

**Spécialisation technique en intelligence artificielle– AEC (LEA.D1)  
420-A55-SF Analyse exploratoire des données**

**Travail Pratique # 1 (15%) – Analyse exploratoire des données d’une scierie**

**À remettre le 1<sup>er</sup> avril 2021 avant 16h30 (Travail individuel)**

---

**Mise en situation**

Le personnel technique d’une scierie vous contacte pour que vous jetiez un coup d’œil sur les données d’opération. La scierie traite des lots de matières premières (des billots) provenant de différents fournisseurs (exploitants forestiers). L’entreprise traite en ce moment les lots de trois fournisseurs (A, B et C), et cherche à optimiser sa production de planches (mesurée en pmp, ou pieds mesure de planche). Depuis 2018, l’entreprise a fait une étude exhaustive pour caractériser les lots des 3 fournisseurs qui sont alimentés à la scierie. Les données de la cour à bois ont été récupérées dans 3 fichiers distincts (un par fournisseur), et les données d’usine pour cette période ont également été récupérées.



L’entreprise veut comprendre l’influence des variables (paramètres) sur son usine, et se prépare à combiner les lots des différents fournisseurs en proportions définies.

**Travail**

Vous pouvez utiliser les outils de calculs présentés dans le cours (Librairies Spyder avec Python). Vous devez remettre une courte note technique présentant les différentes étapes de votre analyse (voir la présentation de la leçon L06 pour les différentes sections d’une note technique). Vous devez être en mesure de charger les données, de calculer les indices de qualité, de faire un prétraitement et de les mettre en forme, puis de les analyser (les explorer) avec les métriques statistiques et les outils de visualisation. Vous pouvez faire des recommandations (pour de futures analyses, ou en lien avec l’amélioration de la qualité des données).

Vous devez remettre votre note technique (en pdf) et votre code Python (2 fichiers).  
Vous devez également répondre aux questions suivantes (dans la section « Analyse » de votre note technique) :

**Question 1 : Variables et facteurs influençant la productivité**

Quelle sont les variables qui influencent principalement la productivité?

**Question 2 : Analyse de sensibilité (Monte Carlo)**

Bâissez une simulation Monte Carlo pour évaluer la distribution des profits, si la scierie désire combiner en différentes proportions les lots des différents fournisseurs. Le modèle (équation, fonction objective) qui peut être utilisé pour calculer le profit est le suivant :

$$\text{Profit} \left( \frac{\$}{j} \right) = \text{FracA} * \text{ProdA} * (\text{PrixPMP} - \text{CoûtA}) + \text{FracB} * \text{ProdB} * (\text{PrixPMP} - \text{CoûtB}) \\ + \text{FracC} * \text{ProdC} * (\text{PrixPMP} - \text{CoûtC})$$

FracA = 0.3 (fixé)

FracB = 0.4 (fixé)

FracC = 0.3 (fixé)

PrixPMP = 0.5 \$ / pmp (fixé)

ProdA : productivité (pmp/j) estimée pour le fournisseur A (à partir de la distribution)

ProdB : productivité (pmp/j) estimée pour le fournisseur B (à partir de la distribution)

ProdC : productivité (pmp/j) estimée pour le fournisseur C (à partir de la distribution)

CoûtA : coût (\$/pmp) estimé pour le fournisseur A (à partir de la distribution)

CoûtB : coût (\$/pmp) estimé pour le fournisseur B (à partir de la distribution)

CoûtC : coût (\$/pmp) estimé pour le fournisseur C (à partir de la distribution)

NOTE : les variables d'entrées sont considérées comme étant des variables indépendantes.

**Question 3 : Impact du prix du bois (\$ / pmp) sur la distribution des profits**

En ce moment le prix du bois de construction (en \$ par 1000 pmp ou Mpmp) est très volatil. Évaluez l'impact du prixPMP sur la distribution des profits : essayez les valeurs suivantes pour PrixPMP : 0.4 \$ / pmp, 0.8 \$ / pmp et 1.0 \$ / pmp.

Pierre-Marc Juneau  
Hiver 2021