

---

## ADAPTATIONS AUX INCERTITUDES CLIMATIQUES DE LONG TERME : TRAJECTOIRES SOCIO-ÉCOLOGIQUES DE LA GESTION FORESTIÈRE FRANÇAISE

Thèse de Timothée FOUQUERAY <sup>1</sup>

Analysée par Bernard ROMAN-AMAT<sup>2</sup>

**Directeur de thèse** : Nathalie FRASCARIA LACOSTE, professeur AgroParisTech

**Co-directeur de thèse** : Michel TROMMETTER, directeur de recherche INRAE

La thèse a été préparée dans l'UMR Ecologie Systématique Evolution (ESE) associant l'Université de Paris Sud, le CNRS et AgroParisTech. Elle a été financée par une bourse doctorale de l'École normale supérieure de Lyon et par des fonds de l'Agence nationale de la recherche attribués au LABEX BASC (Biodiversité, agroécosystèmes, société, climat).

Timothée FOUQUERAY est titulaire d'un master en Biosciences de l'École normale supérieure de Lyon. Au cours de son cursus, quatre stages, s'inscrivant dans la problématique de la conservation des espèces et des espaces, lui ont permis d'élargir ses horizons. Trois de ces stages avaient un objet biologique : comportement et biologie des marmottes du Colorado, phylogénie et études spatiales appliquées à des populations de poissons, et suivi des traits phylogénétiques et fonctionnels chez les végétaux dans le cadre d'une recherche sur les plantes invasives. Son quatrième stage s'est déroulé dans le champ des sciences sociales, centré sur l'analyse des stratégies de diverses ONG dans le contexte des forêts de l'Amazonie brésilienne.

Timothée FOUQUERAY s'intéresse aux forêts métropolitaines en les considérant comme des « socio-éco-systèmes ». L'objectif général de sa thèse est de « ... comprendre les évolutions de la gestion forestière induites par les adaptations aux dérèglements climatiques. ...Il s'agit en particulier de recenser et d'analyser si, et en quelle mesure, l'adaptation modifie les modes d'utilisation (les biens et services environnementaux), les modes de gestion (la sylviculture) et les modes de conservation des socio-écosystèmes forestiers ». L'introduction présente les trois questions de recherche retenues : (i) Face aux changements climatiques, les forestiers diversifient-ils leurs activités et, si oui, cette diversification englobe-t-elle, à côté de la production de bois, d'autres biens et services, écologiques et économiques ? (ii) Les gestionnaires forestiers donnent-ils la préférence aux opérations techniques modifiant les forêts ou bien s'orientent-ils vers des valorisations des forêts par des biens et services moins sensibles au changement climatique ? (iii) Si les trajectoires écologiques font partie des questionnements des gestionnaires, quelle place leur est-elle faite, et comment les préconisations des sciences de la conservation sont-elles prises en compte ?

Les outils méthodologiques utilisés consistent en des « approches qualitatives familières aux sciences humaines et sociales ». Il s'agit, en ce qui concerne les chapitres 1 et 3, d'entretiens

---

<sup>1</sup> Thèse de doctorat de l'Université Paris-Saclay préparée à AgroParisTech ; école doctorale N° 581 : Agriculture, alimentation, biologie, environnement et santé (ABIES), soutenue le 3 décembre 2019.

<sup>2</sup> Membre de l'Académie d'agriculture de France, section 2 (Forêts et filière bois).

suivis d'analyses assistées par des logiciels informatiques : par exemple le logiciel « Sonal » qui analyse les occurrences et co-occurrences d'éléments de discours.

Les investigations réalisées et les résultats obtenus sont présentés en quatre chapitres, tous sous la forme d'un article en anglais, qui constituent autant d'études distinctes.

Le premier chapitre s'intitule « The calm before the storm: How climate change drives forestry évolutions ». Il explore comment la gestion forestière s'adapte au changement climatique depuis environ une vingtaine d'années. Il repose sur 25 entretiens réalisés à parts égales dans deux régions très contrastées sur le plan de la gestion forestière : les Vosges du nord, les Landes de Gascogne. L'auteur conclut que les adaptations de gestion mises en œuvre sous l'influence du changement climatique sont modestes en comparaison de celles résultant des évolutions techno-économiques ; que ces adaptations sont majoritairement de nature technique, orientées vers la production de bois et ne comportant pas de changement d'organisation ; que les processus écologiques sont instrumentalisés, et utilisés à l'échelle seulement de la parcelle et de la forêt.

Le deuxième chapitre s'intitule « Blind spots of strategy oriented funding – Narrow research forestry and climate change ». Il s'interroge sur les informations et orientations qui découlent des programmes de recherche concernant les forêts et le changement climatique. Il analyse 163 projets financés entre 1997 et 2017 par des ministères, organismes ou agences français. Alors que les appels à projets visaient la fourniture d'informations permettant d'orienter les politiques publiques, seulement 15% des projets ont inclus des outils à caractère social ou économique. Pour l'auteur, le facteur humain n'a pas été intégré dans la recherche sur les forêts et le changement climatique, ce qui constitue un lourd handicap pour la mise en application des résultats.

Le troisième chapitre s'intitule « Voluntary carbon offset contracts : Trojan horses to fund French forest management ». Il s'intéresse à la rémunération par contrat du service environnemental constitué par la séquestration de carbone en forêt, dans le cadre de la politique d'atténuation du changement climatique. Il repose sur des entretiens réalisés avec les acteurs de deux associations récemment fondées, *Sylv'ACCTES* (créée en 2015, région Auvergne Rhône-Alpes, 11 entretiens) et *Normandie Forever* (créée en 2017, région Normandie, 3 entretiens). L'auteur constate que ces contrats peuvent mettre les forestiers en relations, au niveau régional, avec des parties de la société habituellement non impliquées dans la foresterie. Le faible recul temporel, et la démarche très descriptive adoptée, ne permettent pas de dégager d'autres conclusions.

Le quatrième chapitre s'intitule « *Foster forest*, a participatory simulation of adaptation to climate change in forestry ». Il constitue le cœur de la thèse et présente un « jeu sérieux » créé par l'auteur, qui a représenté pour lui un travail considérable. *Foster forest* permet de faire réaliser par des groupes d'acteurs de la gestion forestière, à l'échelle régionale, des simulations participatives d'adaptation au changement climatique. L'environnement économique et le scénario de changement climatique sont imposés. Il en va de même pour le modèle de croissance des arbres et pour les paramètres de divers processus écologiques (par exemple les relations entre espèces et nature des coupes d'un côté, fertilité du sol et qualité des eaux de l'autre). Les acteurs sont cinq gestionnaires de forêts, publiques ou privées, comme tels producteurs de biens et services environnementaux. Chaque acteur est semi autonome : il appartient à une catégorie, ce qui lui impose des objectifs, et il doit gérer un budget. Un livret explicite à chacun les conséquences sociales, économiques et écologiques de ses décisions. Les acteurs interagissent avant de faire leurs choix. Une partie se joue en trois à cinq étapes couvrant chacune dix ans de croissance des forêts, qui durent trente

minutes en moyenne. Un bilan global est tiré à la fin de la partie. Neuf sessions d'utilisation de *Foster forest* ont été organisées dans le cadre de la thèse, dont six au sein de parcs naturels régionaux. Les résultats montrent que les décisions des gestionnaires sont beaucoup plus influencées par l'impact du grand gibier sur les régénérations et par l'aversion du public vis-à-vis des coupes rases que par le changement climatique. La réaction à ce dernier associe prioritairement changement d'essence et gestion de la densité des peuplements. Dans certains contextes, l'innovation que constitue la recherche de financements pour séquestration du carbone apparaît. Les acteurs « communes forestières » et, lorsqu'ils sont présents, « agents de parc naturel », ont une influence notable sur les décisions collectives prises.

La dernière partie de la thèse est une discussion générale. Timothée FOUQUERAY y formule trois propositions visant à diversifier la gestion forestière pour affronter le changement climatique : au-delà de la sylviculture, promouvoir la gestion des forêts, développer les rencontres des gestionnaires de forêts avec des non forestiers, essayer la gestion adaptative. Il conclut par une défense de la gestion multifonctionnelle des forêts (« land sharing »).

Au total Timothée FOUQUERAY ne répond qu'incomplètement à ses trois questions initiales, et se consacre surtout à une analyse commentée de divers exemples de ce qu'il appelle des socio-écosystèmes forestiers. Il faut cependant souligner que cette thèse est, selon les termes d'un de ses rapporteurs, « courageuse » et « ambitieuse » par son approche interdisciplinaire, alliant sur un socle d'écologie forestière, des démarches développées par les sciences humaines pour aborder des questions économiques et sociales. L'auteur a par ailleurs eu le grand mérite, pour traiter tous les sujets qu'il abordait, de veiller à entretenir un contact étroit avec le « terrain », c'est-à-dire des acteurs de la gestion forestière, répartis sur tout le territoire national. L'élaboration et les premières utilisations du « jeu sérieux » *Foster forest* constituent les apports les plus originaux et les plus importants du travail de Timothée FOUQUERAY. Cet outil ouvre des perspectives étendues de recherche sur les socio-écosystèmes forestiers, en adoptant différents angles d'approche. Par exemple, il peut permettre de comparer les résultats auxquels aboutissent des groupes d'acteurs de différentes compositions confrontés à la même réalité forestière. Ou encore, il peut être utilisé pour comparer les résultats des choix d'un même groupe d'acteurs confrontés à des simulations de contextes variés, notamment en ce qui concerne le changement climatique. Lorsqu'il aura été calibré pour les diverses régions forestières françaises, ce qu'il faut souhaiter, *Foster forest* constituera un excellent instrument pédagogique permettant aux gestionnaires forestiers de réfléchir aux choix à réaliser face au réchauffement climatique, alors que de tels instruments font cruellement défaut actuellement. Enfin, plus largement, *Foster forest* peut servir de base à la création d'outils d'animation multi-acteurs des territoires, complètement ou partiellement boisés, produisant des biens et services environnementaux variés. Souhaitons que ces prolongements et approfondissements soient réalisés, par Thimothée FOUQUERAY lui-même ou par d'autres chercheurs qu'il aura inspirés.

Les perspectives et les éléments apportés par ce travail de thèse conduisent à faire figurer cette analyse sur le site de l'Académie d'agriculture de France, à titre de valorisation.