

ÉTUDE DE CAS

Énergie, Transport, Environnement

Xavier Olive Olivier Poitou

- ▶ Connaître plusieurs cadres mathématiques disponibles pour faire de l'optimisation
- ▶ Prendre en main différents outils d'optimisation
- ▶ Pratiquer toute la chaîne : compréhension du problème, formalisation des données d'entrée, modélisation, résolution analyse et présentation des résultats.

Acquérir une expérience pratique de l'optimisation

Energy Production Planning

Problème d'optimisation d'un système de fourniture d'électricité.

Données proches d'un cadre réaliste (open data)

Premières contraintes :

- ▶ travail en trinôme;
- ▶ les SDD évitent de se regrouper;
- ▶ au plus un étudiant non francophone

La fonction à optimiser n'est pas posée clairement.

La modélisation est basée sur **votre** culture générale.

Le choix des méthodes d'optimisation à appliquer est libre.

Les SDD vont devoir former les autres.

Le bagage **de base** en optimisation pour un ingénieur ISAE

Tronc commun :

- ▶ Optimisation non linéaire, descentes de gradient, 1A
- ▶ Programmation linéaire (Simplexe), 1A
- ▶ Programmation linéaire en nombre entiers, 2A

Filière :

- ▶ Programmation par contraintes
- ▶ Métaheuristiques

et un peu plus de courage que d'habitude

- ▶ 14 octobre : prise en main/support général
- ▶ 22 octobre : fin exercice PPE et découverte/rappel autres outils
- ▶ 26 novembre : présentation/discussion de l'extension du projet par groupe
- ▶ 4 février : bilan mi-parcours, focus précis...
- ▶ 11 février : présentation du travail effectué, points bloquants, préparation soutenance
- ▶ 17 et 18 mars : soutenances

Le saviez-vous? Le plus gros du travail est à fournir **entre** les séances... mais il faut aussi fournir du travail pendant les séances...

Le choix du langage/format pour la soutenance est libre, **mais**

- ▶ Les ressources sont fournies en Python;
- ▶ Le support aussi.

Pour commencer, dans un terminal :

```
git clone --recurse-submodules
```

<https://github.com/poitou/ETE>

(en une seule ligne)

Dans **project** :

- ▶ un squelette du projet avec proposition MILP;

Dans **resources**, les supports utilisés dans d'autres modules :

- ▶ programmation non linéaire;
- ▶ programmation linéaire en nombres entiers;
- ▶ programmation par contraintes;
- ▶ métaheuristiques.

Sont valorisés :

- ▶ le travail en équipe : utilisez les compétences de chacun ;
- ▶ les problèmes bien posés... et correctement traités et défendus ;
- ▶ proof of concept : un code lisible, modulaire et qui permet de reproduire les résultats présentés

Commencez par un problème simple, et complexifiez pas à pas.