

## Projet 6 : Optimisation d'une exploitation forestière

**Commanditaire éventuel :** Société Kiriola (Charles de Rambuteau)

**Rattachement administratif**

**Département :** MI

**Équipe d'enseignement :** Informatique

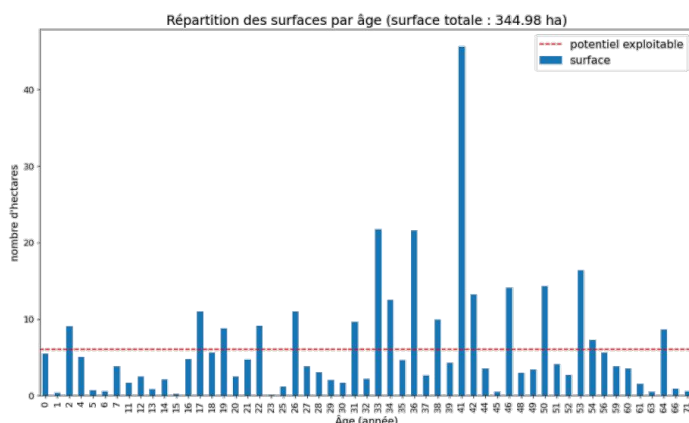
**Tuteur(s) :** Alexandre Saidi et Stéphane Derrode

### Position du problème :

La société Kiriola cherche à développer un logiciel pour optimiser l'exploitation de ressources forestières. Pour simplifier, on considère qu'une exploitation forestière (d'une superficie typique de 200 hectares) est constituée de parcelles, toutes de la même essence --ici des Sapin Douglas, dont la coupe s'effectue au bout de 50 ans-- , mais avec des âges différents (cf figure ci-contre) :

- 10 hectares ont 3 ans,
- 25 hectares de 30 ans...

La distribution des hectares de l'exploitation en fonction de l'âge des arbres a l'allure de la figure ci-dessous. Cette distribution génère des bénéfices très irréguliers dans le temps : certaines générations d'exploitant n'ont que des dépenses, et pas de bénéfices !



Le problème trouve une solution en jouant sur l'âge de coupe à blanc (50 ans à + ou - 4 ans). Une réorganisation des parcelles de l'exploitation est proposée pour assurer un bénéfice constant (et rapide), quel que soit l'année. A terme, la distribution des âges devrait suivre la courbe rouge en pointillés (voir fig. de gauche).

Il s'agit donc d'un problème d'optimisation traité par des outils Mathématiques / algorithmiques.

**L'existant :** suite aux collaborations avec l'ECL à travers de stages, une première version de ce logiciel permet de proposer une optimisation de la

coupe pour une seule essence d'arbre. Pour le sujet actuel :

- Reprendre l'outil actuel (qui procède à une optimisation individuelle de la coupe d'arbres), l'appréhender et l'améliorer pour prendre en compte plusieurs essences d'arbre;
- Mettre en place un outil de visualisation pour une présentation synthétique des parcelles ainsi que des prédictions (la planification future des coupes).
- Le cas échéant, faire des propositions pour mettre en place une optimisation "globale" (prise en compte de plusieurs paramètres importants).

**Objectifs de réalisation :** Logiciel x rapport x objet

**Objectifs généraux et / ou pédagogiques :**

Il s'agit de concevoir et programmer une solution optimale pour résoudre le problème énoncé ci-dessus.

### Nature principale du travail :

Il s'agira d'une part de modéliser le problème avec des variables pertinentes, puis de programmer la solution dans un solveur, et enfin tester cette solution à partir d'un jeu de données réelles

**Moyens mis à disposition pour la réalisation du travail :**

Pas de moyen particulier nécessaire pour la réalisation du travail.