



Offre de stage M2 ou ingénieur
« Optimisation de livraison de bois dans les contrats d’approvisionnement
avec des contraintes multiples »

En 2018, le volume de bois vendu par l’ONF en contrat d’approvisionnement de bois façonnés représente 31 % du volume total annuel, soit 3,5 millions de m³ pour 177 millions de chiffre d’affaires. Ce mode de vente permettant de sécuriser la sylviculture de l’ONF et l’approvisionnement des différents types d’industrie (sciage, papier, panneaux de bois, énergie bois ...), l’ONF cherche donc à le développer. Or, les contraintes pour y arriver sont multiples. La forêt française est caractérisée par une grande hétérogénéité d’essences et de qualité des arbres. L’estimation du stock de bois sur pied et du stock mobilisable est loin d’être précise. Des contraintes environnementales viennent également se rajouter (contraintes climatiques, paysages ...). Dans ces conditions, la réponse au besoin spécifique d’un client est très complexe.

Objectif du stage

L’objectif du stage est de faire une allocation optimale de la matière première vers les usines, de façon à diminuer le coût total, les distances des flux de bois, et/ou à augmenter les marges. Sur les ventes de bois façonnés par l’ONF, il y a quatre phases du processus de commercialisation décrites dans des bases de données séparées : coupe de bois programmée en application du document de gestion forestière (état d’assiette), comptage et description sur le terrain des arbres à couper (fiche de désignation), exploitation et empiement de bois en bord de route (fiche bois), réalisation de la vente et transport vers les usines (fiche vente).

Un premier travail exploratoire en 2019 a permis de définir la fonction d’objectif à optimiser ainsi que les contraintes du problème. Il s’agit de minimiser les coûts d’exploitation et de transport sous contrainte de respect de la demande des clients et de la disponibilité de la ressource à l’échelle des forêts. Ce modèle a été développé sous Python avec une programmation linéaire. L’optimisation des coûts de transport a été évaluée partiellement sur les ventes de l’ONF.

Dans ce stage, il s’agira :

- D’affiner les paramètres sur les coûts d’exploitation et de caractériser les variations des flux de stocks de volume de bois disponibles à l’échelle d’une forêt
- D’évaluer les coûts du stock et les contraintes de délais internes et externes des processus (désignation sur le terrain, appel d’offres des marchés d’exploitation, exécution des chantiers ...)
- De tester d’autres algorithmes d’optimisation heuristiques (recherche avec tabous, recuit simulé, algorithme génétique, etc.), compte tenu de la taille du problème et des données volumineuses provenant du système d’information
- De mener de nouvelles simulations numériques, puis de comparer les résultats de l’optimisation avec la situation actuelle à une échelle opérationnelle
- De modifier la fonction Objectif vers une optimisation de la valeur ajoutée
- Et de programmer l’interface de l’outil tout en la testant dans des régions choisies.

Compétences recherchées :

Algorithmes d’optimisation, recherche opérationnelle, optimisation stochastique, statistique, économie et informatique.

Lieu du stage :

ONF-DG Site de l’Arboreal : Département Commercial Bois, 12 Rue Henri Rol-Tanguy, 93100 Montreuil
Déplacements fréquents à Fontainebleau (77) où le stagiaire bénéficiera de l’appui du département de recherche, développement et innovation (1 chargé de recherche en économie et 1 chargé de recherche en traitement de données)

Maître de stage :

Benoît Généré, Responsable offre et commercialisation des bois

Gratification mensuelle brute : environ 560 € (tarif horaire stagiaire légal appliqué)

Durée : 4 à 6 mois à partir du printemps 2020.

Avantages offerts : restauration sur place à prix réduit, déplacements durant le stage.

Pour postuler : lettre de motivation + CV à benoit.genere@onf.fr (Tel : 01.40.19.79.64).