



Offre de stage M2 ou ingénieur

« Modélisation de la disponibilité de la ressource dans l'optimisation des contrats d'approvisionnement de vente de bois en univers incertain »

En 2019, les volumes vendus en contrat sont 3,5 millions de m³ de bois pour une valeur de 174 millions d'euros ; ils représentent 33 % du volume total annuel et 36 % des recettes bois de l'ONF. Ce mode de vente permettant de sécuriser la sylviculture de l'ONF et l'approvisionnement des différents types d'industriels (sciage de bois, papeterie, panneaux de bois ...), l'ONF cherche donc à les développer. Or, les contraintes pour y arriver sont multiples. La forêt française est caractérisée par une grande hétérogénéité d'essences et de dimensions 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, et les distances des flux de bois et/ou d'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, comptage et description sur le terrain des arbres à couper, exploitation et empilement de bois en bord de route et transport vers les usines.

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 partiellement développé sous Python avec un programme linéaire ne tenant compte que de l'optimisation des coûts de transport et a été évaluée sur les ventes de l'ONF. Certains critères d'optimisation n'ont pas été développés ni testés.

Rattaché(e) au pôle de la Recherche Développement et Innovation de l'ONF à Fontainebleau et sous la responsabilité de votre maître de stage, votre principale mission consistera à :

- 1/ Compléter le programme pour que la fonction objectif prenne en compte tous les critères et l'interfacer avec les bases de données disponibles pour permettre son évaluation.
- 2/ Mener une évaluation du modèle d'optimisation et comparer avec les solutions des experts,
- 3/ Etudier les incertitudes sur la disponibilité de la ressource et les délais en utilisant les méthodes de l'optimisation stochastique,
- 4/ Proposer des pistes concrètes afin d'améliorer de la planification des coupes de bois en fonction de la demande des clients et des contraintes environnementales.

Bases de données disponibles : Etat d'assiette, Fiche de désignation, Fiche bois (chantier), Fiche vente et Lot de réception (données en format CSV).

Compétences recherchées :

Maitrise de langage de programmation informatique en recherche opérationnelle (Python, Julia, ...) et en statistique (R). Intérêts dans le domaine de la logistique, l'économie et l'environnement. .

Lieu du stage :

ONF-DG 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).

Déplacements fréquents à Montreuil : Département Commercial Bois.

Maître de stage :

Hanitra Rakotoarison

Soutien technique

Martin Delsart & DCB

Gratification journalière brute : 3,90 euros par heure

Durée : 4 à 6 mois à partir du printemps 2021.

Avantages offerts : déplacements durant le stage.

Pour postuler : lettre de motivation + CV à hanitra.rakotoarison@onf.fr et martin.delsart@onf.fr