

## Optimisation spatiale et dynamique de la gestion forestière

Prénom, Nom du porteur : Brèteau-Amores Sandrine, Bureau d'Economie Théorique et Appliquée (BETA)

Partenaires Labex : UMR INRAE IPSA, CNPF

Collaborations : Clémence Labarre (ISPA), Simon Martel (CNPF), Denis Loustau (IPSA).

Action thématique concernée : WP4

---

### **Contexte** —

Le changement climatique a un fort impact sur les forêts ainsi que sur les biens et services qu'elles fournissent. Les pratiques des propriétaires forestiers sont donc en pleine mutation pour faire face à cet environnement changeant. Des réflexions sont donc nécessaires pour trouver de nouvelles formes de gestion adaptées.

La gestion forestière (de la régénération à la récolte) met en jeu des horizons temporels dépassant plusieurs décennies et des interactions multiples avec l'environnement. Ces interactions affectent la biophysique et la biogéochimie des forêts, ainsi que la quantité et la qualité des produits récoltés. Le changement climatique est un phénomène dynamique et complexe. Ses impacts peuvent être perçus différemment par les propriétaires forestiers au cours du temps - affectées par leur perception de ce contexte incertain, l'aversion au risque (Brunette et al. 2013 ; 2017), voire d'autres comportements (Blennow et al. 2012 ; Yousefpour et Hanewinkel 2015 ; Brunette et al. 2020) - les amenant à ajuster leurs stratégies ou réévaluer les alternatives de gestion à plusieurs moments.

### **Objectifs** —

Le projet a pour but d'évaluer un ensemble d'itinéraires techniques de la gestion forestière sur la base d'une analyse "multicritères" incluant la ressource produite et la vulnérabilité des composantes de la filière forêt-bois aux risques environnementaux et économiques sur les forêts de pin maritime en ancienne région Aquitaine.

Plus précisément, les objectifs sont (i) d'évaluer ces itinéraires techniques en termes de rentabilité économique pour le propriétaire forestier privé en considérant différents risques naturels (sécheresse, tempête, incendie, scolyte) et économique (prix) sous diverses projections climatiques et réserves utiles (faible, moyenne, élevée) ; (ii) de déterminer l'impact du comportement du propriétaire forestier sur sa décision de gestion. Nous nous sommes focalisés sur l'impact de l'aversion pour les pertes économiques en cas de risque lié au prix du bois. En effet, les pertes et les inconvénients peuvent avoir un impact plus important sur les décisions que les gains et les avantages (Tversky et Kahneman 1991). Enfin, l'ensemble permettra de déterminer des trajectoires de gestion optimales économiquement en région Aquitaine pour (i) et (ii).

### **Démarche** —

Nous avons construit et réalisé une évaluation basée sur une analyse coûts-bénéfices incluant les impacts des risques naturels (sécheresse, tempête, incendie, scolyte) et économiques (fluctuation du prix du bois) ainsi que l'optimisation dynamique basée sur un arbre de décision, le tout sur un ensemble de points en région Aquitaine. Nous disposons de 4 itinéraires sylvicoles de pin maritime simulés sur 3 scénarios climatiques (RCP 2.6, 4.5 et 8.5), 3 réserves utiles (faible, moyenne, élevée) et 4 classes d'âge (ie. des peuplements de 0, 16, 26, 36 ans) sur une période de 2005-2100.

Concernant la partie évaluative, l'analyse s'est faite en considérant la dépréciation des produits restants post-impact et l'aversion aux pertes économiques du propriétaire forestier.

Concernant l'optimisation dynamique, nous avons calculé les trajectoires sylvicoles offrant la meilleure rentabilité pour le propriétaire privé, ce pour différents paramètres afin d'évaluer leur impact sur cette décision de gestion (trajectoires) : impact des scénarios climatiques, des réserves utiles, des risques naturels et économiques, ainsi que de l'aversion pour les pertes économiques. L'ensemble conduit à produire des cartes de ces trajectoires.

### **Résultats marquants —**

Le développement d'une méthodologie innovante d'analyse multi-critères spatiale et dynamique des choix de gestion adaptative des forêts de production sous différents scénarios.

- La caractérisation de ces choix, en termes environnementaux et économiques, tout en tenant compte du comportement des propriétaires forestiers face aux pertes économiques.

### **Principales conclusions incluant des points-clés de discussion —**

Les 12 premiers mois se sont focalisés sur la construction méthodologique et la recherche et production des données nécessaires à l'étude. Les résultats sont en cours de finalisation.

### **Perspectives —**

Le projet a été prolongé de deux mois (avril-mai). Cette période a pour objectif de finaliser les cartographiques de résultats et l'analyse spatiale (notamment via du matching), ainsi qu'à produire le livrable final sous forme d'article scientifique.

### **Valorisation —**

**(Scientifique** : publications, chapitre d'ouvrage, présentation lors de conférences, ...signaler d'éventuels prix) ;  
**économique** : enveloppe Soleau, brevet, licence, ... ; **diffusion** : communiqué de presse, interview, ...)

Les résultats seront valorisés sous forme d'article scientifique (au moins un) et de présentations orales (au moins deux).