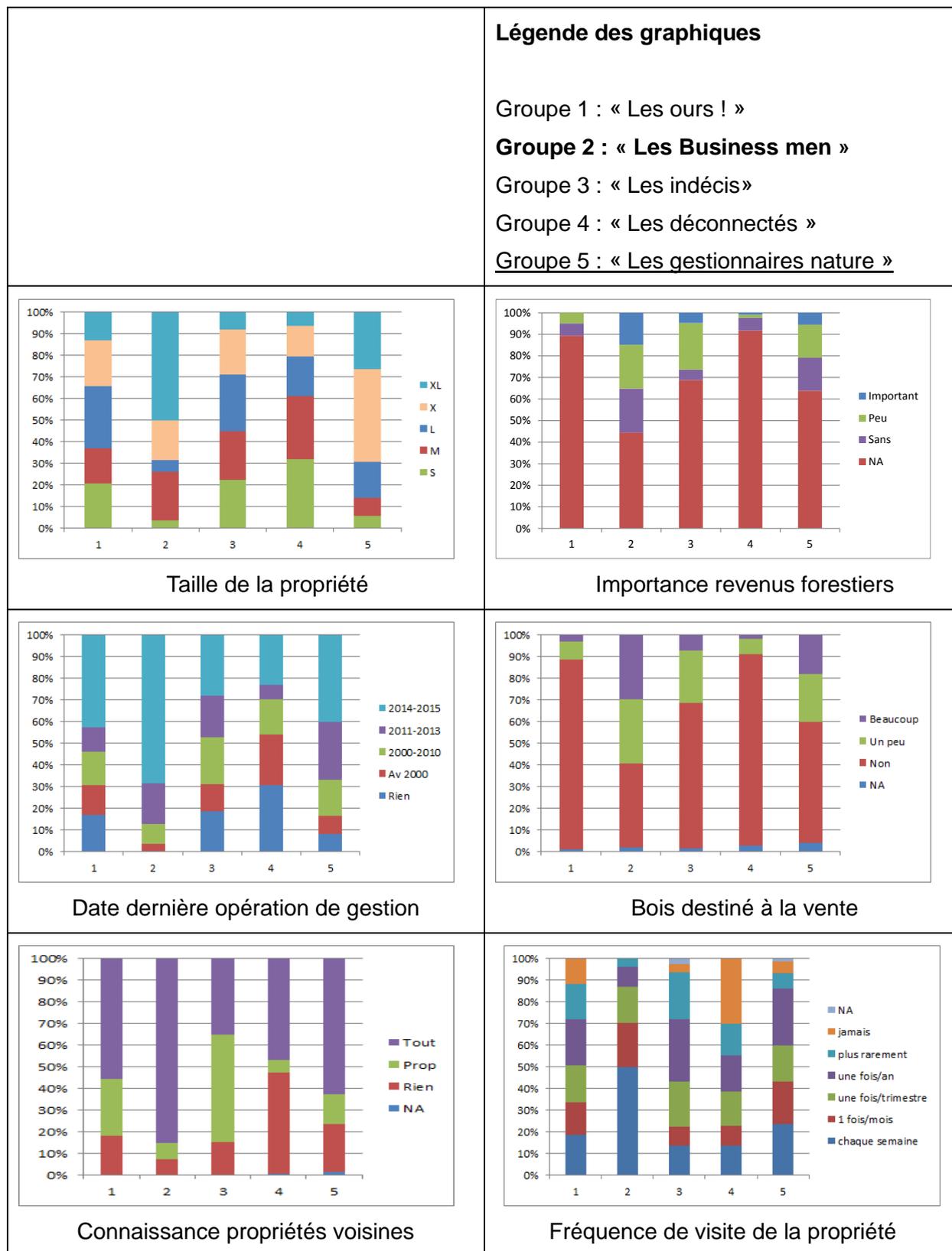


Figure 14 : Caractéristiques principales du groupe des « Business men », 1/2

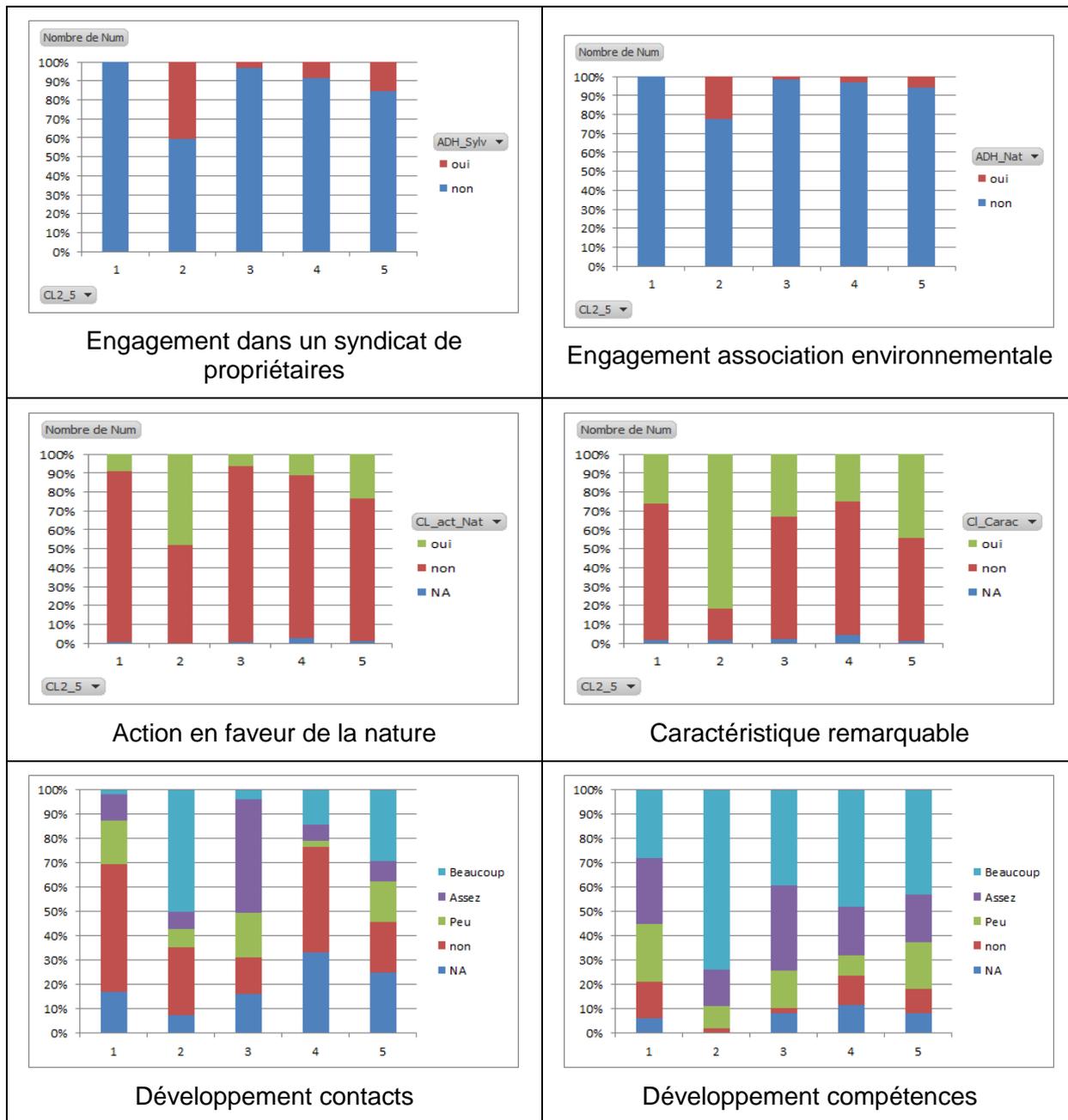


Figure 15 : Caractéristiques principales du groupe des « Business men », 2/2

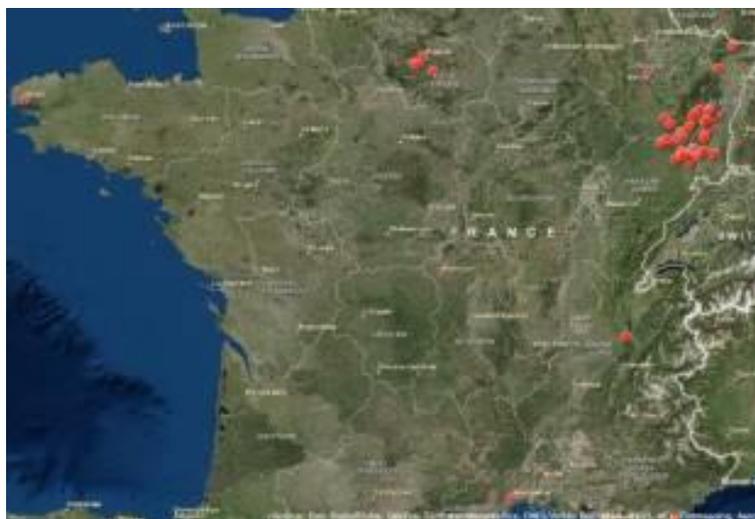


Figure 16 : Cartographie des membres du groupe des « Business men »

2.2.4 Synthèse et conclusion

Cinq groupes de propriétaires ont été constitués. Ils ont des poids différents selon que l'on raisonne :

- En nombre de propriétaires ou en surface ;
- Par rapport à l'échantillon ou si l'on ramène les chiffres à la population étudiée.

	Dans l'échantillon				Extrapolé à la population			
	Propriétaires		Surface (ha)		Propriétaires		Surface (ha)	
	Nombre	%	Surface	%	Nombre	%	Surface	%
« les déconnectés »	216	34,5	956	22,6	14 310	46,2	18 416	31,3
« Les ours »	160	25,5	761	17,9	7 491	24,2	14 166	24,1
« Les indécis »	125	19,9	497	11,7	6 414	20,7	9 106	15,5
« Les gestionnaires nature »	72	11,5	659	15,5	1 575	5,1	6 171	10,5
« Les business men »	54	8,6	1368	32,3	1 189	3,8	10 937	18,6
Total	627	100,0	4 241	100,0	30 979	100,0	58 796	100,0

Tableau 7 : Extrapolation des groupes de l'échantillon à la population

Dans ces cinq groupes, deux sont très impliqués dans la gestion de leur forêt :

- un à des fins économiques (« Les Business men »)
- l'autre à des fins plus environnementales (« Les gestionnaires nature ») ;

Ces deux groupes regroupent environ 10 % des propriétaires et 30 % des surfaces de la zone d'étude.

Les trois qui restent :

- un groupe intéressé mais qui ne sait pas que faire (« Les indécis ») # 125
- un groupe qui connaît mal sa forêt (« Les déconnectés ») # 216
- un groupe qui garde sa forêt pour lui, pour rester maître chez lui (« Les ours !») #160

L'identification de profils statistiquement distincts de propriétaires forestiers privés confirme l'hétérogénéité de leurs motivations et s'inscrit dans une longue lignée de travaux à ce sujet. Cependant, si sa représentativité est forte sur l'espace du PNR, cette identification n'a pas de capacité d'extrapolation sur d'autres régions ou sur la France.

La mise en évidence précoce dans le projet de ces profils a ainsi accompagné notre réflexion durant les années suivantes. En premier lieu, donner un nom à ces profils, et les présenter aux acteurs en juillet 2016, fut un élément de controverses, même au sein de l'équipe de recherche, mais aussi riche d'enseignements. Cela eut aussi un impact sur nos travaux, en interrogeant notamment la notion de « déconnectés » dans la partie ethnographique.

S'ils sont distincts dans leurs profils de motivations, il est alors raisonnable de penser que les propriétaires se comporteront différemment face à un même couple incitation-institution. Par extension pour obtenir une meilleure efficacité de ces couples (i.e. nombre de propriétaire qui s'engagent) il est nécessaire de proposer différents couples adaptés à ces divers profils.

Il est alors tentant de structurer l'analyse et les recommandations autour de ces profils. Cela apporte une clef de lecture à l'ensemble de nos résultats et un message pédagogique simple. Enfin, dans l'expérience de choix, les propriétaires ciblés en priorité pour l'enquête appartiennent à la base de données du sondage. Dans la mesure où le nombre de réponse sera suffisant, il sera alors possible de rapprocher ces profils des résultats de l'expérience. Cependant, il n'est pas souhaitable d'enfermer ainsi les acquis de nos recherches sur cette classification qui est spécifique à notre espace géographique d'étude.

2.3 Identification et mesure des motivations des propriétaires à l'adhésion à des actions de protection de la biodiversité

2.3.1 Explication de l'engagement ou ... non des propriétaires forestiers

Pour ce qui des engagements (adhésions), l'analyse de l'enquête (voir Polomé 2016) montre que 78 % des propriétaires ne s'engagent à rien. S'ils s'engagent alors quasi tous ne s'engagent qu'à une seule action, 12 sur 627 participent à plus d'un programme.

Adhésions	#	3 programmes regroupés
ProSilva	75	ProSilva
Syndicats, coopératives (37)	49	Management "conventionnel"
Plans de gestion (3)	5	
Certifications	9	
Assoc. environnementales	17	Assoc. environnementales
∅	490	∅
N2000	3	(observations abandonnées)

Tableau 8 : Fréquence des engagements (adhésions) aux programmes

L'adhésion à la Charte Natura 2000 est pratiquement inexistante dans le PNR; cela a conduit à une analyse séparée. Peu de sondés ont adhéré à une certification, un plan de gestion ou une organisation de gestion. Comme ces programmes peuvent être perçus comme des compléments, ils ont été regroupés en un seul, appelé « gestion conventionnelle » faute d'un meilleur nom. Ces résultats ont conduit à redéfinir trois « programmes »: Pro Silva, Gestion conventionnelle, Association environnementale.

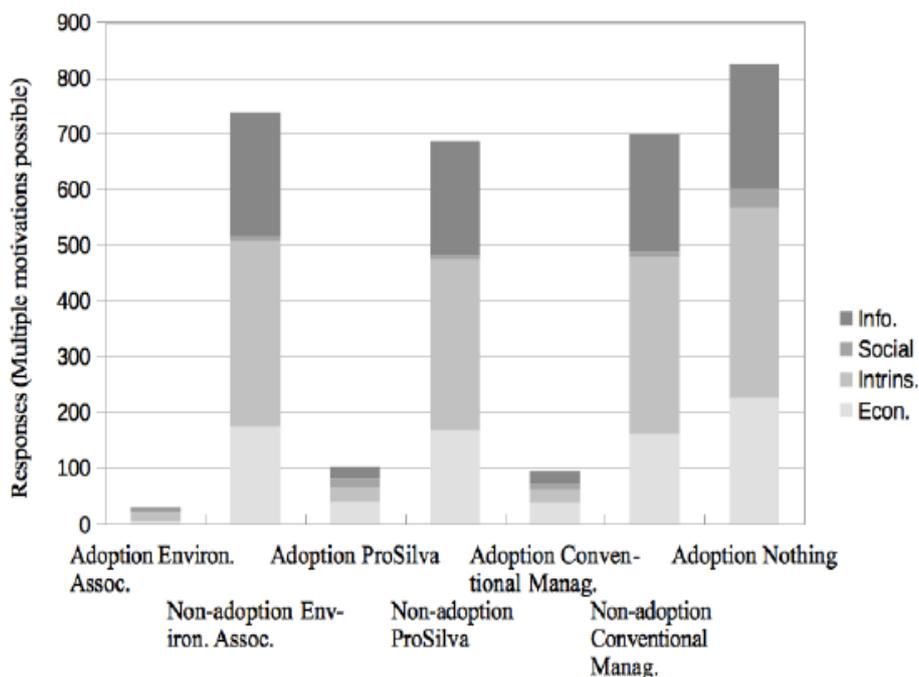


Figure 17 : Les motivations de l'adhésion aux différents programmes

La probabilité d'adhérer à un programme dépend essentiellement de l'adhésion aux autres programmes (corrélation négative), de caractéristiques individuelles, de caractéristiques de la propriété et des motivations. On ne peut pas bien voir la force des différents effets, mais on peut distinguer le sens des effets.

La confiance statistique	Le sens de l'effet		
	Négatif	Nul	Positif
Possible			
Probable			
Très probable			

	Effet sur l'adhésion à			Aucune adhésion
	ProSilva	Assoc. Env.	Mngt. Conv.	
Caractéristiques de la propriété forestière				
Surface				
Gros ou très gros bois				
Principalement héritée				
Gérée par un tiers				
Bois de chauffe				
En zone protégée (hors PNR)				
Caractéristiques du propriétaire				
Age				
Éducation				
Genre = homme				
Adhér. assoc. non-prof.				
"réseau utile aux compétences prof."				
"réseau utile aux contacts prof."				
"abandon pas une bonne gestion écolo"				
A ses propres actions environ.				
Laissera la forêt en héritage				
Visite souvent sa propriété				
Motivations ↓				

Tableau 9 : Variables structurelles explicatives de l'adhésion

Par ailleurs, il y a des facteurs attendus à priori qui ne participent pas à l'adhésion, ils sont sans effet :

1. Facteurs spatiaux
 - a. "Vivre près de ses bois" ;
 - b. "Connaître les propriétés voisines (mais pas leurs propriétaires) ;
2. Opinions & pratiques du propriétaire
 - a. Penser que sa propriété "est remarquable" ;
 - b. Considérer son revenu forestier comme « négligeable » ;
 - c. Chasser ;
 - d. Considérer que le changement climatique est « une menace sérieuse » ;
3. Gestion
 - a. si "la propriété n'est pas gérée" ;
 - b. "n'a pas de bois pour la vente" ;
 - c. "est utilisé par des tiers" ;
 - d. "temps depuis la dernière opération".

2.3.2 Un effet d'éviction entre motivations économiques et intrinsèques

	Effet sur l'adhésion à			Aucune
	ProSilva	Assoc. Env.	Mngt. Conv.	adhésion
Caractéristiques de la propriété forestière				
Caractéristiques du propriétaire				
Motivations				
Économiques: Effet ⊕ clair				
Intrinsèques: peu d'effet				
Sociales: Effet ⊕ clair				
Economic × Social: pas d'effet		Trop peu d'obs.		
Economic × Intrinsèque: éviction				
Social × Intrinsèque: pas d'effet				
Information				

Tableau 10 : Le conflit de motivations explicatif de l'adhésion

Pour ces trois programmes, bien que le motif intrinsèque ne semble pas jouer un rôle aussi marqué que les motifs sociaux et économiques, il existe une éviction significative entre les motivations économiques et intrinsèques, mais pas entre les motivations économiques et sociales, au moins pour Pro Silva et pour les programmes de gestion conventionnels.

Dans le contexte actuel, le motif intrinsèque se réfère principalement aux sentiments d'attachement à la forêt et aux inquiétudes quant à la maîtrise de ses propres pratiques. Cet effet d'éviction est alors provoqué par un sentiment d'incompatibilité entre les incitations économiques et un tel attachement ou maîtrise.

Par conséquent, la probabilité d'adhérer aux programmes conventionnels et Pro Silva diminuera lorsque les incitations économiques augmenteront (sur une certaine plage) et que la motivation intrinsèque reste constante. Les propriétaires sont plus susceptibles de ne pas adhérer à un programme s'ils perçoivent que cela pourrait limiter leurs propres pratiques. Il est donc important que le rendement économique d'un programme ne soit pas en concurrence avec l'attachement ou la maîtrise. Dans le débriefing post-enquête de juillet 2016, les praticiens ont suggéré, par exemple, que le propriétaire pourrait choisir s'il veut la valeur de la rentabilité pour lui-même ou qu'elle soit donnée à une association caritative.

Contrairement à une hypothèse courante dans cette littérature économique, il n'y a pas d'éviction entre les motivations économiques et sociales. Il n'y a pas non plus d'éviction entre les motivations intrinsèques et sociales. Par conséquent, les motifs sociaux peuvent apparaître dans une position particulière pour être utilisés comme levier des programmes publics. Les programmes qui améliorent la récompense sociale des propriétaires forestiers qui les adoptent pourraient conduire à plus d'adhésion au même niveau de dépenses publiques - ou moins de dépenses publiques pour le même niveau d'adhésion. Des programmes qui permettent aux propriétaires d'interagir entre eux et avec l'administration, ou des programmes, qui se concentrent sur les motivations sociales à travers l'utilisation de nudges, pourraient obtenir des résultats similaires à moindre coût.

Cependant, dans cet échantillon particulier, peu de sondés ont manifesté des motifs sociaux, contrairement aux motivations économiques et intrinsèques. Il est difficile de généraliser à la population des propriétaires forestiers, en France ou dans d'autres pays, mais, sur la base des résultats actuels, il semblerait que les motifs sociaux ne soient pas une voie politique prometteuse.

La forte corrélation négative entre les décisions d'adhésion conduit à recommander d'éviter de créer de nouveaux programmes et plutôt de modifier ceux qui existent déjà. C'est peut-être un écueil majeur dans la conception des politiques de biodiversité forestière.

2.4 Analyse spatiale des non adhérents à Natura 2000

Un rapprochement des données de l'enquête avec le cadastre permet de rapprocher la croyance des propriétaires quant à l'appartenance de leurs forêts à une zone de protection et la réalité.

Le principal motif à la non adhésion qui émerge de l'analyse du questionnaire est le manque d'information pour une grande partie des propriétaires. Cette opinion est confortée par la disparité entre les croyances des propriétaires et la réalité concernant l'inclusion de leurs propriétés dans une zone Natura 2000 ou une autre zone de protection.

Croyances ↓	La propriété est au moins en partie dans une zone protégée (N2000 ou autre)	
	Non	Oui
Non protégée	58%	24%
Protégée en tout ou en partie	3%	3%
Ne sait/répond pas	8%	4%
Total	68%	32%

Tableau 11 : Croyances des propriétaires et réalité dans le statut de protection environnementale des propriétés

Les propriétaires sont peu conscients de la nature de la protection qui s'applique à leur propriété.

Néanmoins, on distingue dans l'analyse du questionnaire des motifs de non adhésion à Natura 2000.

Motifs	Groupe
Pas de reconnaissance sociale	Mineur (abandonné)
Pas de consultation préalable avec les propriétaires	
Les autres propriétaires ne s'engagent pas	
L'engagement est trop long, ses conséquences trop incertaines	
N'a pas légalement le droit	
La charte (ou contrat) est incompatible avec actions propres pour l'environnement, ou avec gestion propre de la forêt	Compatibilité
Manque d'information	Information
Conserver la maîtrise des pratiques	Maîtrise
Manque d'incitant financier	Économique
Prend trop de temps	
Trop compliqué	NSRP
Ne sait/répond pas	

Tableau 12 : Motifs, et son regroupement, évoqués pour ne pas adhérer à la charte N2000

Ainsi, l'analyse économétrique montre que la probabilité d'évoquer un motif varie en fonction de caractéristiques individuelles du propriétaire et de la propriété.

Caractéristiques ↓		Effet sur la proba. d'évoquer le motif			
		Info.	Econ.	Compat.	Maîtrise
Propriété	Part en N2000				
	Surface				
	Héritée				
Comportement	Adhérent Pro-Silva				
	Adhérent autre gestion				
	Pense que remarquable				
	A un héritier				
	Connait son voisinage				
	Visite sa propriété				
	Pas de bois vendu				

Tableau 13 : Effet des caractéristiques des propriétaires et des propriété sur la non adhésion.

Le motif de maîtrise est significativement, au sens statistique, évoqué par les propriétaires de forêt en zone Natura 2000. Ceci est interprété comme une peur de perdre le contrôle de leurs pratiques. Cependant, cette crainte est moindre pour les propriétaires qui estiment que leur propriété est remarquable. Ainsi, associer Natura 2000 à la protection de ce qui est remarquable (au sens des propriétaires) apparaît comme une piste pour accroître l'adhésion.

Cette crainte est également moindre pour ceux qui sont engagés dans la gestion (Pro Silva ou autres). Ainsi, ces (rares) propriétaires impliqués dans d'autres pratiques de gestion ont tendance à évoquer moins fréquemment les motivations de maîtrise ou économique. Peut-être que cela révèle que Natura 2000 n'est pas perçu comme incompatible avec la gestion active des forêts, et donc que ces propriétaires pourraient être plus réceptifs à la charte Natura 2000 que d'autres.

Il semble que deux voies s'ouvrent pour accroître les adhésions ::

- Réduire la crainte d'une perte de maîtrise d'une propriété engagée dans un contrat Natura 2000 ;
- Induire un sentiment que la propriété est remarquable pourrait abaisser les défenses contre la Charte Natura 2000.

La théorie de l'autodétermination avance que toute motivation pour une action particulière peut être progressivement intériorisée (« appropriée »), c'est-à-dire que la motivation peut devenir plus intrinsèque lorsque l'individu s'identifie davantage avec elle. D'après Ryan et Deci (2000), les motivations extrinsèques peuvent être intériorisées soit en raison de leur composante sociale, soit en raison de leur auto-appropriation éventuellement en association avec les autres objectifs de la personne.

La première voie, l'intériorisation à cause de la composante sociale, ne semble pas pertinente dans le contexte actuel où l'image sociale est relativement peu importante. L'auto-appropriation des objectifs de la politique pourrait être plus prometteuse dans la mesure où induire le sentiment que sa propriété est remarquable, est précisément en accord avec les raisons pour lesquelles une zone est désignée Natura 2000, c'est-à-dire parce qu'elle a une biodiversité à protéger.

3 Approche anthropologique des motivations des propriétaires privés de forêt et de leur attachement à cet espace

Les résultats de l'analyse économétrique montrent que les motivations d'adhésion des propriétaires forestiers privés à un engagement relatif à leur forêt sont principalement d'ordre monétaire et intrinsèque, la motivation sociale est peu évoquée sauf pour une partie d'entre eux. La motivation intrinsèque est identifiée par l'attachement à la propriété et/ou la volonté de sa maîtrise.

3.1 Enquête ethnographique⁸ auprès de propriétaires forestiers du PNR Ballons des Vosges

L'objectif de cette phase du projet était d'affiner certaines conclusions de l'analyse économétrique des données issues de l'enquête téléphonique. En premier lieu, cette enquête a fait apparaître comme un des freins à l'engagement le besoin des propriétaires de s'assurer le contrôle de leur bien; d'en conserver la souveraineté. Si ce point a assez peu fait l'objet de questions pendant l'enquête ethnographique du projet AMII, il était au cœur des analyses d'une précédente enquête. Nos résultats de la phase 1 corroborent donc les conclusions d'autres travaux de recherche (Blondet 2016 ; Blondet *et al.* 2017).

La question de recherche principale du projet AMII, et de l'enquête ethnographique, était de savoir ce qui motive et surtout ce qui engage les propriétaires privés de forêt : sur quoi repose cet engagement et qui permettrait de réfléchir à des moyens pour l'inciter. Partant de là et des conclusions de l'analyse économétrique qui ont aussi mises en évidence l'attachement à leur forêt comme une des motivations principales des propriétaires à s'engager, l'hypothèse principale de l'enquête ethnographique a été que l'attachement des propriétaires à leur forêt pourrait être un excellent levier à mobiliser pour les faire s'engager vis-à-vis de la biodiversité.

Ces éléments allaient aussi dans le sens des conclusions d'une récente enquête du CREDOC (Maresca & Picard 2010)⁹ portant sur les attitudes des propriétaires de forêt de plus d'un hectare. Cette étude montre que 84 % des personnes interrogées se déclarent attachés à leur bois ; un attachement qui se manifeste par la régularité avec laquelle ces propriétaires vont dans leur forêt et les travaux d'entretien qu'ils y réalisent. Si pour beaucoup (35 % des réponses), l'autoconsommation de bois reste ce qui les intéresse principalement, arrivaient juste derrière un certain nombre de dimensions immatérielles comme bénéfiques principaux tirés de ces propriétés : le cadre paysagé, l'espace de promenade, le patrimoine à transmettre et les ressources récréatives telles la chasse, le loisir, la cueillette, *etc.* (35 % également compter ensemble). Il semble donc que plus que la valeur accordée à l'objet forêt en soi, ce qui compte véritablement pour ces propriétaires est le lien qu'ils entretiennent avec l'espace boisé dont ils sont propriétaires. Dans le cadre d'AMII, il s'agissait donc d'aller plus loin dans ces analyses en cherchant à connaître la teneur de cet attachement. C'est ce sur quoi une grande partie des questions de l'enquête ethnographique a porté.

En anthropologie, cette question de l'attachement des personnes aux choses et aux lieux a fait l'objet de plusieurs travaux apportant un éclairage pertinent pour notre travail. Selon Latour (2000) et Hennion (2015)¹⁰ ce sont les attachements des personnes; qu'ils reposent sur une mémoire, des souvenirs, du symbolique; qui expliquent leurs décisions et actions. L'attachement est ce qui émeut et ce qui met en mouvement; il est donc capable de « faire-faire ». C'est ce lien unissant une personne à un objet, à un lieu qui explique pourquoi on agit. La valeur qu'on accorde au non humain – qu'il s'agisse plus communément d'une chose, d'un objet, d'un lieu cher – explique et justifie qu'on agisse en faveur de ce non humain, qu'on en prenne soin et que donc on y soit attaché. C'est donc l'attachement qui est la motivation de l'action et donne sa valeur à l'objet ou au lieu.

Un autre des objectifs de l'enquête ethnographique était de tester la typologie réalisée à l'issue du traitement des données de l'enquête téléphonique, en particulier la catégorie intitulée « les déconnectés ». En effet, la première phase ethnographique ne nous avait pas conduit à rencontrer de personnes entrant dans cette catégorie. Il nous semblait donc important de recroiser nos différentes observations pour les valider avec plus de certitude.

⁸ L'ethnographie est une méthode de sciences humaines et sociales dont l'objet est l'étude descriptive et analytique sur le terrain des manières de faire et de penser (mœurs, coutumes et règles d'organisations sociale) de groupes de population déterminés. Les deux principales méthodes de l'enquête ethnographique sont l'observation participantes (le chercheur vit aux côtés de ses enquêtés et participe à leurs activités) et les entretiens en face à face entièrement retranscrits, les données étant codées et analysées de manière transversale entre le contenu des différents entretiens.

⁹ Maresca, Bruno et Romain Picard. 2010. « Les propriétaires forestiers sont attachés à leur patrimoine mais peu motivés par son exploitation commerciale. » CREDOC, Consommation et modes de vie, N° 228 – avril 2010 : Paris

¹⁰ Hennion, Antoine. 2015. « Enquêter sur nos attachements. Comment hériter de William James ? », SociologieS [En ligne], Dossiers, Pragmatisme et sciences sociales : explorations, enquêtes, expérimentations. URL : <http://sociologies.revues.org/4953>

- Latour, Bruno. 2000. « Factures/fractures. De la notion de réseau à celle d'attachement. » In Micoud, André et Peroni, Michel. Ce qui nous relie, Ed. de l'Aube, pp. 189-208. <hal-01027583>

3.2 Matériel et méthode

L'enquête ethnographique s'est déroulée en trois temps : 1) une première série d'entretiens semi-directifs en avril 2015 qui a permis de tester le guide d'entretien (la liste des questions et des thématiques que nous souhaitions aborder pour récolter l'information nécessaire pour répondre à nos questions de recherche). Il s'agissait aussi de lancer cette phase d'enquête de terrain en commençant à récolter des données sur l'attachement et les motivations des propriétaires privés à devenir ou rester propriétaire, à gérer leur forêt, et à prendre en compte la conservation de la biodiversité.

2) une seconde phase d'enquête s'est déroulée en septembre 2015 (quatre semaines). Le guide d'entretien ayant été réajusté en fonction des enseignements de la première phase, les questions portaient sur la fréquence des visites de leur forêt par les propriétaires ; s'ils y font de la gestion ; si la personne s'entoure de conseillers pour cela, si elle possède un réseau de personnes ressource; comment elle est devenue propriétaire, depuis quand; son attachement à ce bien, ce qu'elle aime plus particulièrement dans cet espace et ce qui la motive à s'en occuper ; sa volonté de transmettre son bien à ses enfants. Enfin une série de questions portait plus spécifiquement sur le type de biodiversité présente dans leur forêt et si c'était des éléments que les propriétaires interviewés prenaient en compte dans leur gestion de cet espace. 30 entretiens semi-directifs ont ainsi été réalisés, auxquels il faut ajouter des entretiens exploratoires moins formels : représentants de CRPF, chargé de mission Natura 2000.

3) Enfin une dernière vague d'entretiens semi-directifs a été réalisée avec l'aide d'étudiants ingénieurs en 3^{ème} année du Domaine d'approfondissement Gestion forestière d'AgroParisTech pour tester la catégorie « déconnectés » de la typologie et vérifier les supposés absence de lien et désintérêt des propriétaires pour leur forêt.

Pour constituer l'échantillon des enquêtés un certain nombre de contacts ont été fournis par les chargés de mission du PNR Ballons des Vosges et par les CRPF opérant sur le territoire. Nous avons aussi tiré parti des réponses volontaires au courrier envoyé aux propriétaires du PNR et qui annonçait notre enquête téléphonique. Ces deux modes de sélections constituent évidemment une forme de biais mais toute entrée sur un terrain ethnographique inconnu jusque-là est biaisé d'une certaine façon : les premiers contacts sont très souvent fournis par le réseau d'interconnaissance du chercheur qui se doit ensuite d'ouvrir à d'autres acteurs. Ainsi, certains de nos enquêtés nous ont renvoyé vers d'autres propriétaires ; nous avons ainsi bénéficié de l'effet « boule de neige » propre à toute enquête par entretiens. De plus, compte-tenu du nombre de propriétaires privés présents sur le territoire du PNR, il s'agissait de faire des choix facilitant l'enquête.

Les propriétés des personnes interrogées variaient de très petites parcelles (moins d'un ha) et de plus grandes propriétés (les plus importantes faisant plus d'une centaine d'ha) et étaient des forêts de tous types (feuillus, mélange feuillus-résineux, anciennes plantations de résineux).

3.3 Résultats

- A propos de la biodiversité, l'enquête ethnographique a révélé que les différents acteurs interrogés comprennent de manières différentes et variées ce qu'est la biodiversité de leur forêt. Lorsqu'on les interroge sur cette biodiversité, ce à quoi les propriétaires pensent immédiatement c'est au mélange d'essences composant leur bois. Peu d'entre eux considèrent le grand gibier, et encore moins les oiseaux ou les petits animaux. Moins encore pensent que les éléments de végétation autre que les arbres sont de la biodiversité. En d'autres termes, moins les éléments de biodiversité sont visibles, évidents et communs et moins nos informateurs les intègrent comme étant de la biodiversité.

Ces conclusions laissent entrevoir le manque de compréhension commune du terme même de biodiversité ; les propriétaires privés n'intégrant pas l'ensemble des éléments qui composent la diversité biologique de leur forêt et de fait ne les prennent pas en compte dans leur gestion ou les usages qu'ils font des bois dont ils sont propriétaires. Un travail de mise en cohérence de ces acceptions du terme biodiversité semble donc nécessaire, voire un préalable à toute action pour inciter les propriétaires à changer leurs pratiques pour de plus vertueuses vis-à-vis de l'environnement naturel : comment inciter les personnes si celles-ci n'ont pas les connaissances nécessaires à comprendre les écosystèmes et leur

fonctionnement, ni ce que les décideurs et gestionnaires entendent par biodiversité lorsque tous ces acteurs discutent entre eux.

- En ce qui concerne la question de l'attachement des propriétaires à leurs forêts, notre enquête a montré que malgré la grande disparité des profils des propriétaires, quasi tous à de rares exceptions près, exprimèrent un attachement profond à leur forêt ; peu d'ailleurs employant les termes de « propriété » ou de « patrimoine ». Les propriétaires privés de forêt consultés ont exprimé la valeur de leur forêt à leurs yeux et ce qui les y attache de plusieurs manières. Le plus souvent pour un propriétaire privé, sa forêt n'a pas, ou pas en premier lieu, de valeur d'usage ou d'échange, ni de valeur instrumentale.¹¹ Le plus souvent les raisons économiques n'étaient pas mentionnées ou venaient bien après d'autres aspects plus significatifs pour ces personnes.

Dans un premier temps leurs forêts sont des lieux porteurs de souvenirs marquants qui attachent. Par exemple nos enquêtés expliquaient que les bois dont ils sont propriétaires sont ce qui reste d'anciennes fermes d'altitude où ils ont même grandi, pour certains propriétaires. Ces espaces revêtent donc une valeur sentimentale qui attache. En cela la forêt, c'est les racines, les origines : « *c'est les ancêtres !* » nous a déclaré un informateur. La forêt rappelle donc l'esprit et le travail des générations précédentes. Les garder c'est montrer du respect pour ce que les parents et grands-parents ont fait, ont bâti. Ainsi un enquêté disait être lié à sa forêt du fait du « *labeur de mes grands-parents, de ma mère et mes oncles et tantes qui ont passé beaucoup de temps et ont pris beaucoup de peine pour nous transmettre ce bois.* » Une autre personne ajoutait : « *C'est un petit peu pour eux aussi qu'on maintient tout ça en état quoi, par respect pour leur travail.* » Les propriétaires de forêts sont aussi attachés à ce lieu qui leur rappelle d'où ils sont originaires, d'une certaine façon cela ancre les personnes dans un lieu, un territoire. La forêt des propriétaires semble donc être non seulement le signe d'un passé mais aussi d'une origine rurale centrale à la définition de qui l'on est. Par conséquent, l'attachement à ses forêts est aussi en lien avec l'identité des personnes. La relation à la terre que l'on retrouve chez de nombreux ruraux est, elle aussi, présente. Enfin, beaucoup de ces propriétaires sont particulièrement attachés à leur forêt car ils l'ont arpenté dans leur jeunesse avec une ou des personnes qui ont tout spécialement comptées dans leur vie – un père, un grand-père, un conjoint, un oncle, *etc.* – qui leur ont transmis les savoirs et l'attachement pour ces espaces. Il est donc bien question ici d'une mémoire qui attachent aux lieux dont la valeur est intrinsèque c'est-à-dire indépendante des bénéfices et utilités sociales qu'il peut en tirer (Larrère 2013 ; Maris 2006, 2014).¹²

Au-delà, de très nombreux propriétaires aiment simplement aller s'y promener pour le bien-être que leurs forêts leur procurent et pour se retrouver dans un cadre encore « *sauvage* » à leurs yeux ou un lieu calme et retiré. Ils aiment aussi y cueillir des champignons ou des fleurs et y voir passer le gibier, par exemple certains déclaraient : « *Moi ce que j'aime bien c'est le cadre. Le cadre avec le ruisseau, le pont, les anciennes retenues d'eau.* » Ou alors : « *Ça détend, le chant des oiseaux, une bête qui passe de temps en temps, un craquement.* » C'est aussi un lieu de ressourcement, « *un endroit poétique* ». Cet

¹¹Un objet, un lieu peut tout à fait être investi d'une valeur qui n'a rien d'économique ou d'évaluable quantitativement. Les espaces de nature sont tout particulièrement l'objet de ce type de valeur qu'on qualifie d'intrinsèque en la distinguant d'une valeur instrumentale (Wilson 1988). La valeur instrumentale est attribuée à une chose « lorsqu'on la valorise en tant que moyen pour une autre fin qu'elle-même » (Maris 2014 : 49 – Cf. page suivante pour la réf.). La valeur intrinsèque ou morale, elle, a été développée par les tenants de l'éthique environnementale pour qui l'homme a des devoirs vis-à-vis de la nature, en particulier celui de bien s'y conduire et de la protéger (Larrère & Larrère 1997).

- Larrère, Raphaël et Larrère Catherine, 1997. Du bon usage de la nature. Pour une philosophie de l'environnement. Flammarion, Paris.

- Wilson, E. O. 1988. Biodiversity. The National Academies Press: Washington, DC.

¹² - Larrère, Catherine. 2013. Ce que sait la montagne. Aux sources des philosophies de l'environnement. La vie des idées, publié en ligne le 30 avril 2013. http://www.laviedesidees.fr/IMG/pdf/20130430_environnement.pdf

- Maris, Virginie. 2014. Nature à vendre. Les limites des services écosystémiques. Editions Quae : Versailles.

- Maris, Virginie. 2006. La protection de la biodiversité. Entre science, éthique et politique. Thèse de doctorat, Université de Montréal, Canada.

attachement prend une forme encore plus sensible chez certains propriétaires qui sont tout particulièrement attachés aux éléments de la nature et montrent un respect marqué pour ces espaces boisés et les arbres qui les composent, comme cette personne disant : « *Je peux contempler un arbre pendant une heure, je vois jamais la même chose (...). C'est peut-être bête mais moi, je me mets contre un arbre, ben je me sens bien ! (...) J'aime bien les arbres, au printemps ça se réveille, puis en été ça vit, en automne ça prend plein de couleurs et puis en hiver ça...* »

Pour d'autres propriétaires encore être en forêt, aller s'y promener et pour certains y faire de la sylviculture répond à un besoin quasi physique, tel ce propriétaire expliquant : « *C'est un virus ! (...) Si j'y suis pas pendant une semaine, j'suis pas bien* ». Avoir « le virus » de la forêt, ou ressentir un besoin viscéral d'y aller sont revenus plusieurs fois chez les personnes interrogées, surtout celles qui géraient leur bois de manière régulière. Par exemple : « *Au fur et à mesure, je me suis laissé bouffer par la forêt, c'est devenu une passion* ». Pour ces personnes, la forêt est un mode de vie, une « thérapie ». Un sentiment difficile à expliquer et à décrire mais qui est très souvent accompagné de la volonté de faire « *une belle forêt* », sans que cela ne soit clairement défini non plus. Plusieurs propriétaires ont ainsi exprimé leur volonté de transmettre une forêt en bonne condition, voire d'en améliorer l'état. Un enquêté expliquait qu'il éprouve une vraie satisfaction de savoir qu'il a fait pousser sa forêt: quelque chose qui vit et qui s'embellit. Il ajoutait : « *Les arbres soignés me le rendent d'une certaine façon, c'est comme si on arrivait à se comprendre.* » Il terminait en disant de sa forêt : « *C'est ma danseuse donc on ne compte pas.* » Ces propriétaires font montre d'une forme de fierté à l'idée d'embellir par la gestion quelque chose de vivant et de transmettre un lieu qu'on a contribué à préserver et à améliorer pour les générations futures. Pour certains enquêtés, leur propriété forestière revêt même une valeur en termes de patrimoine commun à une communauté, une société ; un patrimoine au sens « *journée du patrimoine* » disait l'un d'entre eux ; une valeur qui va bien au-delà d'un simple bien marchand et de l'idée d'un capital familial à transmettre.

L'attachement des propriétaires du PNR à leur forêt est donc un construit sensible. L'anthropologue Le Breton montre que le rapport au monde des personnes n'est pas uniquement une question de pensée mais aussi de sens (Le Breton 2006)¹³ : les individus font l'expérience de leur milieu par les sens, les odeurs, les sons, les images, les saveurs, le touché. Les propriétaires privés de forêt qui arpentent régulièrement leur bois ont mieux que quiconque cette expérience sensible. Leur compréhension du monde dépend pleinement de ce ressenti. Dans la même ligne, Ingold (2000)¹⁴ parle de « *sentiment ecology* », d'écologie sentimentale pour décrire la relation que les personnes entretiennent avec les composants de leur environnement naturel (animales et végétales) ; une relation qui reposerait donc sur l'expérience sensible procurée par la pratique longue et régulière de cet écosystème et des savoirs constitués au cours d'une longue expérience et interaction avec cet environnement particulier. Au final les perceptions sensorielles dessinent un monde de signification et de valeurs qui attache par la familiarité créée les hommes à leur milieu d'expérience. Les forêts des propriétaires privés sont ainsi investies sensoriellement, de par l'expérience physique vécue par leur propriétaire, les souvenirs, la mémoire attachée à ce milieu forestier ; du fait, enfin, du bien-être que ces lieux leur procurent. On est bien là dans un rapport sensible au monde qui attache qu'il faut interroger pour trouver des ressorts et des leviers efficaces à l'engagement des propriétaires envers la biodiversité composant leurs forêts.

¹³Le Breton, David. 2006. « La conjugaison des sens : essai. » *Anthropologie et Sociétés*, vol. 30, n° 3 ; pp. 19-28. DOI : 10.7202/014923ar

¹⁴Ingold, Tim. 2000. *The Perception of the Environment. Essays on livelihood, dwelling and skills*. Routledge : London.

- Dernier point important qui n'a pas encore donné lieu à une analyse socio-anthropologique plus poussée, celui de la transmission des forêts privées aux futures générations. Tous les éléments récoltés montrent que, dans leur grande majorité, les propriétaires interrogés n'envisagent pas de vendre leur forêt et souhaitent qu'elle passe à leurs descendants. Si pour certains la transmission est déjà effective (donation), le plus souvent, la discussion avec les futurs héritiers n'a pas eu lieu, pas plus que celle sur la manière dont les personnes allaient organiser la répartition de leurs biens entre leurs enfants et petits-enfants. Ces éléments semblent importants à prendre en compte pour réfléchir à des incitations qui prennent en compte cette volonté de transmettre et qui envisagent l'engagement possible des futurs propriétaires en les intégrant à la réflexion et aux actions incitatives dès aujourd'hui.

En conclusion et synthèse de cette enquête ethnographique, il apparaît que souhaitant conserver leur bien à l'avenir et le transmettre le jour venu à leurs descendants dans le meilleur état de conservation possible, soit transmettre quelque chose de beau et valorisant l'investissement et temps passé à s'en occuper – une « belle forêt » - la question de l'attachement, en lien avec la transmission, se pose bien comme un élément important pour inciter le propriétaire à s'engager.

Les résultats de ce travail ethnographique ont en partie contribué à la rédaction d'un chapitre du futur rapport EFESE Forêt du MTES.

4 Synthèse et conclusion des deux approches descriptives

Un travail très fin de rapprochement des résultats de la typologie, de l'analyse économétrique des motivations et de l'approche ethnographique a été réalisé en réunion physique des chercheurs et discuté ensuite.

4.1 Une convergence des analyses

Une grande cohérence se dégage notamment au travers des convergences des analyses. Le tableau ci-dessous a permis d'ordonner notre travail de synthèse. Il est structuré en type de motivations conformément à notre approche.

La notion de convergence indique que l'ethnologue, l'économiste et l'économètre sont d'accord sur les variables identifiées par leurs analyses et le sens de leur effet sur l'engagement des propriétaires, indiqué entre parenthèses (+/-).

La notion de complément montre l'enrichissement des analyses, une variable détectée par l'un mais pas par l'autre pour, *in fine*, être d'accord pour la considérer comme significative.

Ouverture/ interrogation ouvre des questions non tranchées à ce stade.

Incitations / Motivations		
Monétaire / économique	Sociale	Intrinsèque
Convergences (Attention : il n'y a pas de lien entre les lignes)		
Auto approvisionnement en bois de chauffage - Adhésion à gestion conventionnelle (-) - Garder la propriété (+)	Recommander par un proche (+)	Attachement et attachement sentimental
Revenu - (+) et (-) pour adhésion - Petit revenu	Faire comme les autres (+)	Bâtir quelque chose : un patrimoine, une belle forêt
Assurance (+) RC	Le réseau est utile pour acquérir des compétences professionnelles personnelles (+)	Incertitude sur la transmission, le temps long
Fiscalité	Connaissance des gardes ONF, le bûcheron, le professionnel du coin au quotidien (réseau)	Conserver la maîtrise (-)
Les actions ou pratiques de gestion existent déjà (-)	Curiosité de ce que fait le voisin (public et privé) + comparaison notamment ONF	Souhait de léguer une meilleure forêt (+)
		Améliorer la forêt (+)
Compléments		
Gestion proche de la nature et revenu régulier	Marquer un exemple (+)	Respect du travail des aïeux
Gain de temps	Manque d'engagement d'autres propriétaires (-)	Posséder pour protéger, préserver le milieu
Incertitude quant à l'horizon temporel, qu'est ce qui va se passer ?	Liberté d'action Pas d'engagement sur long terme pour laisser libre de contrainte la forêt lors de la transmission	Volonté de poursuivre l'œuvre des anciens
	La forêt lie les familles et les amis	Forêt support de souvenirs marquants
	Mode de gestion hérité (+)	Faire quelque chose de bon (valoriser)
		Contemplatif
		Sentiment, besoin physique de bien être dans sa forêt
		Fier ou content d'avoir une propriété exceptionnelle
		Mode de gestion hérité
Ouverture/ interrogation		
	Rien détecté dans le questionnaire sur la tradition	Mesurer le poids de la volonté de laisser en héritage sa forêt

Tableau 14 : Croisement des analyses ethnographiques, statistiques et économétriques

Cette prise de recul nous montre, à l'inverse de certaines conclusions de l'analyse économétrique qui nous avaient d'ailleurs interrogés, qu'il existe aussi un effet réseau et de comparaison sur l'adhésion et sur la gestion. L'enquête ethnographique a mis en avant les réseaux informels des

propriétaires, même si ça n'était pas un de ces principaux focus. Elle a notamment permis de montrer que loin d'être aussi éloignés de leur forêt et du monde forestier qu'ils peuvent en avoir l'air, les propriétaires en grande majorité ont identifié dans leur entourage direct des personnes ressources qu'ils mobilisent au cas par cas lorsqu'ils ont des interrogations en lien avec la gestion de leur forêt ; des personnes qui sont le bucheron ou le garde forestier ONF du coin par exemple. Cette question est néanmoins fort intéressante et pourrait être l'objet de futures recherches.

4.2 La controverse sur la typologie des propriétaires

Deux groupes qualifiés de « déconnectés » et « indécis » correspondent à des propriétaires qui semblent mal connaître leur forêt et s'y investir très peu. Pour confirmer ce résultat mis en doute par l'expérience d'autres recherches, en particulier les résultats de l'enquête ethnographique, il a été décidé de rencontrer en face à face certains de ces propriétaires pour réaliser des entretiens plus qualitatifs. Ces entretiens ont été réalisés par des étudiants ingénieurs en 3^{ème} année du Domaine d'approfondissement Gestion forestière d'AgroParisTech Nancy.¹⁵ 44 entretiens supplémentaires ont ainsi été conduits sur les 341 propriétaires classés dans les deux groupes concernés suivant le même guide d'entretien que pour l'enquête ethnographique.

L'enquête revisitant la catégorie des « déconnectés » et des « indécis » a proposé une nouvelle typologie descriptive qui enrichit les premières conclusions de l'analyse statistique des réponses au questionnaire. Les enquêtés de ces catégories pourraient ainsi être répartis en 5 classes : 1) les chauffage-tradition, 2) les gestionnaires d'un capital forestier, 3) les gestionnaires dynamiques de leur patrimoine forestier 4) les 100 % nature et 5) les (véritablement) déconnectés. Cette dernière catégorie ne représentait néanmoins que 14 % des 44 interviewées.

Leur conclusion est que finalement ces propriétaires ne sont pas si éloignés que cela de leur forêt et qu'ils en ont une connaissance relativement bonne : quasiment tous ont déclaré réaliser des opérations de gestion dans leur forêt, à minima du bois de chauffage et semblent être motivés pour valoriser leur bien. La majorité de ces personnes déclare connaître des personnes ressources pour les accompagner dans la gestion/exploitation. Il semble donc que ce soit des personnes plus averties qu'on ne le pense.

Cette apparente divergence de résultats demande donc un examen approfondi de la construction de la typologie. Il est notamment intéressant de vérifier que ces 44 propriétaires sont bien représentatifs de leur groupe et ne constituent pas un sous-échantillon un peu à la marge (les moins déconnectés des déconnectés et les plus actifs des indécis par exemple). Pour se faire, les questions les plus discriminantes pour l'affectation dans ces groupes ont été reprises et les réponses entre l'ensemble des propriétaires et le sous-échantillon ont été comparées. (Voir Annexe 8 : Comparaison des résultats de la typologie et de l'enquête qualitative.)

In fine, il semble qu'il y ait un petit biais entre les deux groupes étudiés et le sous échantillon qui en a été extrait pour l'enquête en face à face : les propriétaires les moins impliqués ont été difficile à convaincre d'accepter une rencontre. Ensuite, il y a toute la différence qu'il peut y avoir entre une question fermée qui demande une réponse rapide et ce que l'on peut dire pendant un entretien quand on interagit avec un interlocuteur.

Au-delà de ces résultats, cette enquête nous a permis d'ajouter des éléments de complexité à la description catégorielle provenant du traitement statistique des données du questionnaire (profils bien plus diversifiés des propriétaires) et de relativiser certains des résultats de la tâche 1, notamment le poids donné à certaines variables pour classer les personnes dans telle ou telle catégorie. Pour autant cela ne remet pas en question la valeur de cette analyse qui a la vertu de décrire en la simplifiant la réalité et ainsi la rendre immédiatement compréhensible au plus grand nombre.

¹⁵Enquête qualitative sur le profil des propriétaires du PNR ballons des Vosges. Elèves ingénieurs 3^{ème} année du Domaine d'approfondissement Gestion forestière d'AgroParisTech Nancy, janvier 2016, Responsable du module Eric Lacombe, co-encadré par Marieke Blondet.

5 Mobilisation de l'expertise d'usage des acteurs locaux

Située à mi projet, et au-delà des apports pour nos travaux futurs, cette mobilisation des acteurs avait pour objectif de les sensibiliser à la thématique de notre recherche (motivation, incitation et comportement pro sociaux). Celle-ci souffre en effet d'à priori comme de vouloir bannir les incitations monétaires et on la qualifie parfois « d'exotique ».

5.1 Objectif

Suite à nos premiers résultats d'investigations et avant d'entreprendre l'identification de couples institutions – incitations (voir ci-dessous), il s'agit d'obtenir un large retour critique de nos résultats, d'acquérir de la diversité d'analyses et de propositions en faisant appel à l'expertise d'usage des acteurs du PNR et du Comité de suivi du projet.

L'atelier collaboratif a ainsi pour objectif de puiser à la source des acteurs et des parties prenantes de nouveaux éléments pour alimenter la réflexion des chercheurs. En parallèle, un séminaire de chercheurs a été organisé afin de procéder à un ressourcement scientifique (voir Annexe 7 : Chercheurs invités pour le ressourcement scientifique du 6 juillet 2016.).

5.2 Méthode

L'atelier collaboratif s'est déroulé dans les locaux de l'ENGREF à Nancy sur une demi-journée le 5 juillet 2016. Cet atelier était ouvert aux membres du Comité de suivi du projet et élargi à différentes parties prenantes du PNR en relation avec la forêt (10 participants et 5 excusés) ainsi qu'à des chercheurs en sciences humaines et sociales (voir la composition du groupe en Annexe 6 : Atelier collaboratif avec les acteurs locaux).

Il y avait deux parties :

1. présentation des résultats de nos investigations ;
2. mobilisation de leur expertise d'usage au travers d'un « World café ».

Les commentaires de nos résultats émis lors de cette réunion sont intégrés dans le présent rapport dans les paragraphes précédents, notamment la typologie, comme éléments de critiques ou points de vigilances.

Le « World café » est une méthode de concertation permettant de discuter de plusieurs thèmes avec un nombre de participants important (entre 20 et 100 participants) dans une ambiance décontractée et conviviale.

C'est une méthode simple d'intelligence collective pour permettre de découvrir de nouvelles idées, d'avoir des échanges ouverts autour d'un thème défini au préalable. L'enjeu est de favoriser les échanges, d'apporter de nouvelles informations, idées, et de construire un nouveau substrat à partir duquel construire.

La règle de fonctionnement annoncée aux participants stipule que chacun est invité à partager ses questionnements, ses réflexions et ses idées. Les échanges sont basés sur l'écoute, l'égalité, notamment du temps de parole, la créativité et le partage des idées.

Nous avons organisé cinq groupes de 4 à 5 participants autour d'une table. Chaque table a un animateur fixe et un sujet. L'animateur participe et encourage la participation de chacun, il résume aux arrivants les points soulevés précédemment. Chaque groupe discute du sujet pendant 15 minutes, il s'agit de se concentrer sur l'essentiel et faire des apports nouveaux. Les participants vont ensuite rejoindre une autre table.

Sur la base de nos analyses, nous avons proposés 5 « tables » avec les consignes et questions suivantes :

1. Identification des actions de protection de la biodiversité, qu'est-ce qui vous parle ?
Animateur – Claude Michel.

Identification des actions de protection de la biodiversité, qu'est-ce qui vous parle ?

Problématique et cahier des charges

Considérer des actions qui se différencient sur leurs implications

1. action en conflit avec l'exploitation forestière et une autre action en synergie avec l'exploitation forestière.
2. d'ordre symbolique (diversifier les essences c'est rompre avec la gestion héritée, ...).

Des actions qui parlent et à tous !

Dans l'expérience de choix les actions seront décrites. Il s'agit d'optimiser cette phase de compréhension.

Lien avec la protection de la biodiversité ?

Exemples :

- Augmenter la quantité de très gros bois
- Augmenter la diversité d'essences

 25

Figure 18 : Consignes données aux participants de la table « Actions de protection de la biodiversité ».

2. Avec qui s'engager pour protéger la biodiversité, du préfet au voisin ?
Animateur – Francis de Morogues

Les paramètres requis sont manquants ou erronés.

Figure 19 : Consignes données aux participants de la table « Avec qui s'engager pour protéger la biodiversité ».

3. S'engager seul ou à plusieurs, mais alors comment ? (coopération, imitation et engagement des autres) Animateur – Marieke Blondet

S'engager seul ou à plusieurs, mais alors comment ?

Problématique et cahier des charges

Protéger la biodiversité est un engagement qui est d'autant plus efficace qu'il est collectif. Mais alors comment se coordonner en étant fidèle à son éthique ?

Rappel des résultats associés

- Un effet viral ? l'engagement des uns favorisant l'engagement des autres
- La maîtrise individuelle
- La curiosité
- L'attachement à sa forêt
- L'héritage

Des propositions qui parlent !

Il s'agit d'optimiser la compréhension de ces propositions par les propriétaires qui seront enquêtés.

 27

Figure 20 : Consignes données aux participants de la table « S'engager seul ou à plusieurs ».

4. Faire savoir son engagement, mais par quel biais ? (incitation sociale)
Animateur – Anne Stenger

Faire savoir son engagement, mais par quel biais ?

Problématique et cahier des charges

A-t-on envi de faire savoir ? Est ce mon intérêt ? Pourquoi faire savoir ?

Quels supports pour faire savoir ? A qui faire savoir ?

Rappel des résultats associés

- Posséder une forêt crée du lien au sein d'un environnement proche (familles, amis, professionnels locaux)
- Le prestige social des « notables »
- Un effet viral ? : l'engagement des uns favorisant l'engagement des autres
- La maîtrise individuelle

Des propositions qui parlent !

Il s'agit d'optimiser la compréhension de ces propositions par les propriétaires qui seront enquêtés.

 28

Figure 21 : Consignes données aux participants de la table « Faire savoir son engagement ».

5. Quelle gratification à l'engagement, des paiements monétaires et/ou non monétaires ?
 Animateur – Philippe Polomé

Quelle gratification à l'engagement, des paiements monétaires et/ou non monétaires ?

Problématique et cahier des charges

Des compensations monétaires ? De la reconnaissance ? Accéder à des services ? Réversibles ? Choix dans les gratifications ? Quelles punitions (monétaire, sociale, ...) ?

Rappel des résultats associés

- La valorisation économique : ambivalente
- La valorisation du temps du propriétaire : pertinence
- une incitation monétaire « simple » pourra rencontrer un public réel mais restreint
- L'attachement à sa forêt
- L'héritage

Des propositions qui parlent !

Il s'agit d'optimiser la compréhension de ces propositions par les propriétaires qui seront enquêtés.



29

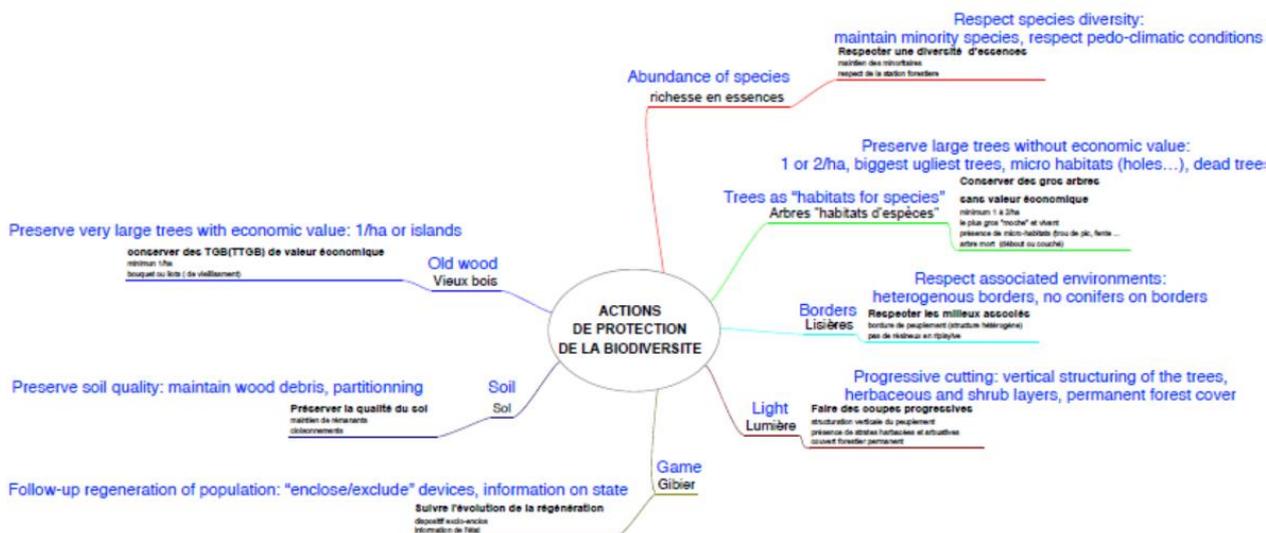
Figure 22 : Consignes données aux participants de la table « Quelle gratification à l'engagement ».

Jens Abildtrup était chargé de faire respecter le temps de chaque étape.

5.3 Résultat

La synthèse des contributions des différents participants aux tables montre une certaine redondance avec nos propos introductifs et nos exemples dans les consignes mais elle relève aussi des idées originales, des avis et positionnements parfois tranchés.

5.3.1 La table « Actions de protection de la biodiversité ».



Les paramètres requis sont manquants ou erronés.

Figure 23 : synthèse de la table « Actions de protection de la biodiversité ».

L'essentiel des propositions relève de la sylviculture parfois exprimées avec un vocabulaire technique.

5.3.2 La table « Avec qui s'engager pour protéger la biodiversité »

A la question « avec quelle institution les propriétaires peuvent s'engager pour protéger la biodiversité ? » trois éléments de ce qui peut relever d'un cahier des charges apparaissent :

1. Une dimension de confiance dans l'institution qui trouve sa source dans la proximité ou sa crédibilité.

Pour les participants, l'honneur est la valeur de l'engagement et on s'engage avec qui on a confiance. Cela réclame:

De la proximité

- On s'engage avec quelqu'un de sérieux, aux yeux des propriétaires forestiers, à la bonne réputation (locale).
 - Association forestière locale, un propriétaire local leader (ASA)
 - Les organismes « lointains », même porteurs de l'intérêt général, ne sont pas retenus : ONGE (WWF, FNE), Etat, mais aussi CRPF, Chambre d'Agriculture.
 - On s'engage avec la communauté, le village

De la crédibilité

- La confiance est tirée de la pertinence de l'institution relativement au contenu de l'engagement.
 - Protéger les oiseaux en s'engageant avec la LPO
 - Des enjeux locaux réclament un engagement avec les acteurs des territoires
2. Une dimension d'engagement double du propriétaire : factuel et/ou moral
 - Un engagement factuel avec un contrat, une évaluation ...
 - Un engagement moral avec par exemple l'école communale, les pairs (propriétaires privés),
 3. Des modalités d'engagement facilitantes
 - S'engager ne doit pas être compliqué mais simple à comprendre, clair
 - L'institution doit être réactive tant dans la phase de contractualisation que de contrôle.

5.3.3 La table « S'engager seul ou à plusieurs ».

De l'avis des participants, l'engagement collectif est à rechercher car il est meilleur pour l'objectif de conservation de la biodiversité mais trois questions se posent alors :

1. Quel regroupement ?
 - Association de propriétaire classique au risque d'émettre un message d'ordre économique
 - Association thématique : le « club des îlots de sénescence »
 - Associations locales de forestiers
 - Des gestionnaires forestiers
2. Qui regroupe ?
 - Un propriétaire pour faciliter l'identification et la proximité
 - Un animateur « hors cadre » pour sortir des conflits
 - Un animateur reconnu avec une connaissance technique adéquate
 - Un leader d'opinion identifié
3. Comment toucher les propriétaires ?
 - « Est-ce que la biodiversité est la bonne porte d'entrée pour motiver les propriétaires ? »

- Faut-il miser sur quelque chose de social, d'artistique (ex : des cabanes en forêts) ou sur l'histoire
- Faut-il proposer quelque chose d'emblématique mais pas trop contraignant : une contribution à la préservation d'un paysage (lisière) par exemple.

5.3.4 La table « Faire savoir son engagement ».

La publicité de l'engagement pose deux questions :

1. Pourquoi faire savoir son engagement ?

- Inciter les autres, montrer l'exemple, afficher une certaine fierté individuelle (leadership)
- Faire au contraire comme les autres, (suiveur)
- Volonté de s'inscrire dans une continuité, un héritage
- Créer une dynamique, (un îlot innovant) avec une volonté d'échange des expertises à partir d'expériences locales
- A contrario, il n'y a pas forcément envie de faire savoir surtout si c'est en profonde cohérence avec des convictions.

2. A qui faire savoir ?

- L'entourage ou plus : de propriétaire à propriétaire (susciter de la concurrence et/ou des envies d'en faire autant)
- Le réseau 'village' : maire, secrétaires, artisans et commerçants
- Les associations Nature/ les Parcs à proximité

5.3.5 La table « Quelle gratification à l'engagement ».

Plus que le principe de la gratification ce sont ses modalités qui ont fait l'objet d'apports d'idées :

1. La gratification peut-elle être flexible ?

- Le contrat doit être souple : éviter le contrôle, offrir un menu de gratifications, adaptable à la taille des propriétés et à la durée
- Les objectifs doivent être simples et proches
- La gratification monétaire peut aller à un tiers (une association, environnementale ou non) mais en local, comme une école.
- Elle peut prendre la forme d'une déduction fiscale

2. Gratification par attachement

- Marquer une reconnaissance : des poèmes, des dessins (école), une plaque, l'édition d'un livre, la présentation au maire
- L'engagement peut être pris avec l'ensemble des héritiers, un groupe local qui s'engage à une entraide mutuelle

3. Gratification en service

- Du conseil, un accompagnement du propriétaire sur un projet

5.4 Conclusion

Les apports ont été riches mais parfois contradictoires (voir par exemple « pourquoi faire savoir son engagement ? »). Cependant, on tire plusieurs enseignements pour la suite de notre projet et pour les recommandations.

1. Faire simple dans les modalités d'engagement, du compréhensible pour les propriétaires dans les énoncés en évitant peut être le terme de « biodiversité » ;

2. Être sérieux, crédible dans l'engagement : du contrôle, simple mais efficace, de la réactivité et du suivi de l'institution.
3. Initier du collectif avec un leadership pour créer une dynamique (Pro Silva est un exemple) ... mais pas toujours pour laisser place à la reconnaissance de l'engagement personnel.
4. Privilégier le local, la proximité tant pour jouer avec l'effet réseau suivant les propriétaires cibles que pour la crédibilité de l'institution.
5. Donner du sens à la dynamique collective notamment avec des gratifications « humanisantes ».

6 Approche théorique et expérimentale : incitations et comportement pro social

6.1 Contrat, asymétrie d'information et comportement pro social

6.1.1 Contexte et objectif

Jens Abildtrup, Frank Jensen (IFRO, Université de Copenhague) et le professeur Jette B. Jacobsen (IFRO, Université de Copenhague), ont réalisé une analyse théorique des contrats optimaux avec les propriétaires forestiers. En particulier, ils abordent les implications de l'information asymétrique entre l'agent (propriétaire forestier) et le principal (régulateur) lorsque les propriétaires forestiers sont hétérogènes par rapport à leurs objectifs (motivation) de gestion forestière.

Nous savons par des études empiriques (par exemple Petucco *et al.* 2015)¹⁶ qu'une part significative des propriétaires forestiers en France a d'autres objectifs de gestion forestière que la maximisation de la valeur de la production de bois. Cela comprend la production d'aménités et la protection de l'environnement. Ceci implique que certains propriétaires forestiers peuvent agir pour la protection de la biodiversité dans leur gestion sans aucune incitation fournie par un régulateur alors que d'autres ne prendront pas en compte la protection de la biodiversité et donc géreront leur forêt d'une manière socialement sous-optimale. Notre modèle montre comment le principal peut concevoir un système d'incitation tenant compte de l'hétérogénéité des propriétaires forestiers et des informations incomplètes sur les objectifs individuels des propriétaires forestiers.

6.1.2 Méthode

La recherche s'appuie sur trois courants de littérature et y contribue. Tout d'abord, nous prenons notre point de départ dans l'article fondateur de Hartman (1976)¹⁷ qui analyse la période de rotation optimale, en reconnaissant que les valeurs des aménités peuvent provenir d'une forêt sur pied. Nous proposons un système de contrat qui incite le propriétaire à choisir l'âge social optimal de rotation lorsque la combinaison des valeurs de bois et des aménités dépend de l'âge de la rotation.

Deuxièmement, le principal (l'autorité de régulation) a souvent des informations imparfaites sur les coûts de production des services écosystémiques (PSE) et sur les objectifs des propriétaires forestiers, ce qui constitue un autre problème important influençant la conception des systèmes de PSE. Le modèle principal-agent a été suggéré comme une approche appropriée à utiliser pour

¹⁶Petucco, C., Abildtrup, J. and Stenger, 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, 152-166.

¹⁷ Anthon, S., Garcia, S. and Stenger, A. (2010): "Incentive Contracts in Nature 2000 Implementation in Forest Areas", *Environmental and Resource Economics*, 46, 281-302.

Benabou, R. and Tirole, J. (2003): "Intrinsic and Extrinsic Motivations", *The Review of Economic Studies*, 70, 489-520.

Banerjee, P. and Shogren, J.F. (2012): "Material Interests, Moral Reputation and Crowding-Out Species Protection on Private Land", *Journal of Environmental Economics and Management*, 63, 137-149.

Hartman, R. (1976): "The Harvesting Decision When a Standing Forest Has a Value", *Economic Inquiry*, 1, 1465-1470

Laffont, J.J. and Tirole, J. (1993): "A Theory of Incentives in Procurement and Regulation", MIT Press, New York.

Mason, C.F. and Plantinga, A.J. (2013): "The Additionality Problem of Offsets: Optimal Contracts for Carbon Sequestration in Forests", *Journal of Environmental Economics and Management*, 65, 1-14.

Tatoutchoup, F.D. (2015): "Optimal Forestry Contracts under Asymmetry of Information", *Scandinavian Journal of Economics*, 17, 84-107.

discuter des PSE, car elle tient compte à la fois de l'hétérogénéité des propriétaires forestiers et de l'information imparfaite (voir par exemple Laffont et Tirole, 1993). Le paiement au propriétaire de forêt dans un contrat influence la taille du budget public et une charge financière pour lever des fonds publics peut exister. Par conséquent, une conception optimale des PSE doit également tenir compte des effets sur les fonds publics. Certaines études ont examiné la fourniture d'aménités et la protection de la biodiversité en appliquant modèle principal-agent (par exemple Anthon *et al.* 2010, Mason et Plantinga 2013). Contrairement à ces études, nous considérons des informations asymétriques sur les objectifs des propriétaires forestiers. De plus, le contrat, dans notre cas, dépend de la période de rotation et non seulement du coût d'opportunité de la terre ou de l'investissement dans la conservation des espèces. Tatouchoup (2015) analyse également la période de rotation optimale dans le modèle de l'agent-principal, mais n'a tenu compte que de la valeur du bois (et non des aménités).

Troisièmement, nous intégrons la littérature sur les motivations extrinsèques et intrinsèques représentée par Benabou et Tirole (2003) et Banerjee et Shogren (2012). Les motivations extrinsèques sont la réponse d'un individu aux incitations économiques avec la théorie des contrats standard comme exemple. Les motivations intrinsèques sont le désir d'une personne d'accomplir une tâche. Maintenant, les récompenses monétaires (motivations extrinsèques) peuvent affaiblir les motivations intrinsèques de l'individu et cet effet est qualifié d'éviction. Dans cette étude, nous obtenons un résultat similaire à Benabou et Tirole (2003) et Banerjee et Shogren (2012). Nous montrons que lorsque le principal a de fausses informations, ou des informations asymétriques, sur les objectifs des propriétaires forestiers, les contrats destinés aux propriétaires forestiers maximisant le bien-être social (qui prennent déjà en compte la protection de la biodiversité) peuvent conduire à une augmentation de l'inefficacité. Cependant, nous modélisons le comportement pro-social comme une volonté de maximiser le bien-être tandis qu'un paramètre dans la fonction de profit d'un agent capture le comportement pro-social dans Benabou et Tirole (2003) et Banerjee et Shogren (2012).

Nous analysons trois situations dans un modèle simplifié où l'hétérogénéité est représentée par deux groupes de propriétaires de forêts. Premièrement, nous analysons la conception optimale du contrat lorsque les propriétaires forestiers sont hétérogènes en ce qui concerne le coût de production des aménités et que les propriétaires forestiers ne cherchent qu'à maximiser les bénéfices tirés de la production de bois. Les résultats fournissent les conditions d'un système d'incitations qui maximisera le bien-être social, en tenant compte de l'information asymétrique et du coût de l'apport de fonds publics. Comme les résultats standards dans le modèle d'agent principal, nous constatons qu'un coût est associé à assurer d'une révélation correcte d'informations privées.

6.1.3 Résultats

Le modèle général est utilisé pour effectuer deux analyses. En premier lieu, nous considérons les implications des différents objectifs des propriétaires forestiers représentés par la maximisation des profits tirés de la production de bois, la maximisation du bien-être et la maximisation d'un mélange entre le profit de la production de bois et le bien-être. Dans tous ces cas, le contrat optimal doit corriger l'externalité qui résulte de la différence d'objectifs entre le propriétaire forestier et le principal.

Un résultat est qu'avec la maximisation du bien-être, aucun contrat n'est nécessaire puisque le régulateur et le propriétaire forestier font face aux mêmes problèmes. Deuxièmement, les implications de l'incertitude des régulateurs sur la fonction objectif du propriétaire forestier sont prises en compte. Plus précisément, nous examinons une situation où l'organisme de réglementation perçoit une fausse fonction d'objectif du propriétaire forestier et une situation où l'organisme de réglementation a des informations asymétriques sur l'objectif du propriétaire forestier. Nous montrons que dans les deux cas, l'information incomplète des régulateurs peut conduire à une distorsion par rapport à un optimum social et, par conséquent, proposer aux propriétaires un contrat avec récompense monétaire peut potentiellement conduire à une réduction du bien-être produit par des propriétaires forestiers qui ont un comportement pro social.

L'analyse est basée sur trois hypothèses simplificatrices. Premièrement, nous incluons seulement deux types de propriétaires forestiers. Deuxièmement, nous utilisons un modèle statique dans le sens où une seule rotation est considérée. Troisièmement, nous étudions un contrat à long terme

couvrant toute la période de rotation. Relâcher ces hypothèses en étudiant un continuum de propriétaires forestiers, plusieurs rotations ou contrats à court terme sont des domaines importants pour la recherche future.

6.2 Incitations et permanence des comportements pro sociaux

6.2.1 Introduction : contexte, problématique et objectif

Une question importante en économie publique et en économie de l'environnement est de savoir comment promouvoir la contribution dans les situations de dilemmes sociaux. Dans de nombreux contextes, les individus sont confrontés à un compromis entre l'intérêt personnel et l'intérêt collectif, et le «free-riding» est un phénomène omniprésent de la vie sociale (Falkinger *et al.* 2000). Des exemples bien connus de telles situations comprennent la conservation de la biodiversité, l'épuisement d'une ressource commune, la donation de bienfaisance ou la fourniture privée d'un bien public.

L'introduction de programmes d'incitation à adopter des pratiques environnementales favorables peut améliorer le bien-être général en augmentant les contributions individuelles. Cependant, de tels systèmes sont coûteux à mettre en œuvre et, pour des raisons politiques et / ou budgétaires, ils sont souvent temporaires. C'est pourquoi on s'intéresse de plus en plus à l'identification de l'effet à long terme des politiques publiques à court terme et à l'identification des types d'incitations les plus efficaces pour induire un changement durable du comportement individuel.

En effet, il a été démontré qu'il est important d'aller au-delà de l'étude des effets à court terme afin de comprendre l'efficacité des incitations et plus globalement les implications pour la conception des politiques (Allcott et Rogers, 2014). Alors que beaucoup de programmes d'incitation ont montré des effets à court terme, les preuves sur les effets à long terme sont souvent beaucoup plus limitées. Les effets à long terme ou la permanence ne sont pas souvent testés dans la littérature même si elle est largement discutée en matière politique et environnementale. Récemment, Pagiola *et al.* (2016) constatent une permanence dans la contribution une fois que le paiement pour les services écosystémiques (PSE) a été arrêté car les nouvelles pratiques de gestion des terres bénéfiques pour l'environnement persistent après la fin du paiement. Alors que Chervier *et al.* (2017) n'observent pas de permanence dans leurs résultats concernant la conservation de la biodiversité lorsque les paiements prennent fin.

La permanence d'un comportement fortement corrélé avec les effets à long terme sur l'environnement peut nécessiter une combinaison de politiques impliquant différentes incitations comme des punitions et des récompenses: Palmer (2011) souligne la nécessité d'une innovation politique dans le contexte de séquestration du carbone et de permanence due à la déforestation; en plus des paiements pour les services environnementaux, il devrait exister des sanctions contre ceux qui déboisent. Quand on regarde comment la décision et le comportement individuels évoluent sur un horizon donné, on s'interroge sur l'existence et les liens entre les incitations, le type d'incitations et leur dynamique à travers le temps. Il semble de plus en plus nécessaire de considérer l'importance jointe des motivations et des préférences hétérogènes pour mieux définir la structure des incitations. Zabala *et al.* (2017) proposent de différencier les programmes environnementaux et les récompenses en fonction des motivations des agents. Ils montrent, à la suite d'une enquête de méthode Q, que pour certains agriculteurs motivés, les incitations financières ne sont pas adéquates, ni nécessaires pour obtenir la poursuite et la diffusion des meilleures pratiques environnementales.

Dans un cadre expérimental, nous comparons l'efficacité de divers mécanismes d'incitation pour atteindre et maintenir des niveaux élevés de coopération dans un jeu de bien public de contribution volontaire : en particulier induire une coopération durable lorsque ces mécanismes ne sont fournis que temporairement.

Nous fournissons de nouvelles perspectives sur la réponse comportementale lorsque les individus font face à des incitations à court terme, ce qui est plutôt nouveau dans la littérature. Plus précisément, nous regardons comment les contributions des agents à un bien public évoluent au fil du temps et surtout quand les programmes d'incitation sont arrêtés. L'originalité de notre expérience est double. D'abord dans un jeu de bien public répété avec des partenaires fixes, nous comparons les traitements dans lesquels des incitations monétaires et non monétaires sont

disponibles. Nous comparons également les incitations positives (récompenses) et négatives (punitions). Si l'effet des sanctions et des récompenses monétaires est bien documenté, leur efficacité comparée entre elles et avec des incitations non monétaires est moins établie, en particulier lorsque le dilemme social prend la forme d'une contribution à un bien public.

La deuxième originalité de notre article est que nous examinons l'effet à long terme de chacun de ces régimes d'incitation lorsqu'ils sont supprimés après un nombre fixe de périodes. Dans notre cadre, les sujets savent dès le début que le mécanisme d'incitation est à court terme et peuvent anticiper le changement des institutions.

Des expériences antérieures ont montré que l'introduction d'incitations monétaires, telles que des sanctions ou récompenses officielles, augmente les contributions à un bien public et ralentit la décroissance observée avec les répétitions (Fehr et Gächter, 2000, 2002, Sefton *et al.*, 2007). Il a également été démontré que les incitations non monétaires peuvent aussi soutenir la coopération (Masclot *et al.*, 2013, Dugar, 2013). Masclot *et al.* (2003), dans une conception similaire à celle de Fehr et Gächter (2000), introduisent des sanctions non-monétaires telles que des expressions de désapprobation. Ils montrent que les sanctions monétaires et non monétaires augmentent initialement les contributions. Sefton *et al.* (2007) et Peeters et Vorsatz (2012) comparent l'efficacité des sanctions et des récompenses et constatent qu'elles augmentent les contributions individuelles, mais que la sanction semble être un mécanisme plus efficace pour maintenir un haut niveau de coopération.

Cependant, aucune étude n'a tenté d'évaluer dans un cadre comparable l'efficacité relative des sanctions et des récompenses monétaires et non monétaires. Ceci est particulièrement important pour les politiques publiques car si nous savons déjà que les incitations non monétaires comme les préférences pro-sociales et les interactions sociales tendent à affecter les choix et les décisions des individus dans une interdépendance complexe avec des incitations monétaires (Nyborg, 2003; Reyes, 2012, Chen *et al.*, 2009), dans la question spécifique de la contribution volontaire au bien public, il y a un manque de données vers l'utilisation d'autres sources d'information pour comprendre le comportement social des individus.

De plus, comprendre la mesure dans laquelle une politique à court terme a des effets persistants reste une question ouverte. La littérature théorique ignore en grande partie les effets durables d'une intervention visant à changer les comportements. Si nous supposons que les individus choisissent rationnellement leurs opportunités en fonction de leurs préférences, on peut façonner les opportunités de l'individu en incitant au comportement souhaité mais on peut aussi façonner les préférences des individus en augmentant leur goût pour le comportement désiré (Becker, 1968). Identifier quel canal est le moteur du changement, le cas échéant, est une tâche difficile et il y a plusieurs raisons pour lesquelles un programme d'incitation pourrait avoir des effets à long terme; une telle mise à jour de l'information (Bryan *et al.*, 2014; Dupas, 2014), l'adoption de nouvelles habitudes (Becker et Murphy, 1988), de nouvelles normes sociales (Allcott, 2011), *etc.*

Cependant, peu d'études expérimentales ont essayé d'évaluer l'effet à long terme des incitations temporaires et, à notre connaissance, aucun document n'a tenté de comparer les effets durables des incitations monétaires et non monétaires. Dans un jeu à effort minimum (cadre travail-équipe), Brands et Cooper (2006) et Hamman *et al.* (2007) explorent l'effet de l'introduction d'incitations une fois que les groupes ont convergé vers un équilibre inefficace et l'effet d'une suppression subséquente. Tandis que les deux articles montrent l'efficacité des incitations pour améliorer la coordination, Hamman *et al.* (2007) constatent peu d'effets persistants à long terme, l'effort revenant à son niveau pré-incitatif. Au contraire, Brands et Cooper (2006) constatent que les réductions des incitations ont peu d'effet sur les comportements ultérieurs. Dans un article récent, Bruttel et Friehe (2014) utilisent un jeu de bien public linéaire répété pour déterminer si une forte incitation à la coopération ne serait suffisante que pour un certain nombre de périodes prolongées pour assurer une coopération à long terme. Plus précisément, ils examinent l'effet des augmentations temporaires du rendement du bien public et des réductions temporaires du coût des sanctions. Leurs résultats sont similaires à Hamman *et al.* (2007), c'est-à-dire que la coopération se détériore rapidement une fois que les incitations monétaires sont réduites. De plus, la coopération se détériore à des niveaux qui semblent encore plus faibles que ceux de leur groupe de contrôle.

Nos résultats montrent que les sanctions et les récompenses monétaires et non monétaires augmentent significativement les contributions par rapport à la base de référence. Les sanctions pécuniaires et les récompenses non monétaires sont les plus efficaces pour accroître la coopération. Les quatre programmes d'incitation ont également des effets durables sur les comportements de contribution. Dans les quatre traitements, les contributions ne reviennent pas aux niveaux de référence directement après la suppression des incitations. Ceci est vrai quel que soit le type d'incitations considéré: positif vs négatif, récompenses vs punitions. Il n'y a pas de chute spectaculaire après la suppression des incitations, comme on l'a vu dans la littérature sur les effets du 'redémarrage' dans les jeux de bien public (voir Andreoni, 1988). Fait intéressant, les sanctions et les récompenses agissent différemment en ce qui concerne les contributions futures. Les récompenses, en particulier, semblent avoir des effets persistants beaucoup plus forts que les sanctions, car il y a une sorte de réciprocité retardée, ceux qui ont été récompensés de manière plus importante contribuant davantage une fois les récompenses retirées. Ces effets ne sont pas influencés par la durée d'incitation des sujets.

6.2.2 Le modèle

Notre cadre se compose d'un mécanisme de contribution volontaire (VCM) répété joué par des groupes fixes de quatre sujets pour 30 périodes. Au début de chaque période, chaque sujet reçoit une dotation de 20 jetons et doit décider simultanément et sans possibilité de communiquer le nombre de jetons qu'il veut garder pour lui-même et combien de jetons il veut investir dans un projet. Chaque investissement effectué dans le projet donne un gain de 0,4 jetons à chacun des quatre membres du groupe. Par conséquent, les gains de l'individu qui contribue au projet sur une période donnée sont :

$$\pi_i^B = 20 - c_i + 0,4 \sum_{k=1}^4 c_k$$

Dans les Périodes 1-15, chaque période consistait en un jeu en deux étapes. A l'étape 1, les sujets jouent un VCM standard dans lequel ils doivent décider simultanément et sans la possibilité de communiquer comment allouer leur dotation de 20 jetons.

	Subjects	Sequence I (Periods 1-15)	Sequence II (Periods 16-30)
<i>Baseline</i>	40	VCM	VCM
<i>Monetary Punishment (MP)</i>	40	VCM + Punishment	VCM
<i>Non-monetary Punishment (NMP)</i>	40	VCM + Punishment	VCM
<i>Monetary Reward (MR)</i>	40	VCM + Reward	VCM
<i>Non-monetary Reward (NMR)</i>	40	VCM + Reward	VCM

Tableau 15 : Les différents traitements par période

Au début de la deuxième étape, les sujets sont informés des niveaux de contribution de chacun des autres membres de leur groupe. Les décisions individuelles sont anonymes et les contributions sont présentées dans l'ordre croissant de chaque période, pour éviter les effets de réputations entre les périodes. Selon la condition de traitement, les sujets doivent prendre une deuxième décision à l'étape 2 :

- i. Dans le traitement de la punition monétaire (MP), ils peuvent attribuer de zéro à dix points de punition à chacun des trois autres membres du groupe. Chaque point, p_{ij} affecté par le sujet i au sujet j abaisse le revenu du sujet j d'un jeton. Il y a aussi un coût de 0.25 jeton pour le sujet i associé à chaque point alloué. Cela implique que les paiements à la fin de l'étape 2 et donc pour la période donnée sont donnés par :

$$\Pi_i = \pi_i - \sum_{j \neq i} p_{ji} - 0.25 \sum_{j \neq i} p_{ij}$$

- ii. Dans le traitement des sanctions non monétaires (NMP), les règles sont similaires à celles de MP, sauf que chaque point attribué à un sujet n'a aucun effet sur ses gains finaux et ne peut pas être cédé. Comme dans MP, chaque sujet a la possibilité d'attribuer entre 0 et 10 points à chaque membre du groupe. Dans un cadre similaire à Masclot *et al.* (2003), ces points correspondent au niveau de désapprobation des contributions du sujet dans la première étape. Dix points devaient être attribués pour le plus haut niveau de désapprobation et zéro point pour le plus bas niveau de désapprobation.
- iii. Dans le traitement des récompenses monétaires (MR), le mécanisme est identique au traitement MP, sauf qu'au lieu d'attribuer des points pour sanctionner les autres membres du groupe, les sujets pouvaient utiliser des points pour récompenser les autres membres du groupe. Les sujets pouvaient attribuer zéro à dix points de récompense. Chaque point, p_{ij} assigné par le sujet i au sujet j a augmenté le revenu du sujet j d'un jeton. Comme dans MP, il y avait un coût de 0.25 jeton pour le sujet assignant les points associés à chaque point alloué. Cela implique que les paiements à la fin de l'étape 2 sont donnés par :

$$\Pi_i = \pi_i + \sum_{j \neq i} p_{ji} - 0.25 \sum_{j \neq i} p_{ij}$$

- iv. Dans le traitement des récompenses non monétaires (NMR), les règles étaient similaires à celles de MR, sauf que, comme dans la NMP, chaque point attribué à un sujet n'avait aucun effet sur ses gains finaux et ne pouvait être cédé. Chaque sujet a eu la seule possibilité d'exprimer son approbation aux contributions des membres du groupe en attribuant 0 à 10 points de récompense.

	Periods 1-15		Periods 16-30	
	Mean	Std. Dev	Mean	Std. Dev
Baseline	7.3	6.6	3.0	4.5
Monetary Punishment (MP)	15.1***	7.6	8.9***	8.9
Non-monetary Punishment (NMP)	12.9***	7.5	5.1***	6.5
Monetary Reward (MR)	12.8***	7.7	7.5***	8.1
Non-monetary Reward (NMR)	15.1***	5.5	8.2***	7.6

***, **, * stand for significance difference at the 1%, 5% and 10% respectively according to a two-side Mann-Whitney test of difference with the Baseline taking the group average as a unit of observation.

Tableau 16 : Les contributions moyennes par traitement

6.2.3 Résultats

Résultat 1: a) Les sanctions et récompenses, monétaires et non monétaires, augmentent significativement les contributions par rapport au scénario de référence, mais b) les sanctions monétaires et les récompenses non monétaires sont plus efficaces et mènent au niveau le plus élevé de contributions.

Les Figure 24 et Figure 25 et 2 montrent les séries chronologiques des contributions individuelles par période dans les traitements de rétribution et de récompense par rapport à la base de référence. La ligne en gras indique la contribution de base.

Résultat 2: a) La MP, la NMP, la MR et la RMN ont des effets durables car les contributions ne reviennent pas aux niveaux de référence immédiatement après le retrait des incitations mais b) les récompenses semblent avoir des effets persistants beaucoup plus forts que les sanctions. c) Les récompenses non monétaires et monétaires ont la même efficacité sur les contributions.

A partir de la période 16, les opportunités de punir ou de récompenser sont supprimées de chaque traitement. Le tableau 2 montre que pendant les périodes 16 à 30, les contributions sont toujours significativement plus élevées, en moyenne, que la base de référence pour tous les traitements. Fait intéressant, les contributions au traitement NMP sont beaucoup plus faibles que dans les trois autres traitements incitatifs. Au cours de la période 16, les contributions dans les quatre traitements incitatifs ne tombent pas immédiatement au niveau de base. En MP et MR, nous observons une baisse d'environ 25 % après l'arrêt de l'opportunité de punir ou de récompenser mais encore plus élevé que le niveau de référence. Nous n'observons pas une telle baisse dans les traitements non monétaires: NMP et RMN. La différence positive avec la base de référence tend à se réduire plus rapidement pour les sanctions que pour les récompenses, mais à l'exception des dernières périodes, les contributions restent à un niveau élevé pendant plusieurs périodes après le retrait de l'incitation. Il existe des preuves d'un «effet de dernière période» (Andreoni, 1988, Keser, 1996). Dans des contextes répétés, les récompenses sont meilleures pour produire des contributions durables. Ces résultats tendent à être en accord avec les précédents, montrant que les récompenses produisent de meilleurs résultats que les punitions (Rand *et al.*, 2009).

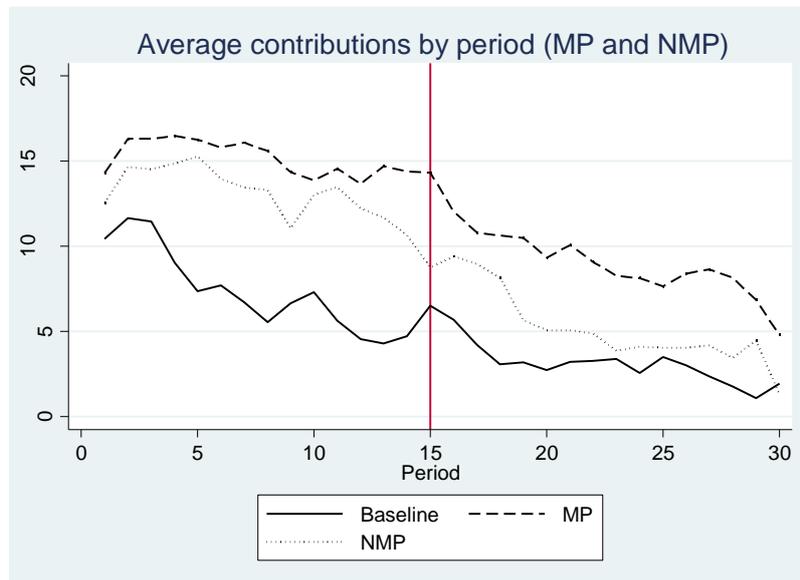


Figure 24 : Dynamique de la contribution moyenne : punition vs Baseline

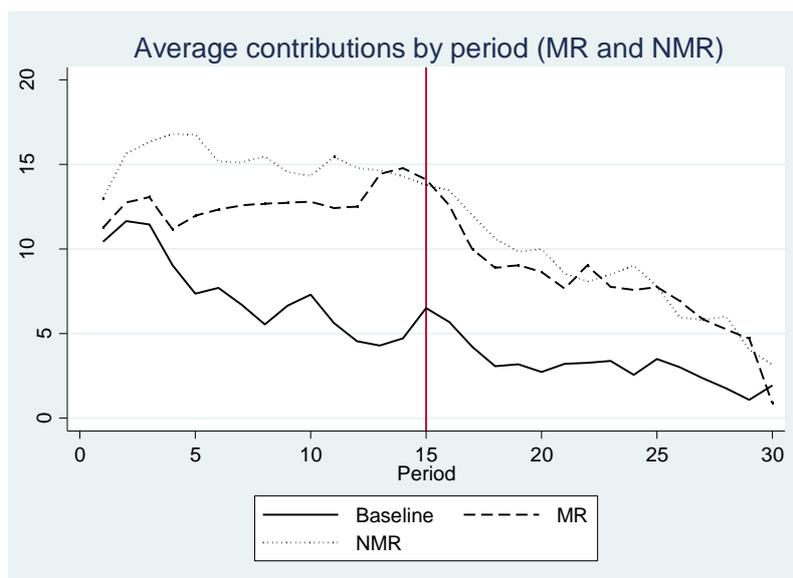


Figure 25 : Dynamique de la contribution moyenne : récompense vs Baseline

Le Tableau 17 confirme ces résultats en présentant des régressions par traitement pour les périodes 16-30 lorsque nous introduisons le nombre total de points reçus au cours des périodes 1-15 comme variable explicative. Le nombre de points obtenus au cours des premières périodes affiche un effet différent selon le contexte. Ceux qui ont reçu beaucoup de points de récompense, qu'ils soient monétaires ou non, contribuent plus au cours des 15 dernières périodes que ceux qui ont reçu moins de points. Au contraire, ceux qui ont obtenu beaucoup de points de punition diminuent leurs contributions. Dans les deux cas, les points monétaires semblent avoir un effet plus fort que les effets non monétaires. Ces résultats expliquent également pourquoi nous observons un impact plus durable dans les traitements de récompenses. En effet, ceux qui ont été fortement punis pendant la première partie de l'expérience contribuent moins dans la seconde partie. En comparaison avec les traitements de récompense, la contamination du coopérateur (probablement conditionnelle) est beaucoup plus rapide et importante en raison des free-riders. Ceci explique que nous observons un effet à long terme inférieur dans les traitements de punitions.

	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>MP</i>	<i>NMP</i>	<i>MR</i>	<i>NMR</i>
Relative contribution in t-1	-1.184***	-0.553***	-0.833***	-0.760***
	(0.186)	(0.113)	(0.135)	(0.109)
N points received	-0.097	-0.040***	0.104***	0.052***
	(0.104)	(0.012)	(0.019)	(0.009)
Deviation from part 1	1.611***	0.709***	0.885***	1.058***
	(0.195)	(0.116)	(0.142)	(0.122)
Period	-0.459***	-0.430***	-0.680***	-0.353***
	(0.162)	(0.111)	(0.123)	(0.116)
Constant	55.812*	31.643	28.534*	-3.329
	(30.077)	(19.239)	(16.479)	(10.321)
<i>N</i>	560	560	560	560
<i>Log-likelihood</i>	-800.89	-1149.34	-1047.59	-1259.16

Notes: All regressions contain a control for the periods and a dummy for gender as well as a dummy if the subject studies economics or management. Standard errors are in parentheses. * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Tableau 17 : Déterminants des contributions par traitement dans les périodes 16-30 (Random-effect Tobit model)

6.2.4 Conclusion

Cet article étudie les effets à court terme et à long terme de divers mécanismes d'incitation: monétaire vs non monétaire, sanctions contre récompenses dans un cadre expérimental. Dans tous les traitements, ces incitations s'avèrent efficaces pour augmenter les contributions lorsqu'elles sont appliquées. Une fois qu'ils sont enlevés, nous observons des effets durables. En particulier, les récompenses semblent avoir un effet beaucoup plus long que les punitions et les incitations monétaires sont plus efficaces que les récompenses non monétaires. Cependant, nous observons dans les quatre traitements une sorte de convergence vers la ligne de base au cours de la dernière période en raison de la fin de l'effet de jeu.

Les effets permanents des incitations données à court terme sont similaires aux résultats expérimentaux antérieurs sur les contributions aux biens publics (Bruttel et Friehe, 2014), sauf que nous n'observons pas d'effets inversés. Cependant, dans notre expérience, la fin du mécanisme d'incitation n'affecte pas les préférences ni l'habitude de contribution. Nos résultats tendent également à confirmer une partie de la littérature empirique, notamment en matière de conservation de l'énergie et de l'environnement (Cost et Gerard, 2015 ; Alcott et Rogers, 2014), qui montrent l'existence d'effets à long terme.

Un autre résultat intéressant souligne la nécessité d'examiner le type d'incitations dans la conception des politiques. Les récompenses non monétaires ont eu le même impact sur les contributions que les récompenses monétaires et, par conséquent, elles remettent en question la nécessité d'étudier plus avant les possibilités de fournir des incitations aux agents. Dans le cas particulier des améliorations publiques et sociales, l'une des raisons de s'appuyer sur les programmes fondés sur des incitations non monétaires concerne la pérennité des possibilités de financement et la confiance dans les institutions. En fait, les incitations monétaires peuvent être plus coûteuses pour les institutions car elles sont difficiles à quantifier et souvent insuffisantes (c'est-à-dire qu'elles ne couvrent pas tous les coûts réels de l'agent); en outre, elles peuvent créer des effets pervers (une contribution positive mais une externalité négative dans un autre domaine), sont temporaires et finalement peuvent être rejetées.

Nos travaux invitent à mener de nouvelles recherches et de nouvelles expériences. En particulier, il semble intéressant de regarder la dynamique de l'effet d'incitation. Nos résultats montrent que pour pérenniser la coopération, il est important de maintenir des incitations et de se poser la question de la périodicité qui pourrait être de plus en plus élargie au fil du temps. Les leçons tirées de cette expérience renforcent l'idée que certains effets durables peuvent être attendus dans un contexte gratifiant et donnent des perspectives pour l'application des PSE (paiements pour services environnementaux), en considérant également des incitations non monétaires qui peuvent favoriser la contribution de la même manière que monétaire.

6.2.5 Références

- Allcott, H. (2011). Social Norms and Energy Conservation, *Journal of Public Economics*, 95 (9-10), 1082–95
- Allcott, H. and T. Rogers (2014). The Short-Run and Long-run effects of Behavioral Interventions: Experimental Evidence from Energy Conservation, *American Economic Review*, 104(10), 3003-3037.
- Andreoni, J. (1988). "Why Free Ride? Strategies and Learning in Public Goods Experiments." *Journal of Public Economics*. 37, 291–304.
- Becker, G. S. (1968). Crime and Punishment: An Economic Approach, *Journal of Political Economy*, vol. 76, pages 169.
- Becker, Gary, and Kevin Murphy (1988). A Theory of Rational Addiction. *Journal of Political Economy*, 96(4): 675–700.
- Brandts, J. and Cooper, D. J. (2006). A change would do you good.... An experimental study on how to overcome coordination failure in organizations. *The American Economic Review*, 669-693.
- Bruttel, L. and Friehe, T., (2014). Can short-term incentives induce long-lasting cooperation? Results from a public-goods experiment. *Journal of Behavioral and Experimental Economics* 53 (2014) 120–130.

- Bryan, Gharad, Shyamal Chowdhury, and Ahmed Mushfiq Mobarak (2014). Underinvestment in a Profitable Technology: The Case of Seasonal Migration in Bangladesh. *Econometrica*, 82(5): 1671–1748.
- Chen, X, Lupi, F, Ge, H & Liu, J. (2009). Linking social norms to efficient conservation investment in payments for ecosystem services, *PNAS*, July 14, 2009, vol. 106, no. 28, 11812–11817, http://www.pnas.org/cgi_doi_10.1073_pnas.0809980106
- Chervier, C., *et al.*, When the Implementation of Payments for Biodiversity Conservation Leads to Motivation Crowding-out: A Case Study From the Cardamom..., *Ecol. Econ.* (2017), <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.03.018>
- Costa, F. and Gerard F (2015). Hysteresis and the social cost of corrective policies: evidence from a temporary energy saving program, unpublished.
- Dugar S (2013). Non-Monetary Incentives and Opportunistic Behavior: Evidence From A Laboratory Public Good Game, *Economic Inquiry*, vol. 51(2), 1374-1388
- Dupas, P. (2014). Short-Run Subsidies and Long-Run Adoption of New Health Products: Evidence From a Field Experiment. *Econometrica*, 82(1): 197–228.
- Falkinger, J, Fehr, E, Gächter, S and Winter, R, (2000). « A Simple Mechanism for the Efficient Provision of Public Goods ». *The American Economic Review* Vol. 90, No. 1 (Mar., 2000), pp. 247-264
- Fehr, E. and Gächter, S. (2000). Cooperation and punishment in public goods experiments. *American Economic Review*, 90(4), 980–994.
- Fehr, E. and Gächter, S. (2002). Altruistic punishment in humans. *Nature*, 415, 137–140.
- Hamman, J., · Rick, S., & · Weber, R.A, (2007). Solving coordination failure with “all-or-none” group-level incentives. *Experimental Economics* (2007) 10: 285–303
- Keser, C. (1996). “Voluntary Contributions to a Public Good When Partial Contribution is a Dominant Strategy.” *Economics Letters*. 50, 359–366.
- Masclot, D., Noussair, C., Tucker, S., Villeval, M.C. (2003). Monetary and non-monetary punishment in the voluntary contributions mechanism. *The American Economic Review*. Vol 93, n°1, 366-380.
- Pagiola S, Honey-Rosés J, Freire-González J (2016) Evaluation of the Permanence of Land Use Change Induced by Payments for Environmental Services in Quindío, Colombia. *PLoS ONE* 11(3): e0147829. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0147829>
- Palmer, C. (2011). Property rights and liability for deforestation under REDD+: Implications for ‘permanence’ in policy design, *Ecological Economics* 70, 571-576.
- Peeters R & M Vorsatz (2013). Immaterial Rewards And Sanctions In A Voluntary Contribution Experiment, *Economic Inquiry*, vol. 51(2), pages 1442-1456.
- Sefton, M., Shupp, R., & Walker, J. M. (2007). The effect of rewards and sanctions in provision of public goods. *Economic Inquiry*, 45(4), 671-690.
- Zabala, A., Pascual, U, & Garcia-Barríos, L. (2017). Payments for pioneers? Revisiting the role of external rewards for sustainable innovation under heterogeneous motivations, *Ecological Economics*, 135, 234-245.

7 Identification et test de couples incitations-institutions

Les deux phases précédentes de la recherche nous ont permis de mieux comprendre les motivations des propriétaires forestiers privés du PNR des Ballons des Vosges quant à leurs motivations pour adhérer à une action associée à la gestion de leur forêt.

Nous avons pu ainsi vérifier nos hypothèses (hétérogénéité des motivations des propriétaires privés, effet d'éviction) et rassembler un ensemble de connaissances nouvelles et argumentées (motivations intrinsèques liées à la maîtrise et à l'attachement, perception des institutions...).

Véritable clef de voute de notre recherche, l'identification et le test de couples incitations-institutions doit nous permettre de construire et d'argumenter nos propositions. Ce travail a été réalisé entre décembre 2017 et mai 2018.

7.1 Objectif

L'enquête téléphonique et les entretiens qualitatifs avec les propriétaires forestiers privés ont fourni des informations importantes sur leurs motivations quant à leur utilisation et à la gestion de leurs forêts.

Sur la base de ces informations, une troisième enquête, l'expérience de choix (EC), a pour objectif principal de tester les facteurs qui augmentent la probabilité des propriétaires forestiers à s'engager dans la protection de la biodiversité dans leurs forêts, en mettant l'accent sur différents mécanismes d'incitation. En particulier, l'objectif scientifique essentiel est de mettre en évidence la valeur de l'institution porteuse dans l'efficacité des mécanismes incitatifs.

Nous nous concentrons sur les conditions d'engagement des propriétaires sans référence explicite à des pratiques particulières (type contrat Natura 2000). Au-delà du positionnement scientifique du projet, cette ligne de recherche rend plus efficient nos efforts de recherche. En effet, cela permet de :

- réduire l'univers des possibles à mesurer dans le questionnaire ;
- ne pas entrer dans les débats sur la pertinence des pratiques ;
- extrapoler nos résultats au-delà de Natura 2000 à d'autres politiques comme celle que le PNR des Ballons des Vosges souhaite entreprendre.

Néanmoins cette stratégie de recherche occulte le lien éventuel entre pratiques et formes d'incitations / Institution efficaces qui doit ainsi demeurer un point de vigilance dans notre approche et dans l'analyse de nos résultats. Cependant, dans l'expérience de choix, il est nécessaire d'incarner les contrats dans une ou deux pratiques précises avec un coût associé.

L'enquête est réalisée en appliquant une expérience dite de choix discret (Louviere et Woodworth 1983).¹⁸ L'idée est de faire en sorte que les propriétaires forestiers choisissent entre différents engagements hypothétiques (y compris ne pas s'engager) qui ont des caractéristiques différentes. Ces caractéristiques ou « attributs » recouvrent l'organisme qui recherche l'engagement du propriétaire, le degré de compensation monétaire et/ou non monétaire et si l'engagement est rendu public. L'approche permet également de tester dans quelle mesure les normes sociales peuvent influencer la décision de s'engager et si une compensation monétaire peut entraîner un effet d'éviction.

7.2 Méthode

7.2.1 Description de l'expérience de choix

Une expérience de choix discret est utilisée pour révéler les préférences des propriétaires forestiers pour un engagement alternatif pour la protection de la nature. Cela a déjà été utilisé pour révéler les préférences des propriétaires pour des scénarios politiques alternatifs (Vedel *et al.* 2013) et récemment pour analyser l'acceptabilité du recyclage des cendres par les propriétaires forestiers français (Abildtrup *et al.* 2017).¹⁹ Développer une expérience de choix implique plusieurs étapes importantes

Étape 1 : Définition des alternatives et attributs

Premièrement, les attributs utilisés pour caractériser l'engagement des propriétaires forestiers dans la conservation de la biodiversité ont été identifiés. Il est important que les attributs sélectionnés permettent de tester les hypothèses pertinentes et que les attributs soient pertinents pour les choix des propriétaires forestiers. Une contribution importante à la définition des attributs provient de l'atelier collaboratif en juillet 2016 (section 5). Dans le Tableau 18, nous signalons les attributs sélectionnés et leur définition.

Comme l'objectif principal de cette étude est d'identifier les facteurs institutionnels influençant l'engagement, il a été décidé de ne pas laisser l'action de protection en tant que telle être un attribut. L'objectif n'était pas d'estimer les coûts d'opportunité des propriétaires forestiers de mettre en œuvre différentes mesures de protection mais d'estimer comment un facteur institutionnel

¹⁸Louviere, J. and G. Woodworth (1983), 'Design and Analysis of Simulated Consumer Choice', *Journal of Marketing Research* 20, 350–367

¹⁹Abildtrup, J., Saint-André, L., Stenger-Letheux, A (2017). French forest owners' stated preferences for ash-recycling – A discrete choice experiment. Presented at 23. Conference of the European Association of Environmental and Resource Economists (EAERE), Athens, GRC (2017-06-28 - 2017-10-01).

influencerait la probabilité d'engagement et comment ces facteurs peuvent influencer la demande de compensation monétaire. Cependant, pour évaluer l'impact des facteurs institutionnels sur la décision de l'engager, il était nécessaire de définir des mesures de protection pertinentes et applicables à tous les propriétaires forestiers du plus petit en surface au plus gros. En outre, ils devraient être faciles à expliquer dans le cadre d'un questionnaire. Il a été décidé de proposer deux actions de protection:

- Laisser plus de bois mort au sol ou sur pied (de diamètre > 30 cm) que vous ne le faites aujourd'hui lors d'une récolte (minimum 5 arbres par hectare) ;
- Conserver plus de très gros bois vivants (plus de 70 cm de diamètre) que vous ne le faites aujourd'hui (minimum 2 arbres par hectare).

Avant l'expérience de choix, on demande aux répondants laquelle de ces deux actions de protection de la biodiversité est la plus pertinente pour leur forêt. Le plus pertinent est par conséquent utilisé comme mesure de protection dans tous les choix d'engagement proposés par la suite.

L'hypothèse est que l'impact des facteurs institutionnels ne dépend pas de laquelle de ces deux mesures est choisie par les propriétaires forestiers. La raison de proposer deux mesures de protection et de laisser le choix au propriétaire est que cela réduira le risque qu'un propriétaire forestier n'accepte aucun engagement et ne fournisse donc aucune information sur les préférences institutionnelles.

Les attributs	Niveau des attributs des engagements	Statuquo (Aucun engagement)
Organisme/personne avec qui on s'engage	<ul style="list-style-type: none"> - Professionnels de la forêt (ONF, CRPF, Coopérative forestière, ...) ou Association de protection de l'environnement - Administrations (Préfet, DREAL, DRAAF...) - Des collectives locales (Communes, Communautés de communes, Parc Naturel Régional...) - Famille ou société civile (classe de l'école communale, maison de retraite, associations ou club locaux ...) 	Pas engagement
Engagement rendu public ou qui reste privé	<ul style="list-style-type: none"> - Votre engagement est public  - Votre engagement est privé  	L'engagement des autres est public L'engagement des autres est privé
Récompense	<ul style="list-style-type: none"> - Inventaire gratuit  - Aucune  	Aucune
Rétribution monétaire	<ul style="list-style-type: none"> - 0 Euros/ha/an - 25 Euros/ha/an - 50 Euros/ha/an - 75 Euros/ha/an - 100 Euros/ha/an - 125 Euros/ha/an 	0 Euros/ha/an

Tableau 18 : Attribut et niveau d'attributs de l'expérience de choix

Le premier attribut de l'expérience de choix est l'organisme avec qui le propriétaire de la forêt s'engage (voir le Tableau 18). Quatre alternatives ont été choisies, essentiellement basées sur l'inspiration du World Café.

Le deuxième attribut indique si l'engagement est public ou privé. Si un engagement est public, il sera, par exemple, publié sur le site internet du Parc Naturel Régional des Ballons de Vosges et/ou sur un panneau installé à l'entrée de la forêt expliquant l'engagement pris. Si l'engagement n'est pas public il reste anonyme pour le grand public, seul l'organisme avec lequel le propriétaire est engagé est au courant.

Le troisième attribut indique si l'engagement donne accès à une incitation non monétaire définie comme une récompense par un inventaire gratuit de la biodiversité ou un calcul de l'indice de biodiversité (IBP) de leur parcelle.

Enfin, une compensation monétaire a été incluse. Ceci a été défini comme une compensation annuelle payée par hectare par le gouvernement (0-125 Euros). Cependant, une incitation monétaire n'était pas incluse si l'engagement était avec la famille ou la société civile car il n'était pas considéré comme crédible d'avoir un paiement monétaire si l'engagement était avec la famille.

Étape 2 : Définir la conception statistique

La deuxième étape du développement de l'EC est la définition des combinaisons d'engagements alternatifs et leur combinaison dans des situations de choix.

CHOIX 1	Pas d'engagement de votre part	Engagement 1	Engagement 2	Engagement 3	Engagement 4
Organisme/personne avec qui on s'engage		Engagement avec des professionnels de la forêt	Engagement avec l'administration	Engagement avec des élus locaux	Engagement avec famille/société civile
Engagement rendu public ou qui reste privé	 L'engagement des autres est public	 Votre engagement est public	 Votre engagement est privé	 Votre engagement est privé	 Votre engagement est public
Récompense		 Aucune	 Aucune	 Inventaire gratuit	 Inventaire gratuit
COCHEZ UNE CASE →	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figure 26 : Situation de choix sans rétribution monétaire

Premièrement, nous avons décidé de diviser l'EC en deux parties: la première partie n'incluait pas l'attribut d'incitation monétaire (voir la Figure 26) alors que la deuxième partie incluait des incitations monétaires et non monétaires (Figure 27).

CHOIX 14	Pas d'engagement de votre part	Engagement 1	Engagement 2	Engagement 3	Engagement 4
Organisme/personne avec qui on s'engage		Engagement avec des professionnels de la forêt	Engagement avec l'administration	Engagement avec des élus locaux	Engagement avec famille/société civile
Engagement rendu public ou qui reste privé	 L'engagement des autres est public	 Votre engagement est public	 Votre engagement est public	 Votre engagement est privé	 Votre engagement est privé
Récompense		 Inventaire gratuit	 Aucune	 Aucune	 Inventaire gratuit
Rétribution monétaire		50 Euros/ha/an	125 Euros/ha/an	100 Euros/ha/an	0 Euros/ha/an
COCHEZ UNE CASE →	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figure 27 : Situation de choix avec rétribution monétaire

Si le répondant sait qu'un engagement pourrait potentiellement avoir une compensation monétaire, il sera moins réticent à accepter un engagement sans compensation monétaire. Pour pouvoir tester cette hypothèse, nous laissons le répondant choisir d'abord des engagements sans mentionner quoi que ce soit au sujet d'une compensation monétaire potentielle. La première partie comprenait 12 situations de choix et la deuxième partie 16 situations de choix. Un total de 28 choix était considéré comme trop important pour qu'un individu accepte de répondre au questionnaire. Deux versions du questionnaire ont été alors développées avec 6 et 8 situations de choix attribuées à chacune des deux versions, puis distribuées aléatoirement aux personnes interrogées. C'est une procédure standard dans les EC. La combinaison des niveaux d'attributs est effectuée à l'aide d'un modèle dit d'efficace qui cherche à maximiser les informations pouvant être dérivées des choix des répondants et donc réduit la taille d'échantillon requise pour estimer le modèle de décision sous-jacent (Scarpa et Rose 2008).²⁰

Etape 3 : Introduction à l'expérience de choix et questions de suivi

Un élément crucial d'une expérience de choix est de l'expliquer aux répondants. Le questionnaire comprenait une section présentant les attributs des engagements. Ensuite, il est expliqué que l'engagement durerait au minimum 20 ans mais ils pourraient quitter l'engagement s'ils remboursaient toute récompense qu'ils auraient pu recevoir. On expliquait aussi que si la propriété changeait de propriétaire, le nouveau propriétaire serait libre de choisir de garder le contrat ou pas. On dit à la moitié des répondants qu'ils seraient les premiers dans leur municipalité à avoir l'un des engagements proposés et à l'autre moitié qu'ils devraient imaginer que la moitié des propriétaires forestiers de leur municipalité se sont déjà engagés dans l'un des engagements proposés. Il est rappelé aux répondants qu'ils peuvent toujours choisir « sans engagement » s'ils ne trouvent aucun engagement attrayant.

A la suite de l'expérience de choix, se trouvent quelques questions de suivi où il est, par exemple, demandé si les propriétaires ont pris en compte tous les attributs lors de leurs choix.

Outre l'expérience de choix, le questionnaire comprenait plusieurs autres questions qui facilitent l'interprétation des résultats de l'expérience de choix. Par exemple, nous avons posé des questions directes sur l'organisme avec lequel ils préfèrent interagir et pour quelle raison. Alors que l'expérience de choix permet d'estimer comment les propriétaires forestiers font des compromis entre différents attributs (par exemple pour estimer comment la compensation monétaire requise change avec différents organismes) ces questions peuvent aider à expliquer pourquoi les propriétaires forestiers font ces compromis.

²⁰Scarpa, R., Rose, J.M., 2008. Design efficiency for non-market valuation with choice modelling: how to measure it, what to report and why. Aust. J. Agric. Resour. Econ. 52, 253–282

Le questionnaire comprend relativement peu de questions sur la forêt et le propriétaire de la forêt puisque les propriétaires forestiers interrogés ont déjà participé à l'interview téléphonique et nous détenons donc déjà ces informations (section 2).

En plus de tester le questionnaire au sein du groupe de projet et d'autres chercheurs, nous avons testé le questionnaire auprès de propriétaires forestiers.

7.2.2 Mise en œuvre de l'expérience de choix

Le questionnaire est placé sur le web, programmé avec logiciel libre Limesurvey et hébergé par un serveur INRA. Les courriels ont été envoyés à 214 propriétaires forestiers. Bien que les destinataires des courriels aient accepté de participer à cette enquête de suivi, seulement 16 questionnaires ont été entièrement utilisés et 2 autres partiellement remplis mais utilisables pour les estimations. Par conséquent, nous avons envoyé 200 lettres postales pour encourager les propriétaires à répondre au sondage en ligne. Cela a donné lieu à 9 autres questionnaires complétés. Cependant, cet effort n'a pas été suffisant. Au total, 25 répondants ont complété l'expérience de choix avec cette approche postale.

Pour augmenter la taille de l'échantillon, nous avons décidé de contacter les propriétaires forestiers par téléphone. Avant de les contacter, nous leur avons envoyé une lettre dans laquelle nous leur avons expliqué que nous les contacterions dans les jours suivants par téléphone. C'est le même dispositif que pour la première enquête. Dans la lettre, nous avons inclus une explication de l'expérience de choix et les 14 tableaux avec un engagement différent. Cette approche a permis d'ajouter 72 questionnaires complétés. Les interviews téléphoniques ont été réalisées par la société Wood'Up. *In fine*, nous possédons 99 questionnaires exploitables.

La comparaison de l'échantillon obtenu avec la répartition de la superficie forestière des répondants dans l'enquête téléphonique (Tableau 19) montre que l'échantillon obtenu n'est pas statistiquement différent (test du khi carré de Pearson: $X^2 = 2,7$; valeur $p = 0,60$).

Segment de taille de propriété	S	M	L	X	XL
Surface	0,05ha à 0,74ha	0,75ha à 1,99ha	2ha à 3,99ha	4ha à 9,99ha	10ha et +
Enquête téléphonique (%)	21.4	21.5	21.7	20.9	14.5
Enquête EC (%)	26.2	17.9	16.7	21.4	17.9

Tableau 19 : Comparaison de l'échantillon de l'expérience de choix avec l'échantillon de l'enquête téléphonique par segments de surface.

Dans le Tableau 20, l'échantillon actuel est comparé à l'échantillon de l'enquête téléphonique par rapport à la typologie des propriétaires forestiers (définie en 2.2 Typologie des propriétaires forestiers privés cf. page 28). Nous pouvons conclure que la distribution des types de propriétaires dans le présent échantillon ne s'écarte pas significativement de la distribution des types de propriétaires dans l'enquête téléphonique (test du khi carré de Pearson: $X^2 = 1.8213$; valeur $p = 0,77$)

Type	« Les ours »	« Les business men »	« Les indécis »	« Les déconnectés »	« Les gestionnaires nature »
Enquête téléphonique (%)	25.5	8.6	19.9	34.4	11.5
Enquête EC (%)	22.6	11.9	17.9	33.3	14.3

Tableau 20 : Comparaison de l'échantillon de l'expérience de choix avec l'échantillon de l'enquête téléphonique par type de propriétaires

7.3 Exploitation économétrique des résultats

Nous avons appliqué le modèle d'utilité aléatoire et réalisé une estimation « Logit conditionnel » (McFadden 1974)²¹ pour analyser les préférences des répondants pour les différents facteurs institutionnels.

Dans les tableaux ci-dessous, les paramètres représentent les utilités marginales liées aux attributs. Un paramètre positif d'un attribut implique que cet attribut contribue positivement à l'utilité obtenue par un engagement tout en augmentant la probabilité qu'un propriétaire de forêt s'engage. Ces attributs sont répartis en trois composantes : le facteur institutionnel, le type de récompense (réalisation d'un inventaire ou récompense monétaire) et enfin le fait de rendre l'engagement public ou non. Ainsi, les quatre premiers attributs représentent des différents organismes ou institutions avec lesquelles le propriétaire de la forêt pourrait s'engager.

Dans le modèle, les attributs sont définis comme des variables muettes. Cela implique que les paramètres expriment l'utilité marginale d'un engagement avec l'une des quatre institutions par rapport à l'absence d'engagement.

7.3.1 Le type d'institution joue un rôle dans la décision (probabilité) d'engagement des propriétaires

A priori, nous pouvons nous attendre à ce que ces paramètres aient un signe négatif car un engagement implique un coût d'opportunité pour le propriétaire de la forêt, celui de laisser du bois mort ou de garder de gros arbres dans les forêts qui pourraient autrement être exploités.

Le Tableau 21 ci-dessous donne les estimations d'un premier modèle sur l'ensemble des répondants. Le signe négatif est confirmé pour tous les attributs relatifs aux institutions sauf pour les « Professionnels de la forêt ». Dans ce dernier cas, le paramètre est positif, ce qui indique qu'en moyenne, les propriétaires forestiers ne considèrent pas le fait de s'engager avec les professionnels de la forêt comme étant à l'origine d'un coût pour eux mais ce paramètre n'est pas significatif.

Néanmoins, les autres institutions sont moins préférées, et donc réduisent la probabilité d'engagement, que les « Professionnels de la forêt » avec une forte significativité. La hiérarchie est « Les collectivités locales », « Famille ou société civile » puis « Administration ».

Les autres résultats montrent que, en moyenne, rendre l'engagement public n'est pas statistiquement significatif alors que la compensation monétaire et non monétaire a un effet positif significatif mais seulement à un niveau de significativité de 10 %.

Ce premier modèle, sur l'ensemble des répondants, donne des indications mais faiblement significatives dans l'ensemble.

Attributs	Paramètre	S.E.	z	prob
Professionnels de la forêt (= 1 si engagement avec Professionnel de la forêt)	0,112	0,087	1,280	0,199
Administrations (=1 si engagement avec administrations)	-2,221	0,154	-14,400	0,000
Des collectives locales (=1 si engagement avec collectives locales)	-0,794	0,101	-7,880	0,000
Famille ou société civile (=1 si engagement avec Famille ou société civile)	-1,788	0,129	-13,850	0,000
Engagement public (=1 si engagement est public)	0,082	0,064	1,270	0,203
La récompense par un inventaire (=1 si récompense par un inventaire)	0,160	0,082	1,950	0,051
Rétribution monétaire (Euros/ha/an)	0,002	0,001	1,940	0,053
N=99, choix= 1385, pseudo R =0,18				

Tableau 21 : Estimation « Logit conditionnelle » pour toutes les réponses.

S.E : Ecart type, z : test de student, Prob : significativité

²¹McFadden, D. L. (1974). Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior. In P. Zarembka (Ed.), *Frontiers in Econometrics* (pp. 105–142). NEW YORK: Academic Press.

Parmi les répondants à l'enquête, environ 20 % des propriétaires forestiers ne s'engageront pas même avec la compensation monétaire la plus élevée de 125 Euros / ha / an pour les mesures proposées ou la publicité ou non de leur engagement. A la suite de l'expérience de choix, nous leur avons demandé pourquoi ils n'avaient jamais choisi un engagement. Leurs réponses montrent qu'ils n'estiment pas possible de mettre en œuvre la mesure proposée dans leur forêt (maintien de bois mort ou de gros bois sur la parcelle) ou qu'ils les refusent quelles que soient les caractéristiques d'engagement. L'estimation ci-dessus intègre ces 21 propriétaires forestiers qui ont refusé tout engagement dans les 14 choix qu'ils ont faits.

Par conséquent, on peut affirmer que ces propriétaires n'ont pas fait d'arbitrage entre les différents attributs de l'expérience de choix et devraient donc être exclus de l'analyse statistique. L'échantillon est désormais de 78 personnes.

7.3.2 S'engager avec des « professionnels de la forêt » accroît la probabilité d'engagement.

Le Tableau 22 montre les résultats du même modèle mais pour les seuls propriétaires forestiers qui envisagent un engagement. Les résultats confirment les préférences estimées ci-dessus pour les institutions avec lesquelles s'engager : « Les professionnels de la forêt » sont toujours préférés. Cette variable est désormais significative et indique qu'il y a une utilité positive de s'engager avec les professionnels de la forêt par rapport à ne pas avoir d'engagement.

Tout aussi significatif est la désincitation à l'engagement si celui-ci s'effectue avec une Administration ou la Famille.

En outre, nous constatons que la rémunération non monétaire et monétaire est maintenant statistiquement significative à un niveau de 5 %.

Attributs	Paramètre	S.E.	z	prob
Professionnels de la forêt	1,034	0,113	9,140	0,000
Administrations (Préfet, DREAL, DRAAF...)	-1,299	0,171	-7,610	0,000
Des collectives locales (Communes, Parc Naturel Régional...)	0,129	0,124	1,040	0,297
Famille ou société civile (classe de l'école communale, associations ou club locaux ...)	-0,809	0,145	-5,570	0,000
Engagement public	0,100	0,070	1,420	0,155
La récompense par un inventaire	0,220	0,089	2,480	0,013
Rétribution monétaire	0,005	0,002	2,830	0,005
N=78, choix= 1105, pseudo R =0,20				

Tableau 22 : Estimations « Logit conditionnelle » avec les répondants qui ont choisi au moins une fois de s'engager.

7.3.3 Des consentements à payer/recevoir exagérés pour s'engager avec des professionnels de la forêt, une administration ou la famille.

Bien que notre projet soit centré sur les modalités facilitant l'engagement en terme d'effectif de propriétaire et donc de probabilité, dans le Tableau 23 ci-dessous, nous présentons les résultats de l'estimation du même modèle du Tableau 22, mais pour évaluer le consentement à payer/recevoir en euros/ha/an pour s'engager. Ils reflètent la façon dont les propriétaires forestiers, en moyenne, font un arbitrage entre la compensation monétaire et les autres attributs.

En moyenne, les propriétaires forestiers paieraient un montant positif significatif pour un engagement avec les professionnels de la forêt (222 euros / ha / an) tout en ayant besoin d'une compensation très importante si l'engagement est avec l'administration (279 euros / ha / an) ou la « Famille » (174 euros / ha / an).

Ces sommes dépassent les compensations accordées aux actions de protection de la biodiversité, ce qui interroge sur leur sens. Plusieurs interprétations se font jour : une attente de revenu induit en s'engageant avec des professionnels de la forêt sous forme de conseils par exemple, une posture de refus à s'engager avec l'administration ou une incompréhension de l'institution « Famille ». Les résultats actuels de ce modèle réclament donc de poursuivre l'analyse.

Par ailleurs, nous constatons qu'un propriétaire forestier réduit, en moyenne, sa demande de compensation avec 47 Euros / ha / an s'il reçoit un inventaire gratuit.

Attributs	Consentement à recevoir (euros/ha/an)	S.E.	z	Prob
Professionnels de la forêt	-222	92,82	-2,39	0,02
Administrations (Préfet, DREAL, DRAAF...)	279	93,42	2,98	0,00
Des collectives locales (Communes, Parc Naturel Régional...)	-28	32,15	-0,86	0,39
Famille ou société civile (classe de l'école communale, associations ou club locaux ...)	174	66,75	2,60	0,01
Engagement public	-21	16,68	-1,28	0,20
La récompense par un inventaire	-47	22,39	-2,11	0,04
N=78, choix= 1105,				

Tableau 23 : Consentement marginal à recevoir selon les attributs

7.3.4 Le type d'action de protection proposée agit sur la probabilité d'engagement : la mesure gros bois est plus favorable à l'engagement

Dans le Tableau 24, nous étudions si la probabilité de s'engager dépend de l'action mise en œuvre pour améliorer la biodiversité (bois mort ou gros bois). Ceci testé par l'ajout d'une variable d'interaction entre l'engagement et une variable muette « gros bois ». Le premier terme 'engagement' est égal à 1 s'il y a un engagement et à zéro s'il n'y a aucun engagement. Le deuxième terme est égal à 1 si le propriétaire de la forêt a choisi de mettre en œuvre l'action « gros bois ».

Nous trouvons que ce terme d'interaction est positif et significatif sur le plan statistique. Cela indique que les propriétaires ayant choisi la mesure gros bois sont plus susceptibles de s'engager et ont besoin de moins de compensation. Cela peut correspondre peut-être à un moindre coût d'opportunité pour eux.

7.3.5 La publicité des engagements à un effet asymétrique : l'engagement des autres propriétaires dans le voisinage ne pèse pas sur la probabilité des propriétaires à s'engager... mais faire savoir que l'on est le premier à s'engager, oui !

Avant de procéder à l'expérience de choix, on a demandé aux répondants d'imaginer qu'ils pouvaient être les premiers propriétaires dans la municipalité à s'engager ou que la moitié des propriétaires de la commune avait déjà un engagement. Les répondants ont été répartis au hasard dans l'une de ces deux déclarations contextuelles.

Dans le Tableau 24, nous n'avons pas trouvé d'effet statistiquement significatif du contexte sur la probabilité de s'engager. Ainsi, savoir que d'autres propriétaires dans le voisinage sont déjà engagés dans une action de protection de la biodiversité ne pèse pas sur la probabilité des propriétaires à s'engager.

Cependant, nous avons constaté que demander au répondant d'imaginer qu'il est le premier à s'engager dans la commune a un impact positif si l'engagement est public (significatif seulement au niveau de 10 %). Apparemment, si un propriétaire est le premier à s'engager, il veut le montrer. Ce résultat est intéressant car il suggère l'effet potentiel de leader qui serait en plus prêt à relayer l'information.

Attributs	Paramètre	S.E.	z	prob
Professionnels de la forêt	0,715	0,157	4,550	0,000
Administrations (Préfet, DREAL, DRAAF...)	-1,620	0,203	-8,000	0,000
Des collectives locales (Communes, Parc Naturel Régional...)	-0.191	0.165	-1.160	0.247
Famille ou société civile (classe de l'école communale, associations ou club locaux ...)	-1.130	0.181	-6.230	0.000
Engagement public	-0.002	0.092	-0.020	0.985
La récompense par un inventaire	0.220	0.089	2.480	0.013
Rétribution monétaire	0,005	0,002	2,830	0,005
Constant pour engagement x Action gros bois	0,447	0,172	2,600	0,009
Constant pour engagement x premier dans la commune	0,190	0,177	1,070	0,285
Engagement public x premier dans la commune	0,244	0,142	1,720	0,086
N=78, choix= 1105, pseudo R =0,21				

Tableau 24 : Effet du voisinage et du type d'action sur la probabilité d'engagement

7.3.6 L'expérience de choix confirme que les normes sociales ne conduisent pas à l'éviction

Nous avons également testé si l'effet de la compensation monétaire et non monétaire est influencé en rendant public l'engagement en incluant des termes d'interaction entre les attributs de compensation et la variable muette relative à l'engagement public. Ces termes d'interactions ne sont pas significatifs, ce qui indique que les normes sociales ne conduisent pas à l'éviction. Ce résultat est cohérent avec les résultats de l'investigation enquête téléphonique.

7.3.7 Les propriétaires forestiers sont hétérogènes quant à leur décisions d'engagement

Pour caractériser l'hétérogénéité de comportement des propriétaires forestiers nous considérons maintenant un modèle d'utilité aléatoire avec un modèle logit de paramètres aléatoires (*random parameter logit*) (Train, 2009)²². Ce modèle suppose que chaque propriétaire forestier a une fonction d'utilité unique, c'est-à-dire que les propriétaires forestiers n'ont pas les mêmes préférences pour les facteurs institutionnels d'un engagement par exemple. Nous avons estimé le modèle en supposant que les distributions des paramètres d'utilité des propriétaires forestiers sont décrites par des distributions normales.

La première partie du Tableau 25 ci-dessous décrit les estimations de la moyenne de ces distributions, tandis que la dernière partie décrit la déviation standard de ces distributions. Les résultats confirment les résultats du modèle précédent (Tableau 22), c'est-à-dire que les moyennes des distributions ont les mêmes signes et sont significatives. De plus, nous constatons que les déviations standards des distributions de paramètres sont statistiquement significatives, c'est-à-dire que les préférences sont hétérogènes par rapport aux propriétaires forestiers.

Cette **hétérogénéité est présente sur l'ensemble des attributs**, en effet l'estimation de la déviation standard de tous paramètres est très significative.

Par ailleurs, cette hétérogénéité se constate avec la déviation standard du paramètre sur la **publication de l'engagement** qui est hautement significatif. Ceci implique que bien que, en moyenne, cet attribut n'est pas statistiquement significatif, il est significativement positif pour une partie de l'échantillon alors qu'il est significativement négatif pour une autre partie de l'échantillon. On peut dire que la publication de l'engagement a un effet opposé sur la probabilité d'engagement suivant ces deux populations.

²² Train, K. (2009). *Discrete Choice Methods with Simulation*, 2nd edition. Cambridge University Press, Cambridge

Attributs	Paramètre	S.E.	z	prob
Moyenne des distributions de paramètres				
Professionnels de la forêt	1,879	0,289	6,490	0,000
Administrations (Préfet, DREAL, DRAAF...)	-3,299	0,529	-6,240	0,000
Des collectives locales (Communes, Parc Naturel Régional...)	-1,094	0,337	-3,250	0,001
Famille ou société civile (classe de l'école communale, associations ou club locaux ...)	-1,381	0,309	-4,470	0,000
Engagement public	0,096	0,177	0,540	0,588
La récompense par un inventaire	0,470	0,186	2,520	0,012
Rétribution monétaire	0,017	0,005	3,550	0,000
Déviatiion standard				
Professionnels de la forêt	3,937	0,463		0,000
Administrations (Préfet, DREAL, DRAAF...)	3,220	0,449		0,000
Des collectives locales (Communes, Parc Naturel Régional...)	2,653	0,275		0,000
Famille ou société civile (classe de l'école communale, associations ou club locaux ...)	1,893	0,248		0,000
Engagement public	1,511	0,185		0,000
La récompense par un inventaire	1,269	0,200		0,000
Rétribution monétaire	0,026	0,005		0,000
N=78, choix= 1105				

Tableau 25 : L'estimation d'un modèle "Random parameter logit" pour la prise en compte de l'hétérogénéité des propriétaires forestiers

7.3.8 Identification de couples d'attributs efficaces

Une approche alternative pour tenir compte de l'hétérogénéité dans l'échantillon consiste à appliquer un modèle de classe latente (Greene et Hensher 2003)²³. Dans ce modèle, on suppose qu'il y a un certain nombre de groupes différents de propriétaires forestiers. Les propriétaires d'un groupe ont des préférences homogènes, mais les préférences varient d'un groupe à l'autre. Dans le Tableau 26 ci-dessous, nous avons estimé notre modèle en supposant trois classes différentes étant donné notre effectif d'échantillon réduit aux 78 répondants avec engagement.

La première classe (42 % de l'effectif) se caractérise par une nette préférence positive pour un **engagement avec les professionnels de la forêt**. La compensation non monétaire n'est pas significative et la compensation monétaire n'est que faiblement significative. L'effet d'un **engagement public est positif et hautement significatif**. Cela indique que ce groupe de propriétaires est beaucoup plus susceptible de s'engager si l'engagement est public.

La deuxième classe (55 % de l'effectif) préfère un **engagement avec les collectivités locales ou les professionnels des forêts**. De plus, la présence de **compensations, monétaires et non monétaires**, ont un impact important sur la probabilité de s'engager. Rendre l'engagement public n'a pas d'impact significatif sur la probabilité d'engagement de ce groupe.

Dans la troisième classe (3 % de l'effectif), **l'engagement a un impact négatif** et statistiquement significatif sur l'utilité indépendamment du type d'institution. En fait, on peut conclure qu'ils refusent souvent l'engagement sauf exception. La compensation monétaire n'est pas statistiquement

²³Greene, W. H., Hensher, D. A. (2003). A latent class model for discrete choice analysis: contrasts with mixed logit. *Transport Research Part B: Methodological* 37(8): 681-698.

significative alors que la compensation non monétaire est positive et faiblement statistiquement significative.

Les deux premières classes s'engagent préférentiellement avec les professionnels de la forêt mais avec des attributs de compensation et de publicité de l'engagement différents. Cela montre l'utilité de proposer un choix aux propriétaires où sont présentes les deux modalités.

Attribut	Paramètre	S.E.	z	prob
Classe 1				
Professionnels de la forêt	4,926	0,681	7,240	0,000
Administrations	0,635	0,694	0,920	0,360
Des collectives locales	-0,366	0,792	-0,460	0,644
Famille ou société civile	-0,491	0,856	-0,570	0,566
Engagement public	2,071	0,476	4,350	0,000
La récompense par un inventaire	0,392	0,398	0,980	0,325
Rétribution monétaire	0,018	0,010	1,880	0,061
Classe 2				
Professionnels de la forêt	1,115	0,245	4,540	0,000
Administrations	-0,099	0,289	-0,340	0,733
Des collectives locales	1,538	0,243	6,340	0,000
Famille ou société civile	-0,145	0,284	-0,510	0,610
Engagement public	0,003	0,109	0,030	0,979
La récompense par un inventaire	0,423	0,146	2,890	0,004
Rétribution monétaire	0,012	0,003	3,670	0,000
Classe 3				
Professionnels de la forêt	-1,100	0,236	-4,660	0,000
Administrations	-5,168	1,027	-5,030	0,000
Des collectives locales	-2,294	0,313	-7,330	0,000
Famille ou société civile	-1,253	0,213	-5,890	0,000
Engagement public	-0,076	0,167	-0,460	0,647
La récompense par un inventaire	0,442	0,219	2,020	0,044
Rétribution monétaire	0,004	0,003	1,360	0,174
Effectif de la Classe 1	42,2%			
Effectif de la Classe 2	55,4%			

Tableau 26 : Résultats d'estimation du modèle "Latent Class" sur trois classes.

7.3.9 Typologie du propriétaire forestiers et probabilité d'engagement

Sur la base de la classification des propriétaires forestiers (section 2.2, page 28), nous avons testé si l'effet des facteurs institutionnels sur l'engagement des propriétaires forestiers différait entre les différents types de propriétaires forestiers. Cette analyse a exploité le fait que nous pouvions relier

les propriétaires forestiers ayant répondu à l'expérience de choix à leurs réponses précédentes dans le questionnaire téléphonique du début du projet²⁴.

Nous avons d'abord testé si le choix d'un engagement (avec l'une des quatre institutions) relatif à ne pas choisir un engagement dépend du type de propriétaire forestier (Tableau 27). Ce test a été réalisé en faisant interagir la variable de l'engagement avec une variable muette pour les types de propriétaires forestiers. La variable d'engagement est également une variable muette égale à 1 à l'exception de l'alternative « pas d'engagement » où cette variable est égale à zéro. Notez que nous ne pouvons inclure un terme d'interaction qu'avec 4 des cinq types de propriétaires de forêts. Nous avons exclu le terme d'interaction pour le type de propriétaire forestier « Les gestionnaires nature ». Cela implique que les résultats sur la probabilité de s'engager de chacun des types de propriétaires est relatif au type « Les gestionnaires nature ».

Nous trouvons que « **Les déconnectés** » ont une probabilité statistiquement significativement plus élevée de s'engager que le type « **Les gestionnaires nature** ». Les autres types ne sont pas significativement différents du type « Les gestionnaires nature ».

Dans le tableau 28, nous constatons que « **Les Ours** » sont moins susceptibles de s'engager que les « Gestionnaires Nature » si les engagements sont publics. Dans le tableau 29, nous constatons que l'effet de la compensation monétaire sur la probabilité de s'engager est moindre pour « Les Ours » relativement aux « Gestionnaires Nature ». « Les Ours » sont donc un type de propriétaires forestiers très différent des autres dans leur choix.

Attributs	Paramètre	S.E.	z	prob
Professionnels de la forêt	0,817	0,229	3,570	0,000
Administrations (Préfet, DREAL, DRAAF...)	-1,619	0,270	-6,000	0,000
Des collectives locales (Communes, Parc Naturel Régional...)	-0,085	0,235	-0,360	0,717
Famille ou société civile (classe de l'école communale, associations ou club locaux ...)	-1,221	0,252	-4,840	0,000
Engagement public	-0,104	0,276	-0,380	0,707
La récompense par un inventaire	0,180	0,328	0,550	0,583
Rétribution monétaire	1,562	0,364	4,290	0,000
Engagement x «Les Ours»	0,776	0,344	2,250	0,024
Engagement x « Les Business men »	0,124	0,077	1,600	0,109
Engagement x « Les déconnectés »	0,277	0,098	2,830	0,005
Engagement x « Les indécis»	0,004	0,002	2,090	0,036
N=68, choix= 951, pseudo R =0,25				

Tableau 27 : Étude de la typologie des propriétaires forestiers, effet sur la probabilité de contracter

²⁴Dans cette analyse, comme auparavant, nous utilisons seulement les répondants ayant un engagement au moins une fois dans leurs 14 choix. De plus, nous avons exclu 10 observations qui n'ont pu être liées à leurs réponses dans l'interview téléphonique : ce sont les répondants à l'expérience de choix qui ont répondu par le moyen de la lettre postale envoyée avec un lien vers le questionnaire. C'était le même lien dans toutes les lettres et dans le questionnaire, nous n'avons pas demandé au répondant de donner des informations qui pourraient être utilisées pour les identifier.

Attribut	Paramètre	S.E.	z	prob
Professionnels de la forêt	1,302	0,130	10,040	0,000
Administrations (Préfet, DREAL, DRAAF...)	-1,160	0,193	-6,000	0,000
Des collectives locales (Communes, Parc Naturel Régional...)	0,375	0,141	2,670	0,008
Famille ou société civile (classe de l'école communale, associations ou club locaux ...)	-0,766	0,167	-4,590	0,000
Engagement public	0,432	0,194	2,230	0,025
La récompense par un inventaire	0,244	0,097	2,510	0,012
Rétribution monétaire	0,003	0,002	1,680	0,094
Engagement public x « Les ours »	-0,690	0,284	-2,430	0,015
Engagement public x « Les Business men »	-0,240	0,266	-0,900	0,367
Engagement public x « Les déconnectés »	-0,387	0,253	-1,530	0,126
Engagement public x « Les indécis »	-0,272	0,237	-1,150	0,251
N=68, choix= 951, pseudo R =0,24				

Tableau 28 : Étude de la typologie des propriétaires forestiers, effet de la publication des contrats

Attribut	Paramètre	S.E.	z	prob
Professionnels de la forêt	1,295	0,130	9,980	0,000
Administrations (Préfet, DREAL, DRAAF...)	-1,166	0,194	-6,030	0,000
Des collectives locales (Communes, Parc Naturel Régional...)	0,371	0,141	2,640	0,008
Famille ou société civile (classe de l'école communale, associations ou club locaux ...)	-0,776	0,167	-4,640	0,000
Engagement public	0,123	0,077	1,610	0,108
La récompense par un inventaire	0,269	0,098	2,750	0,006
Rétribution monétaire	0,009	0,004	1,980	0,048
Rétribution monétaire x « Les ours »	-0,015	0,005	-2,800	0,005
Rétribution monétaire x « Les Business men »	-0,005	0,006	-0,820	0,414
Rétribution monétaire x « Les déconnectés »	-0,005	0,005	-1,010	0,313
Rétribution monétaire x « Les indécis »	0,002	0,006	0,350	0,724
N=68, choix= 951, pseudo R =0,24				

Tableau 29 : Étude de la typologie des propriétaires forestiers, effet sur les préférences en matière de compensation monétaire

7.4 Conclusions

Nous avons estimé et testé la probabilité qu'un propriétaire de forêt s'engage dans un contrat de protection de la biodiversité pour deux actions spécifiques : maintenir du bois mort ou de gros arbres sur leur parcelle.

7.4.1 Conclusions relatives au contrat

Ces contrats se caractérisent par des attributs qui sont répartis en trois composantes :

1. le facteur institutionnel où quatre différentes institutions/organismes avec lesquelles le propriétaire de la forêt pourrait s'engager sont identifiés ;
2. le type de compensation (réalisation d'un inventaire ou un paiement monétaire) ;
3. la publicité de l'engagement, le fait de rendre l'engagement public ou non.

Le facteur institutionnel est fortement significatif dans nos résultats mais avec des effets différents. Un contrat porté par des « professionnels de la forêt » augmente la probabilité d'engagement des propriétaires forestiers privés pour 93 % d'entre eux. Cette préférence est présente même sans présence de compensation mais avec une publicité de l'engagement.

L'effet est contraire s'il est porté par une Administration ou la Famille qui réduisent dans tous les cas la probabilité d'engagement. Dans le cas des collectivités locales, pour avoir un effet positif sur l'engagement il est nécessaire de l'accompagner d'une compensation, monétaire ou non.

Le type de compensation dans sa présence et son caractère monétaire ou pas à un effet positif sur la probabilité d'engagement mais relatif au type d'institution porteuse du contrat. Cependant, l'expérience de choix confirme, avec l'analyse du questionnaire, que **les normes sociales ne conduisent pas à l'éviction** c'est-à-dire que la présence de compensation n'est pas motif de non engagement du fait de motivations extrinsèques en conflit comme la pression sociale.

En moyenne, **la publicité des engagements** n'aura pas d'effet positif significatif sur la probabilité d'engagement. Cependant, nous trouvons que « Les Ours » seraient moins enclins à s'engager si les engagements sont publics. Cependant, la publicité des engagements à un effet asymétrique : l'engagement des autres propriétaires dans le voisinage ne pèse pas sur la probabilité des propriétaires à s'engager... mais faire savoir que l'on est le premier à s'engager, oui et positivement ! L'effet réseau est donc présent dans une perspective de leadership.

7.4.2 Conclusions relatives aux propriétaires

Les propriétaires forestiers privés sont hétérogènes dans leurs comportements ce qui indique qu'il n'existe pas de contrat « universel » disposant de la même capacité d'attraction pour tous. Ainsi, nous avons identifié deux classes regroupant 93 % des propriétaires qui s'engagent préférentiellement avec les professionnels de la forêt mais avec des attributs de compensation et de publicité de l'engagement différents. Cela montre l'utilité de proposer un choix aux propriétaires où sont présentes les deux modalités.

Les propriétaires forestiers privés sont atypiques relativement à la littérature économique car l'effet d'éviction sociale est absent. Cela correspond à un public dont l'effet réseau est faible pour beaucoup, dont les motivations intrinsèques (attachement ou maîtrise) sont très présentes où « Les Ours » constitue une fraction non négligeable de cette population.

7.4.3 Conclusions relatives à l'action de protection

Environ 20 % des propriétaires forestiers de l'enquête ne s'engageront pas même avec la compensation monétaire la plus élevée de 125 Euros / ha / an pour les mesures proposées. Ils n'estiment pas possible de mettre en œuvre une des mesures proposées dans leur forêt (maintien de bois mort ou de gros bois sur la parcelle) ou qu'ils les refusent quelles que soient les caractéristiques d'engagement.

Le type d'action de protection proposée agit sur la probabilité d'engagement. La mesure maintien de gros bois sur la parcelle est plus favorable à l'engagement dans nos analyses. Les propriétaires sont plus susceptibles de s'engager sur cette action et ont besoin de moins de compensation. Cela peut correspondre peut-être à un moindre coût d'opportunité pour eux.

8 Propositions et recommandations

AMII est un projet de recherche de nature plutôt fondamentale. Nous présentons ici des propositions « cadres », donnant des orientations argumentées. En effet nous nous affranchissons des conditions réglementaires actuelles et n'abordons pas les modalités pratiques d'élaboration et de mise en œuvre. Par ailleurs, elles ne préjugent pas de l'échelle politique à l'œuvre (UE, Etat, PNR) et concernent la biodiversité remarquable et ordinaire.

8.1 Contexte et objectif des recommandations

L'objectif du projet est de permettre d'accroître le nombre de propriétaires forestiers privés qui s'engagent dans la protection de la biodiversité mais nous avons appris que : ...

- ils ne souhaitent pas trop le dire ;
- ils privilégient la maîtrise de leur pratique.

De plus, les motivations intrinsèques sont difficiles à solliciter. Le contexte de ces propositions est donc délicat.

Notre objectif n'est pas de proposer des solutions toutes faites mais d'ouvrir le débat auprès des décideurs politiques, dans la filière et au sein des acteurs locaux. Le caractère possible de leur mise en œuvre ou pas est un élément de ce débat qui pour être riche et efficace doit rester ouvert.

En effet, considérons que la limite du possible est l'évolution de la législation française et européenne. Ainsi, ce qui relève de l'évolution de la réglementation et de démarches contractuelles privées restent « possible ».

Dans le cadre de Natura 2000, la définition de cette limite dépasse parfois notre expertise. Par exemple « un contrat rachetable » relève-t-il de la réglementation ou de la législation ? idem pour « affecter la compensation monétaire à autrui ».

En dehors de Natura 2000, dans une démarche d'organisme public comme le PNR, le cadre juridique est plus large. Ainsi, à notre connaissance de non spécialistes, le PNR peut mettre en place des outils contractuels qui recouvrent les deux exemples précédents.

Considérons ensuite que la limite du possible est l'engagement financier de l'institution porteuse. Par exemple, nos recommandations sur la nature « suffisamment incitative » des incitations trouvent une limite rapidement mais pour des raisons extérieures à notre problématique.

Considérons encore que la limite du possible est l'engagement des acteurs. Par exemple « Les coopératives pourraient proposer à leurs sociétaires une ou des actions » de protection de la biodiversité.

Considérons, enfin, que la limite du possible est la capacité de coordination des acteurs en charge d'éléments différents de la gestion forestière. Par exemple, la recommandation de « Ne proposer qu'un seul engagement : package intégrant gestion, certification, conseils ... et protection de la biodiversité » pourrait être portée à leur initiative par un consortium d'acteurs.

C'est essentiellement la volonté des acteurs, publics et privés, qui est questionnée dans les conditions de mise en œuvre de ces recommandations.

8.2 Déléguer la contractualisation aux professionnels de la forêt et/ou aux collectivités locales

Un contrat porté par des « professionnels de la forêt » (ONF, CRPF, Coopérative forestière, ... ou association de protection environnement), augmente la probabilité d'engagement des propriétaires forestiers privés pour 93 % d'entre eux. Par ailleurs, les propriétaires ne s'engagent qu'une fois pour leur grande majorité.

Aussi, les institutions issues de professionnels de la forêt, ONGE incluses, déjà présentes pourraient intégrer dans leur offre et action en direction des propriétaires un volet destiné à la protection de la biodiversité en concertation avec les autorités en charge de cette politique. Par exemple, les structures qui regroupent les propriétaires comme les coopératives, les associations

de propriétaires, ... pourraient proposer à leurs sociétaires une ou des actions de protection de la biodiversité en accord avec leurs objectifs, Pro Silva pourrait formaliser ses actions de protection de la biodiversité et les faire reconnaître.

Dans le cas des collectivités locales et associés (PNR, ...), pour avoir un effet positif sur l'engagement il est nécessaire de l'accompagner d'une compensation, monétaire ou non.

Cette délégation peut se réaliser par le biais d'une labellisation d'initiatives par les autorités en charge de la politique publique de protection de la biodiversité (Natura 2000, PNR, ...). Cette labellisation doit être centrée sur la notion d'additivité des actions à l'instar des projets carbone²⁵. Le cahier des charges de ce label doit être précis dans ses objectifs mais assez large dans ses recommandations pour reconnaître la diversité de chacune de ces initiatives.

Dans ce dispositif de délégation, bien que les compensations monétaires ne soient pas toujours utiles, une attention doit cependant être portée pour réduire les risques de collusion et de conflit d'intérêt.

8.3 Ajuster finement les incitations du contrat aux motivations des propriétaires

L'hétérogénéité des motivations des propriétaires privés, une fois de plus vérifiée ici mais exacerbée par l'effet d'éviction entre motivations économiques et intrinsèques, réclame des incitations différentes, ciblées ou auto sélectives, disposant d'un menu d'alternatives.

Nous avons montré que si le propriétaire est attaché ou en crainte de perte de contrôle alors le paiement est moins important dans l'action d'adhérer. Par ailleurs, l'expérience de choix a mis en évidence des couples institution - incitation plus efficace : « Professionnels de la forêt » + publicité des engagements, « Collectivités locales » + Compensation par exemple.

Il s'agit de donner la possibilité au propriétaire de choisir le menu d'incitation le plus adapté à ses motivations au moment de contractualiser.

Une alternative est de pouvoir cibler les catégories de propriétaires avant que l'institution ne lui propose un contrat sans choix. Il s'agit alors de développer des questionnaires simples pour identifier les principales motivations du propriétaire et de proposer un ensemble de contrats aux incitations adéquates. Ce dispositif serait mis à disposition des institutions en charge de contractualiser les propriétaires. Il pourrait être mis à profit par exemple pour cibler « Les déconnectés » qui ont une probabilité statistiquement significativement plus élevée de s'engager que le type « Les gestionnaires nature ».

8.4 Diversifier les incitations pour répondre à la diversité des motivations et attentes

Proposer des contrats qui soient « rachetables » pour libérer de toutes contraintes la forêt au moment choisi pour sa transmission. Il s'agit de prévoir dans les clauses du contrat la possibilité de réaliser, à la demande du propriétaire, un état des engagements réalisés puis, de donner la possibilité de rembourser les aides perçues pour les engagements restants non réalisés;

Si la compensation monétaire est proposée elle doit être suffisamment incitative, à défaut elle doit être adaptable à la taille des propriétés et à la durée. Les propriétaires doivent pouvoir s'engager sans minimum de taille et avec des durées plus souples. Par ailleurs, il doit être possible d'affecter la compensation monétaire, si elle est nécessaire, à un tiers de façon à réduire le conflit entre motivations économiques et intrinsèques.

8.5 Créer un contexte favorable

Communiquer sur et valoriser le beau, le bien commun en lien avec la volonté de transmettre aux générations futures, donner du sens aux actions. Il s'agit par exemple de mettre en place des concours locaux « belles forêts et biodiversité », comme en forêt communale ou d'introduire ces notions dans les formations en direction des propriétaires privés : CRPF, CETEF, ...

²⁵ Voir http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/ademe_bc_010306.pdf

Par ailleurs, Natura 2000, ou tout autre dispositif de protection de la biodiversité, pourrait consacrer le caractère remarquable des forêts et réduire ainsi la résistance à l'adhésion. Cela peut passer par la création d'une reconnaissance de forêts remarquables par sylvo-écorégions par exemple.

Les acteurs du PNR des Ballons des Vosges nous ont proposé lors des World café de solliciter les écoles communales pour entendre les engagements des propriétaires. Anecdote, cette proposition permet d'enraciner dans le local les engagements de protection de la biodiversité et de trouver une synergie avec la motivation de transmission aux générations futures des propriétaires. Il s'agit de construire une action pédagogique spécifique avec l'enseignant avec une visite de terrain par exemple.

Répondre à l'attention que les propriétaires portent à la biodiversité en facilitant l'accès à des outils d'objectivation de celle-ci sur leur parcelle. Par exemple, un relevé écologique de terrain, un audit de gestion, ou un calcul de l'indice de biodiversité potentiel (IBP).

Diffuser l'information sur les bonnes pratiques de ses voisins dans les réseaux d'interconnaissances locaux et les valoriser auprès des voisins et du grand public. Il s'agit de mettre à contribution les agents ONF notamment pour faire de la promotion de bonnes pratiques et des possibles contrats pour accompagner le changement de pratique des propriétaires; ce qui veut dire inciter la mise en commun des objectifs et mutualiser les actions entre public et privé.

8.6 Coordonner et faciliter

Les propriétaires ne s'engagent qu'avec un seul organisme (coopératives, certifications, ...). Il s'agit de coordonner en amont ces organismes de façon à ce qu'ils proposent au sein d'un seul engagement un ensemble d'actions intégrant leur objectifs propres (gestion, certification, conseils, etc.) et protection de la biodiversité (voir proposition ci-dessus).

Etre simple, efficace dans la mise en œuvre au moins au stade du propriétaire : c'est-à-dire des démarches simples, peu coûteuses en temps ; des formulaires courts et faciles à remplir ; un délai de traitement raccourci ; etc. C'est un critère de crédibilité.

8.7 Recommandations par type de propriétaires

Type de propriétaires	Incitations	Institutions	Contexte
« Les déconnectés »	Le contrat doit être « rachetable »	Professionnels de la forêt Collectivités, PNR	Communiquer sur le beau, le bien commun, la transmission aux générations futures Consacrer le caractère remarquable des forêts Apporter des éléments de connaissance sur la biodiversité en présence et des conseils de gestion pour que le propriétaire prenne des décisions averties
« Les ours ! »	Le contrat doit être « rachetable » Pas de compensation dans le contrat Ne pas publier leur engagement	Professionnels de la forêt	Communiquer sur le beau, le bien commun, la transmission aux générations futures Solliciter les écoles communales pour entendre les engagements des propriétaires Consacrer le caractère remarquable des forêts Rendre conscient des efforts de protection de la biodiversité déjà fait par le propriétaire
« Les indécis »	Le contrat doit être « rachetable »	Professionnels de la forêt Collectivités, PNR	Promouvoir les « bonnes » actions déjà menées auprès des propriétaires voisins pour créer un effet réseau Consacrer le caractère remarquable des forêts Rendre conscient des efforts de protection de la biodiversité déjà fait par le propriétaire

			Apporter des éléments de connaissance sur la biodiversité en présence et des conseils de gestion pour que le propriétaire prenne des décisions averties
« Les gestionnaires nature »	Compensation monétaire Offrir la possibilité de transférer la compensation vers un tiers	Professionnels de la forêt	Promouvoir les « bonnes » actions déjà menées auprès des propriétaires voisins pour créer un effet réseau Consacrer le caractère remarquable des forêts Communiquer sur le beau, le bien commun, la transmission aux générations futures
« Les Business men »	La compensation monétaire doit être suffisamment incitative offrir la possibilité de transférer la compensation vers un tiers Le contrat doit être « rachetable » Publication des engagements, labélisation des actions et/ou valorisation des bonnes pratiques auprès du public et des voisins	Professionnels de la forêt	Rendre conscient des efforts de protection de la biodiversité déjà fait par le propriétaire Consacrer le caractère remarquable des forêts Communiquer sur « la bonne gestion », le beau, le bien commun, et valoriser ce travail bien fait dans la transmission aux générations futures

9 Perspectives

Le projet AMII est le fruit d'une réflexion déjà ancienne notamment entre FCBA et le GATE dans le cadre du projet EMOTIF. Les travaux d'AMII ont permis de décrire, dans le même cadre d'analyse des motivations, incitations et institution. Ainsi, plusieurs perspectives de recherche se dégagent :

1. Mise en place de nudges

L'engagement des propriétaires forestiers dans des contrats de conservation de la biodiversité s'apparente aux contributions individuelles à l'existence de bien public, bien décrit dans la littérature scientifique. Celle-ci comporte un volet les nudges dont le but est d'orienter les individus vers la décision socialement optimale. C'est l'exemple même d'incitations non monétaires mais suffisamment incitatives pour susciter l'adhésion à un objectif de contribution à l'offre d'un bien public. Pour une grande majorité d'entre eux, les nudges ont l'apparence d'une information donnée sous des formes multiples (logo, image, texte, ...). Les nudges ne sont pas toujours visibles et peuvent rester cachés sous la forme d'une option par défaut choisi à priori pour l'utilisateur.

L'utilisation de nudges permet la mise en place de politiques publiques incitatives sans recourir à des ressources financières importantes. C'est cette caractéristique qui est recherchée notamment par le PNR. Le projet AMII n'apporte pas de réponse simple quant à l'efficacité de leur utilisation sur l'adhésion des propriétaires privés en raison notamment d'absence d'effet d'éviction social et d'un effet de la compensation contingent à la nature de l'institution porteuse.

De nouvelles recherches sont ainsi nécessaires pour définir plus précisément le domaine de performance des nudges : public, institution, modalités, ...

2. Rôle des réseaux.

L'appartenance à un réseau quel qu'il soit est inéluctable, formel ou informel. Un individu est inséré dans les réseaux surtout de manière passive : un individu vit en société entouré de voisins par exemple. Il peut par conséquent influencer par ses actes de consommation quotidiens, les actes de ses voisins ou au contraire, être influencé par eux. La forme et la taille du réseau ont bien évidemment une importance : un réseau avec leader, placé au centre visible de tous les autres individus est différent d'un réseau sans leader où chacun détient le même nombre de voisins. Une des orientations futures porte par conséquent sur la coordination et la coopération des individus dans le cas de leur contribution à l'existence d'un bien public et sous l'influence d'une incitation non monétaire de type nudges. Est-ce que les individus considérés en réseau prennent en compte l'incitation qui leur est donnée et cette dernière augmente-t-elle leur coopération et leur coordination pour tendre vers l'optimum social ?

Une thèse a débuté en 2017 au BETA en codirection et cofinancement avec l'Université de COTTBUS (Allemagne) sur le sujet : « Permanence in economics, social preferences and social interactions application to environmental issues. ».

3. Rôle de l'institution porteuse des incitations en interaction avec le type de compensation.

L'expérience de choix a clairement montré le rôle de l'institution porteuse des incitations dans la probabilité d'adhésion des propriétaires. C'est un résultat nouveau dans la littérature économique sur les incitations. Il fera l'objet de nouvelles investigations dans le projet TAMOBIOM déposé à l'appel d'offre GRAINE 2018 de l'ADEME.

L'objectif de TAMOBIOM est de rendre rapidement effectif la mise en œuvre, par les acteurs professionnels de la récolte, de recommandations pour préserver à long terme les sols forestiers et notamment leur fertilité. Il contient une tâche d'économie comportementale qui visera à mieux comprendre le type d'incitations, leurs formes, ainsi que l'institution la mieux placée afin d'inciter les professionnels à infléchir leurs pratiques vers une récolte durable de la biomasse. Le public cible est ici professionnel à priori différent dans ses comportements et motivations que celui des propriétaires privés. Le résultat de ce projet viendra confirmer ou non le rôle du couple institution-incitation.

4. Transmission et engagement

Cette thématique sera traitée dans l'article socio-anthropologique sur l'attachement des propriétaires à leur forêt, en préparation.

5. Dimension temporelle de l'engagement

La dimension temporelle apparaît à travers la notion de contrat qui implique forcément un engagement pour une durée déterminée. Cette dimension est importante à prendre en compte a fortiori dans le cas de la conservation de la biodiversité qui relève d'un temps long.

AMII n'a pas couvert ce champ se concentrant sur l'efficacité des contrats en termes d'adhésion²⁶. Cependant, l'existence d'un contrat pesant sur le patrimoine à donner en héritage a été détecté comme un frein à l'adhésion par certain propriétaire, d'où la proposition de rachat. La thèse citée en point 2 reprend aussi cette thématique de permanence.

Ainsi, au vu de nos résultats, la recherche sur cette thématique de la permanence de l'engagement recouvre non seulement la durée du contrat et de l'efficacité des incitations au court du temps mais aussi les conditions de la transmission de cet engagement, lors d'héritages mais aussi de transactions commerciales, pour engendrer un réel effet de protection de la biodiversité en forêt.

²⁶Néanmoins, la permanence est traitée de façon théorique dans la partie 6.

10 Annexe

10.1 Documentation complémentaire

Annexe 1 : Lettre d'introduction à l'appel téléphonique



LS/SP/SJ - 7989

Munster, le 22 janvier 2015

Dossier suivi par :
Claude MICHEL

Objet :
Enquête scientifique

Madame, Monsieur,

Les propriétaires forestiers privés français, sont très souvent attachés à leur forêt. Mais subventionner la protection de la biodiversité, caractéristique d'un patrimoine naturel, rencontre peu de succès auprès d'eux.

Dans le cadre d'un programme de recherche nationale, le territoire du Parc est retenu comme site pilote pour mieux comprendre les motivations et les interrogations que cela suscite auprès des propriétaires. Pour cela le Parc naturel régional des Ballons des Vosges, en partenariat avec des chercheurs en sciences sociales, engage une enquête.

Dans les prochains jours, il est possible que vous soyez contacté par la société LUNYK. Il vous sera alors demandé de bien vouloir répondre à une enquête téléphonique. Afin de vous aider à préparer cet entretien, vous pouvez dès à présent répondre aux questions du tableau ci-dessous, si vous adhérez aux différentes propositions. Cette enquête est confidentielle et utilisée qu'à des fins scientifiques.

En tant que propriétaire forestier, vous êtes-vous engagé avec :	OUI/NON
Un syndicat de propriétaires forestiers (prend en charge des travaux), une coopérative forestière ou un organisme de gestion en commun (OGEC - qui peuvent de plus prendre en charge la commercialisation du bois) ?	
Une association de promotion d'une gestion alternative de la forêt, tel que Pro Silva ou IAFI ?	
Une association de protection de l'environnement, par exemple FNE, WWF ou autres ?	
La charte Natura 2000 ?	
Un contrat Natura 2000, en plus de la charte ?	
Une certification de gestion soutenable : PEFC, FSC, ...	
Un Plan Simple de Gestion (PSG), un Code des Bonnes Pratiques Sylvicoles (CBPS), un Règlement Type de Gestion (RTG), ou autre dispositif semblable ?	

Nous vous remercions par avance de votre participation et nous ne manquerons pas de vous tenir directement informé des résultats de cette enquête.

Recevez, Madame, Monsieur, l'expression de nos sincères salutations.

Le Président du Conseil Scientifique du
Parc naturel régional des Ballons des Vosges

Sylvain PLANTUREUX

Le Président du Parc naturel régional
des Ballons des Vosges

Laurent SÉGUIN

Partenaires scientifiques :



Maison du Parc, 1 cour de l'Abbaye, 68140 Munster
Téléphone 03 89 77 90 20 Télécopie 03 89 77 90 30
secretariat@parc-ballons-vosges.fr
www.parc-ballons-vosges.fr

Annexe 2 : Recodification des variables

Les variables prises en compte sont les suivantes :

1. Segment : 5 classes (S, M, L, X et XL)
2. Département : 4 classes (68, 70, 88, 90)
3. Engagement avec :
 - a. Syndicat propriétaire ou PSG : oui/non
 - b. Association gestion alternative (Pro SYLVA) : oui/non
 - c. Association environnementale (WWF, NATURA2000, PEFC) : oui/non
4. Raison du non engagement charte NATURA 2000
 - a. Manque d'information : oui/non
 - b. Pour rester maitre chez soi : oui/non
 - c. Incompatibilité avec gestion forestière oui/non
 - d. Manque d'intérêt économique oui/non
 - e. Trop compliqué oui/non
 - f. Autre(s) raison(s) : oui/non
5. Raisons du non engagement dans une ou plusieurs de ces actions
 - a. Manque d'information : oui/non
 - b. Pour rester maitre chez soi : oui/non
 - c. Incompatibilité avec gestion forestière oui/non
 - d. Manque d'intérêt économique oui/non
 - e. Trop compliqué oui/non
 - f. Autre(s) raison(s) : oui/non
6. Raisons du non engagement dans une autre action
 - a. Manque d'information : oui/non
 - b. Pour rester maitre chez soi : oui/non
 - c. Incompatibilité avec gestion forestière oui/non
 - d. Autre(s) raison(s) : oui/non
7. Raisons engagement association de gestion alternative
 - a. « Financières » (économie, assurances, légal, aides) : oui/non
 - b. Autres raisons : oui/non
8. Gestionnaire de la propriété : 3 classes (personne, propriétaire, autre)
9. Date de la dernière opération de gestion : 5 classes (rien, avant 2000, 2000-2010, 2011-2013 et 2014-2015)
10. Type d'opération :
 - a. Coupe : oui/non
 - b. Eclaircie-martelage : oui/non
 - c. Plantation : oui/non
 - d. Autre : oui/non
11. Vente de bois : 4 modalités (Non, un peu, beaucoup, NA)
12. Prochaine vente prévue : 3 modalités (Dans les 3 ans, Plus tard, NA)
13. Auto-consommation : 3 modalités (oui, non, NA)
14. Part du revenu forestier : 4 modalités (Sans importance, peu important, important et NA)
15. Action en faveur de la nature : 3 modalités (oui, non, NA)
16. Surface de la propriété : 6 modalités (<1 ha, 1 à 2 ha, 2 à 4 ha, 4 à 10 ha, >10 ha et NA)
17. Nombre de parcelles : 6 modalités (1, 2, 3-4, 5 à 9, > 9 et NA)
18. Parcelles d'un seul tenant : 3 modalités (oui, non, NA)
19. Date acquisition de la forêt : 6 modalités (Avant 1965, 1965-1979, 1980-1989, 1990-1999, 2000-2014, NA)
20. Taille des plus gros arbres : 5 modalités (petits, moyens, gros, Très gros et NA)

21. Caractéristique remarquable : 3 modalités (oui, non, NA)
22. Type de caractéristique :
 - a. Flore ou faune : oui/non
 - b. Forêt : oui/non
 - c. Paysage : oui/non
 - d. Souvenirs : oui/non
 - e. Autre : oui/non
23. Forêt incluse dans espace protégé : 3 modalités (oui, non, NA)
24. Origine de la propriété : 3 classes (Héritage, achat, NA)
25. Fréquence de visite : 7 modalités (semaine, mois, trimestre, année, plus rarement, jamais et NA)
26. Chasse : 3 modalités (oui, non, NA)
27. Laisser la propriété en héritage : 4 modalités (oui, non, absence d'héritier et NA)
28. Connaissance des propriétés voisines : 4 modalités (non, propriétés uniquement, propriétés et propriétaires et NA)
29. Loisirs pour des tiers : 3 modalités (oui, non, NA)
30. Utilité association pour développement compétences professionnelles : 5 modalités (Non, un peu, assez, beaucoup et NA)
31. Utilité association pour développement contacts professionnels : 5 modalités (Non, un peu, assez, beaucoup et NA)
32. Changement climatique menace sérieusement l'environnement : 5 modalités (Non, un peu, assez, beaucoup et NA)
33. Ne rien faire préserve la biodiversité : 5 modalités (Non, un peu, assez, beaucoup et NA)
34. Participation association non professionnelles : 4 modalités (non, oui rémunéré, oui bénévole et NA)
35. Classe d'âge : 4 modalités (26-45, 46-65, 66 et + et NA)
36. Niveau d'étude : 8 classes (Sans, Collège, CAP, BAC, BAC+2, BAC+3, Supérieur et NA)
37. Qualité des réponses : 3 modalités (1=difficulté de compréhension, 2=avec rapidité et/ou impatience, 3=avec sérieux et intérêt)

Annexe 3 : Projections des individus et variables sur les quatre premiers axes de l'ACM

Avec la projection des individus sur les 4 premiers axes de l'ACM, on constate une bonne homogénéité des groupes et on peut rechercher ainsi les variables caractérisants ces groupes (celles se situant au même endroit dans les 4 premiers axes de l'ACM).

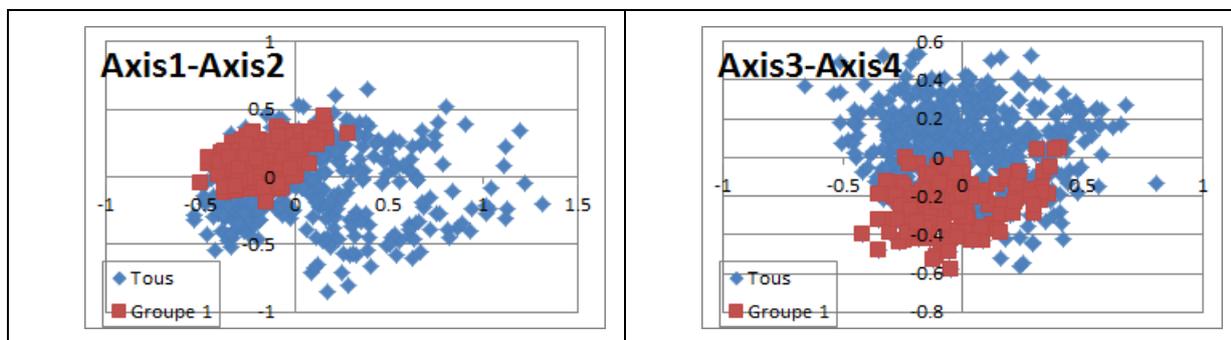


Figure 28 : Projection du groupe 1 sur les 4 premiers axes de l'ACM

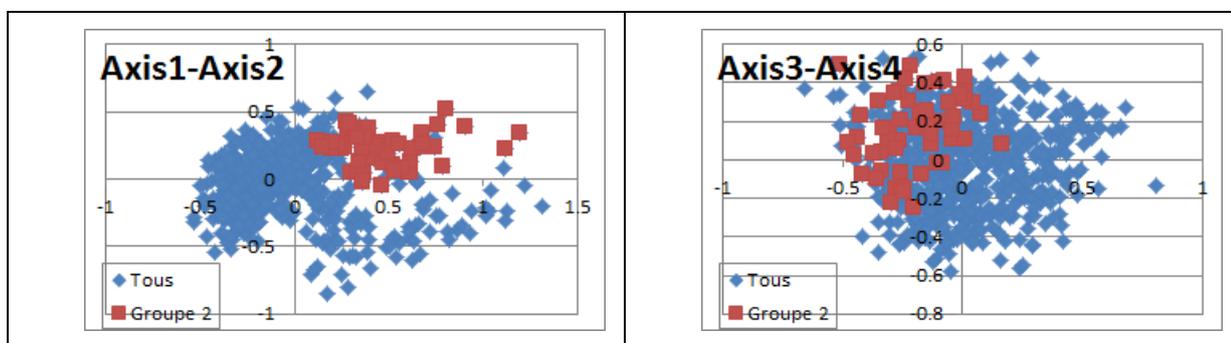


Figure 29 : Projection du groupe 2 sur les 4 premiers axes de l'ACM

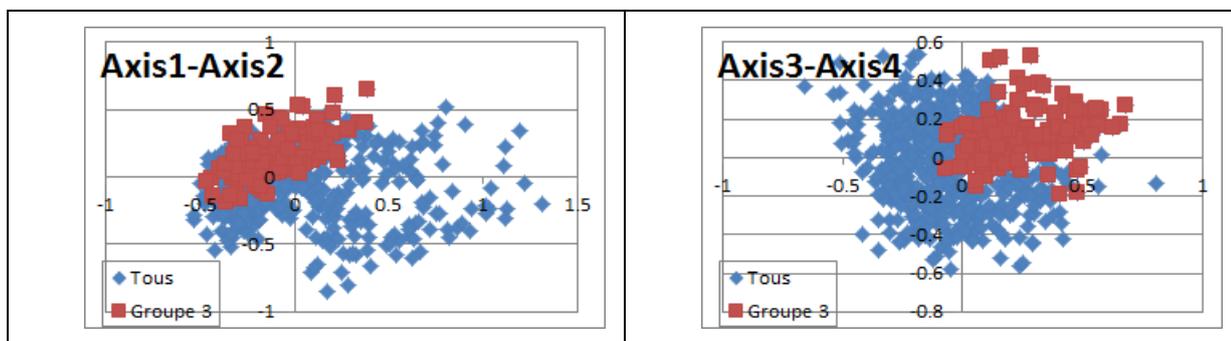


Figure 30 : Projection du groupe 3 sur les 4 premiers axes de l'ACM

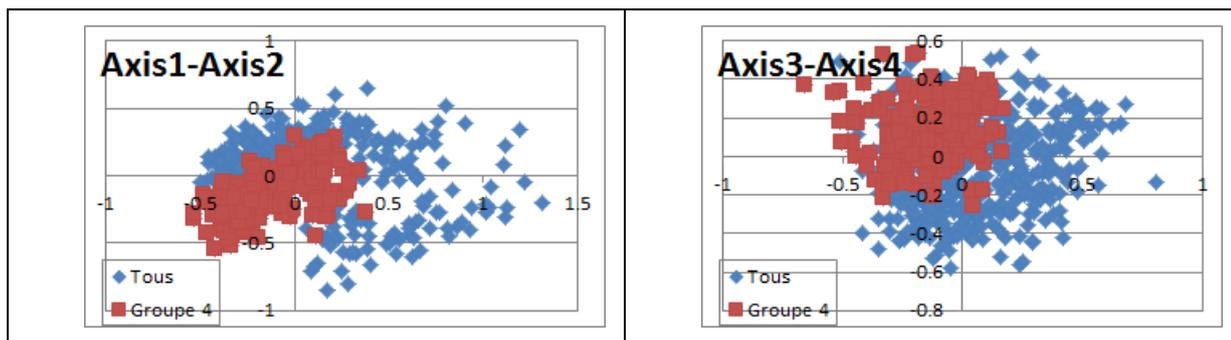


Figure 31 : Projection du groupe 4 sur les 4 premiers axes de l'ACM

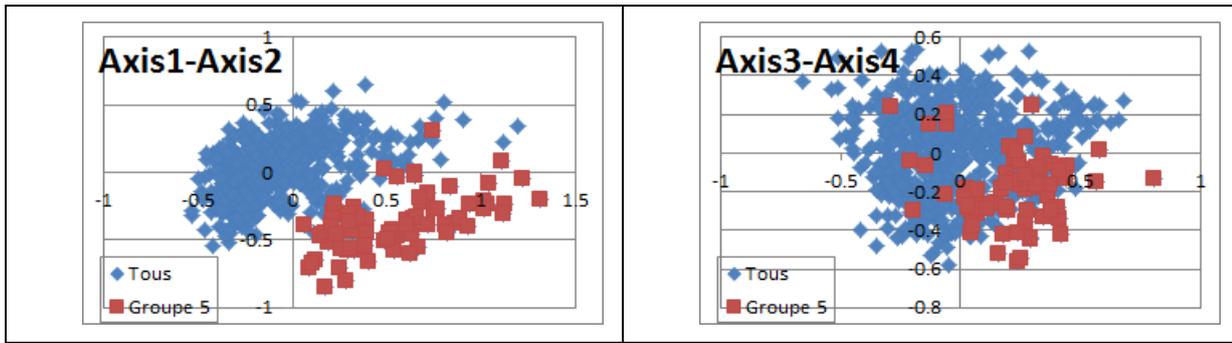


Figure 32 : Projection du groupe 5 sur les 4 premiers axes de l'ACM

Annexe 4 : Projections des groupes de variables sur les axes

Cette projection permet de caractériser les groupes de propriétaires par l'identification des variables liées entre elles. (Note : Comp = Composante principale)

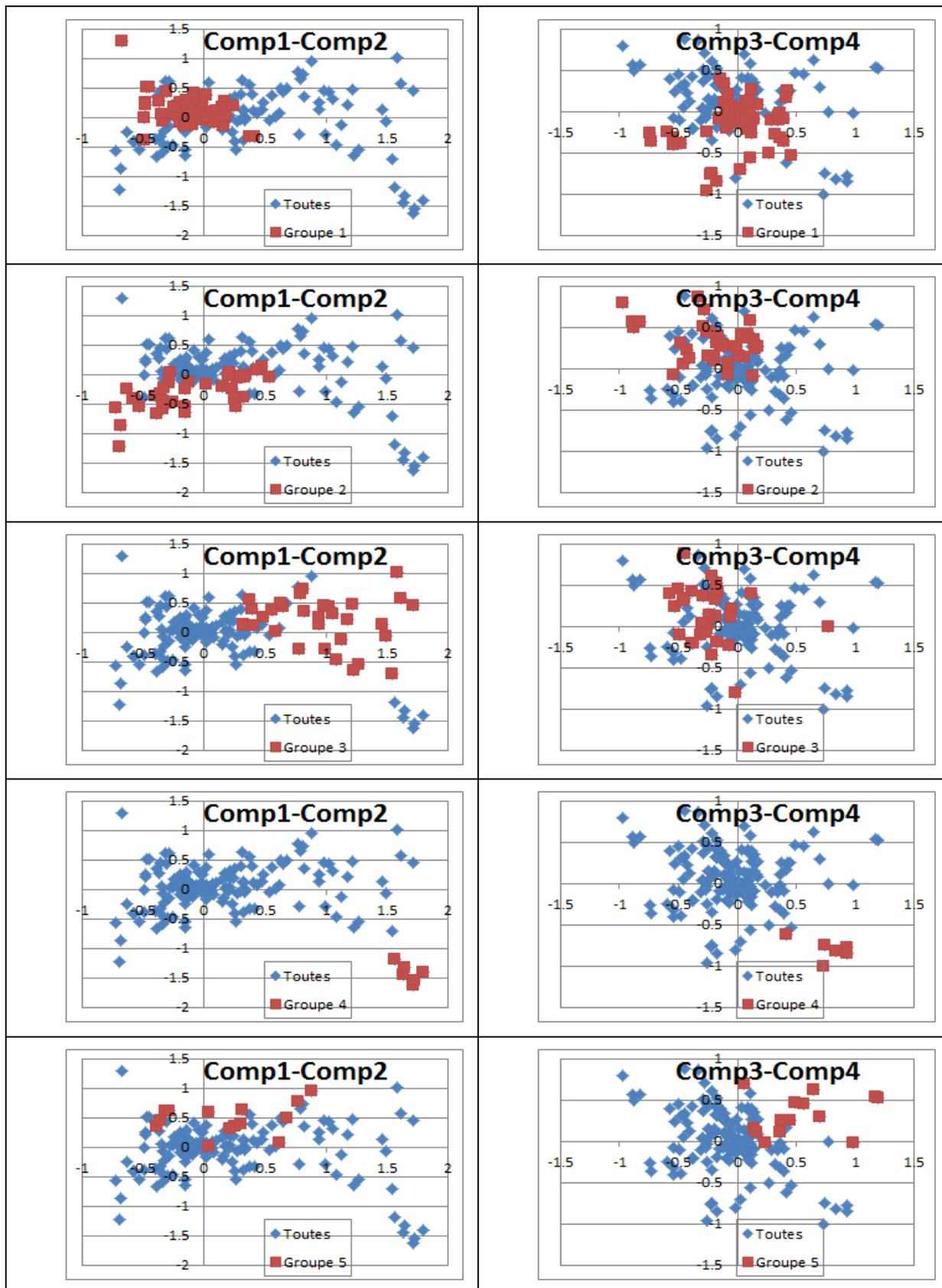


Figure 33 : Projection des variables sur les 4 premiers axes de l'ACM

Annexe 5 : Constitution du comité de suivi du projet AMIIRôle

Le comité de suivi a plusieurs objectifs :

- Présenter les résultats des travaux au fil de leur production dans un cadre de confidentialité ;
- Recueillir les commentaires et avis pour enrichir la pertinence de la recherche ;
- Préfigurer le transfert des résultats par la sensibilisation de ses membres.

Réunions réalisées

1. Présentation des résultats de la tâche d'évaluation des motivations (oct. 2015) ;
2. Présentation des résultats de la tâche sur l'efficacité des couples mécanismes incitatifs / institutions porteuses (juillet 2016) ;
3. Présentation de la synthèse des acquis du projet (novembre 2017).

Composition

Prénom Nom	Organisme	Spécificité
Julie MARSAUD	FNE	Comité d'orientation (CO) BGF
Yann Kervinio	MEDDE/SEEIDD	CO BGF
Olivier Picard	CNPF	CS BGF
Bastien COIGNON	MEDDE / DEB / bureau Natura 2000	CO BGF
Olivier Claude et Laurent Seguin	Directeur et Président du PNR BV	PNR BV
Sylvain Plantureux	Président du CSc du PNR BV et ENSAIA	PNR BV
Eric Lacombe	Représentant le Csc (sylviculture), AgroParisTech	PNR BV
Josiane Stoessel	Représentant le Csc du PNRBV (sociologue)	PNR BV
Patrice Dalo	Alsace Nature	Responsable des questions forêts
Marc Etienne Wilhelm	ONF	Formateur (FOP)
Christophe Schilt	DRAF Alsace	Service forêt
Christophe Kimmel	DRAL Alsace	Service milieux naturels forestiers
Damien Chanteranne	CRPF Franche Comté	Ingénieur
Stéphane Azael	CRPF LA	ingénieur
Didier Paillereau et Julien Tomasini	Experts forestiers	Expertise et développement AFI-Pro Silva
Eric Meurin	Chambre d'agriculture Vosges	Conseil
Daniel Wohlhutter	Forêt services	Forestiers d'Alsace
Julie Thomas	CNPF, C/O O Picard	
Equipe projet :		
Marieke Blondet, Anne Stenger, Claude Michel, Jens Abildtrup, Philippe Polomé, Francis de Morogues		

Annexe 6 : Atelier collaboratif avec les acteurs locaux

L'atelier s'est déroulé dans les locaux de l'ENGREF à Nancy sur une demi-journée le 5 juillet 2016. Il y avait deux parties :

1. présentation des résultats de nos investigations
2. mobilisation de leur expertise d'usage

Les présents :

- Yves Bastien, IGFREF ancien enseignant ENGREF)
- Eric Lacombe, enseignant APT et membre du CS du PNR
- Patrice Dalo, Forêt Alsace Nature
- Marc-Etienne Wilhelm, Prosylva
- Julie Thomas, CNPF
- Yann Kervinio, MEEM
- Christophe Kimmel, DREAL
- Daniel Wohlhuter, Forestiers d'Alsace
- Grégoire Cardot, Conseil Départemental des Vosges
- Mélanie Ducal, DRAAF
- Léa Tardieu, LEF, chercheuse interface EFI
- Emeline Hily, LEF doctorante
- Adrien Petit, LEF, stagiaire M2
- Lizette Ibanez, CR Lameta INRA
- Christine Farcy, Université de Louvain, BE
- L'équipe d'AMII (Marieke Blondet, Anne Stenger, Jens Abildtrup, Claude Michel, Francis de Morogues et Philippe Polomé)

Soit 10 acteurs locaux, 2 chercheurs extérieurs, 3 LEF dont 1 stagiaire et l'équipe projet AMII.

Excusés : Julien Tomasini et Didier Paillereau (experts forestiers), Stéphane Asael et Damien Chanteranne (CRPF), Sylvain Plantureux (ENSAIA et membre CS PNR).

Annexe 7 : Chercheurs invités pour le ressourcement scientifique du 6 juillet 2016.

- Christine Farcy,
Chercheur senior à Louvain, Présidente du CS du GIP Ecofor
- Charles Figuières,
INRA Lameta économie de l'environnement, Vice-Président de la "French Association of Environmental & Resources Economists" (FAERE)
- Lisette Ibanez,
Chargée de Recherches INRA, économie comportementale
- Georg Winkel,
Politiste, EFI Finlande
- Frank Jensen,
Copenhagen University, Théorie des contrats et politiques publiques

Annexe 8 : Comparaison des résultats de la typologie et de l'enquête qualitative.

Alain Bouvet (FCBA), 10 juin 2016

Contexte

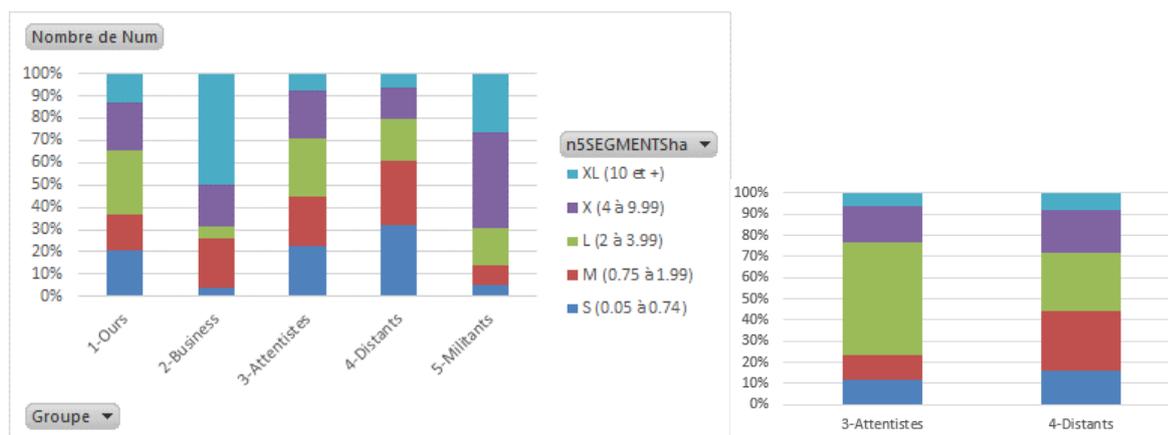
Les 627 questionnaires de l'enquête téléphonique ont fait l'objet d'une analyse quantitative (Analyse en Composantes Multiples et Classification Ascendante Hiérarchique) conduisant à une typologie en 5 groupes de propriétaires. 2 de ces groupes (qualifiés de « Distants » et « Attentistes ») correspondent à des propriétaires qui semblent mal connaître leur forêt et s'y investir très peu. Pour confirmer cette impression, il a été décidé de rencontrer en face à face certains de ces propriétaires pour réaliser des entretiens plus qualitatifs. Ces entretiens ont été réalisés par des étudiants. Leur conclusion est que finalement ils ne sont pas si éloignés que cela de leur forêt et qu'ils en ont une connaissance relativement bonne.

Cette apparente divergence de résultats demande donc un examen approfondi.

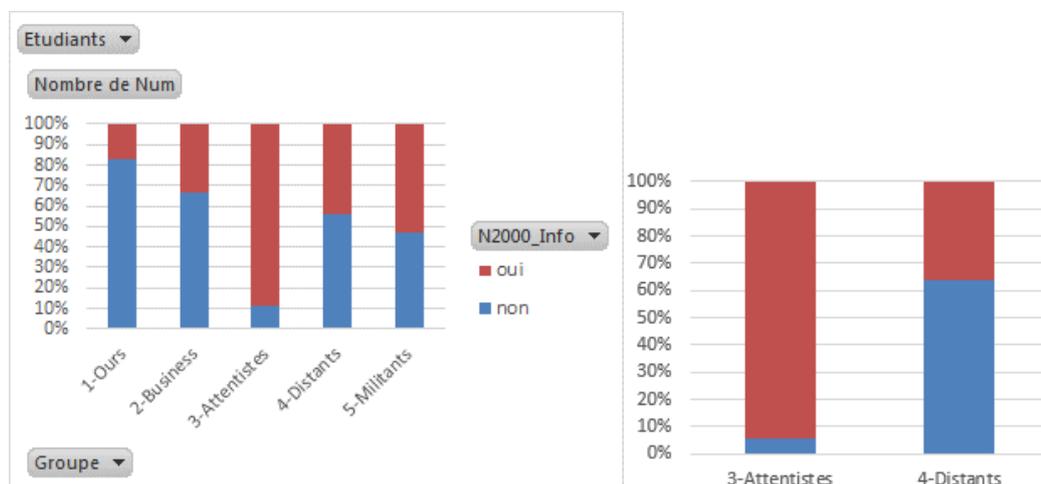
Qualification du sous-échantillon

Les étudiants ont rencontré 42 propriétaires sur les 341 qui ont été classés dans les 2 groupes concernés. Il est donc intéressant de vérifier que ces 42 propriétaires sont bien représentatifs de leur groupe et ne constituent pas un sous-échantillon un peu à la marge (les moins distants des distants et les plus actifs des attentistes par exemple). Pour se faire, les questions les plus discriminantes pour l'affectation dans ces groupes ont été reprises et les réponses entre l'ensemble des propriétaires et le sous-échantillon ont été comparées.

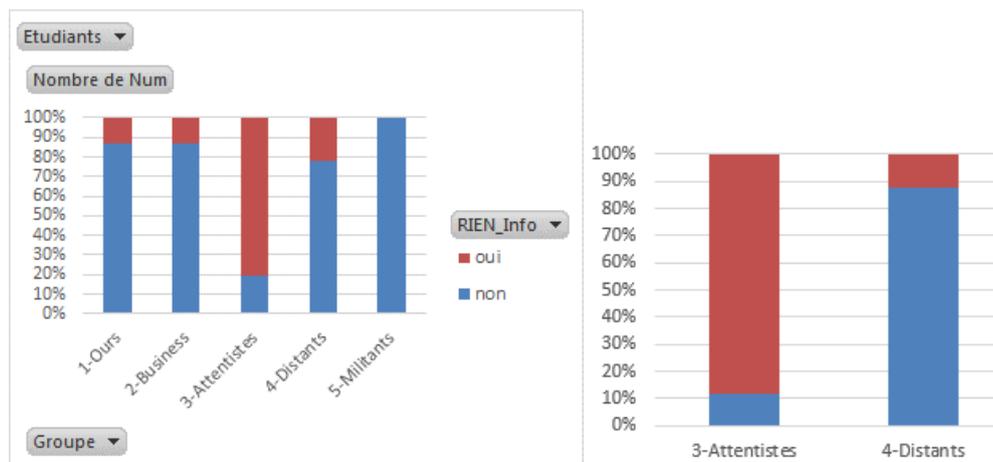
Taille de la propriété : ces 2 groupes se distinguent par des propriétés de petite taille (40 % et 60 % < à 2 ha). Dans le sous-échantillon, ces petites propriétés sont moins représentées (20 et 40 %) :



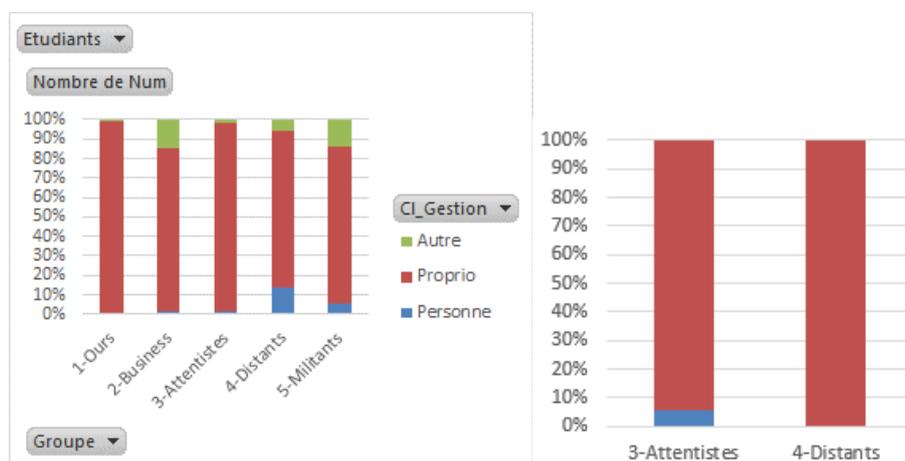
Adhésion Natura 2000 : une question portait sur les raisons du non engagement dans un contrat Natura 2000. Les attentistes se distinguent par une réponse massive sur le manque d'information. On les retrouve dans le sous-échantillon.



Adhésion Autre : même constat pour les motifs de non adhésion à d'autres actions :



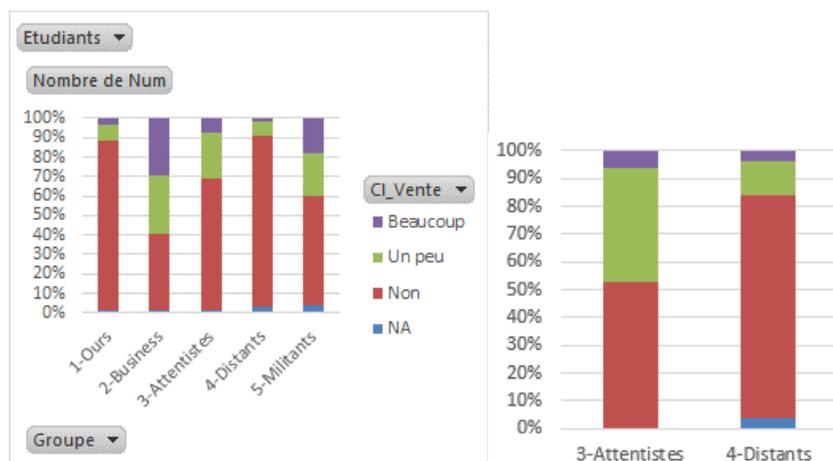
Gestionnaire : un peu plus de 10 % des distants déclaraient que personne de gérait la propriété. Un seul de ces propriétaires a été rencontré (et encore, chez les attentistes).



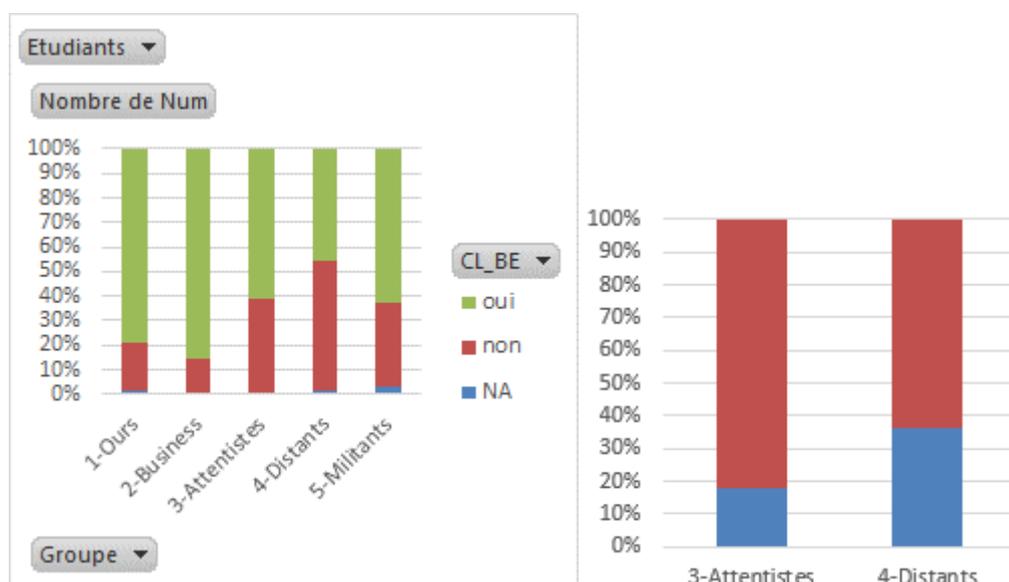
Date dernière opération sylvicole : une fraction non négligeable (20 et 30 %) ne se souvenait pas avoir réalisé d'opération de gestion forestière. Ce taux est un peu plus faible dans le sous-échantillon.



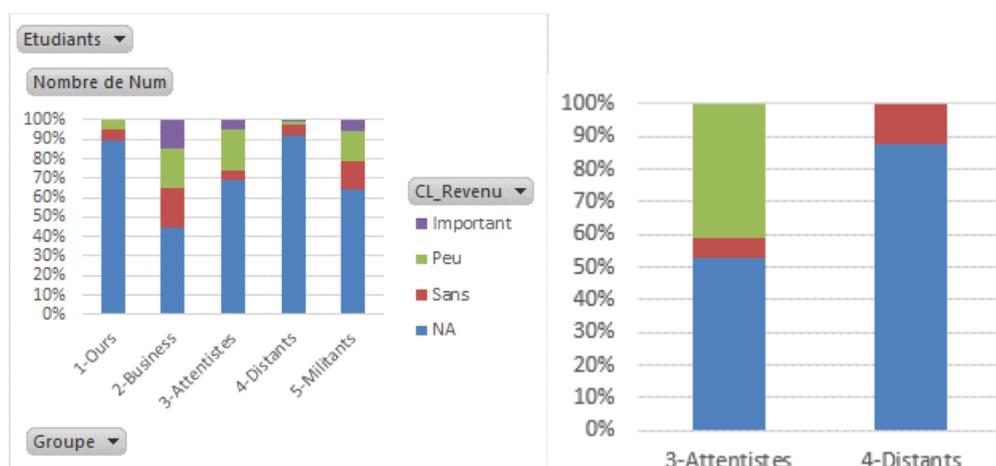
Vente de bois : une part très importante (70 et 90 %) déclare ne pas vendre de bois. Cette part est un peu moins importante dans le sous-échantillon (50 % et 80 %).



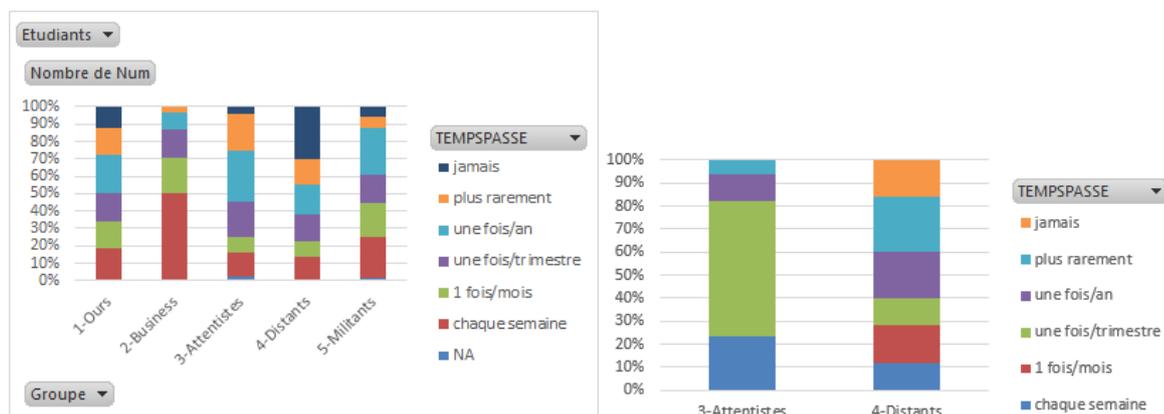
Production de bois de chauffage : une forte proportion (40 % et 50 %) ne récolte pas de bois de chauffage, même pour leur propre usage. Cette proportion est plus faible dans le sous-échantillon (20 % et 35 %) :



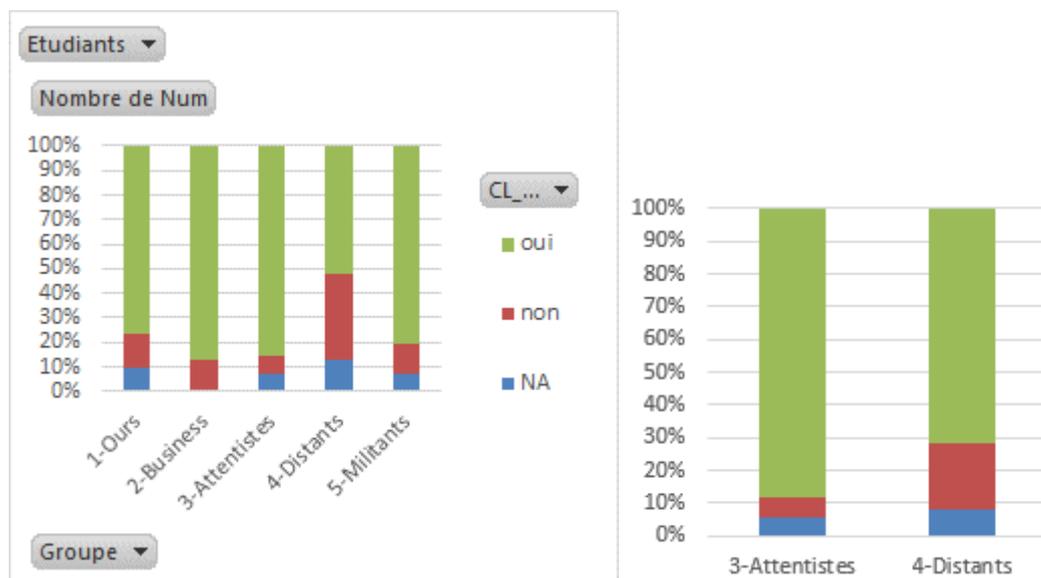
Part du revenu forestier : une forte proportion (70 % et 90 %) n'a rien répondu à cette question. Cette proportion est plus faible dans le sous-échantillon, surtout chez les attentistes (50 %).



Fréquence des visites : environ 30 et 50 % se rendent moins d'une fois par an dans leur propriété. Ce taux est nettement plus faible dans le sous-échantillon, surtout chez les attentistes.



Accès par des tiers : chez les distants, seulement 50 % déclarent que des tiers ont accès à leur propriété pour des activités de loisir. Ce taux est nettement plus important dans le sous-échantillon (70 %).



Identification des autres sources de différences

Outre cet éventuel biais d'échantillonnage lié au fait que les propriétaires acceptant l'entretien en face à face sont peut-être plus impliqués que les autres dans la gestion de leur forêt, les différences de résultats peuvent s'expliquer par d'autres facteurs.

- La différence d'interlocuteur : il n'est pas certain que la personne qui a répondu à l'enquête téléphonique soit la même que celle qui a été rencontrée : dans les entretiens en face à face, il est souvent noté un autre interlocuteur (fils, beau-frère, ...).
- La nature même des enquêtes : répondre au téléphone à une question fermée n'est pas la même chose qu'une discussion plus informelle avec un interlocuteur qui peut « orienter » les réponses, susciter des développements. Par exemple, sur les 42 personnes rencontrées, 12 avaient déclarés dans l'enquête téléphonique ne pas récolter de bois de chauffage. Sur ces 12, 6 en récoltent d'après l'entretien en face à face.
- La relativité de la classification. Dans la classification sur les 627 réponses, les 2 groupes jugés moins impliqués l'étaient par rapport aux autres propriétaires qui eux étaient très actifs pour des motivations diverses. En ne s'intéressant qu'à ces propriétaires moins impliqués, et en discutant avec eux, on leurs trouve des intérêts et des motivations qui peut-être étaient mal cernés par les questions posées dans l'enquête téléphonique.

Conclusion

Il semble qu'il y ait un petit biais entre les 2 groupes étudiés et le sous échantillon qui en a été extrait pour l'enquête en face à face : les propriétaires les moins impliqués ont été difficile à convaincre d'accepter une rencontre. Ensuite, il y a toute la différence qu'il peut y avoir entre une question fermée qui demande une réponse rapide et ce que l'on peut dire pendant un entretien quand on inter agit avec un interlocuteur.

Annexe : textes des publications

10.2 Publications scientifiques parues

- P. Polomé. Private forest owners motivations for adopting biodiversity-related protection programs. *Journal of Environmental Management* [IF 4.01], 183:212–219, 2016.
- Blondet M, J. de Koning, E. Turnout, G. Winkel, L. Borrás, F. Ferranti & M. Geitzenauer (2017). "Participation in the implementation of Natura 2000: a comparative study of six EU member states." *Land Use Policy* 66 : 346-355. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.04.004>
- Blondet, M. (2016) « Participation des populations locales à la protection et à la gestion durable de la biodiversité forestière. Approche ethnographique de la mise en place de Natura 2000 en forêt. » In Farcy, Christine et Nicole Huybens (eds.). *Forêts, savoirs et motivations* : L'Harmattan : Paris

10.3 Publications scientifiques prévues

- Lefebvre, M., Stenger, A. (2017). Long-lasting effects of temporary incentives in public good games, BETA Document de Travail n° 2016 – 12, University of Strasbourg BETA, soumis en attente de publication
- Jensen, F, Abildtrup, J., Jakobsen, J. B., Stenger, A., Thorsen, B. J. (2018): Optimal Rotation Periods: An Application of Contract Theory to Forest Regulation. Soumis au *Journal of Forest Economics*.
- Abildtrup, J. Stenger, A., Bigot de Morogues, F., Blondet, M., Michel, C., Polomé, P. Jensen, F. (2018) : Engaging forest owners in biodiversity protection when accounting for prosocial behaviour : a choice experiment. Soumis au *Land Economics*.
- P.Polomé et C. Michel. Why are Private Forest Owners not Adopting Natura 2000? A Survey of Motivations
- Un article socio-anthropologique sur l'attachement des propriétaires à leur forêt ; Journaux ciblés « *Ethnologie française* » ou « *ethnographiques.org* ».