

## Techniques d'optimisation pour la résolution de problèmes combinatoires

## Qui suis-je ?

### Présentation rapide

#### Contact :

[pro@nicolasvidal.fr](mailto:pro@nicolasvidal.fr)

## **Qui êtes-vous ?**

**Quelle est votre expérience de la RO ou de l'IA ?**

**Quels ont été vos projets en rapport avec la RO ou l'IA ?**

**Qui a déjà entendu parler de :**

- \* L'algorithme du simplexe**
- \* La théorie des graphes**
- \* Les algorithmes génétiques (ou plus généralement des métaheuristiques)**
- \* Les réseaux de neurones artificiels**

## Déroulement des séances

Cours

TP

## Critères de notation

Contrôle continu 1

Interrogation

Contrôle continu 2

Interrogation

Examen Final

Partiel de 2h, exercices et questions de cours

## **Plan du cours**

**Métaheuristiques**

**Recuit Simulé**

**Algorithmes Génétiques**

**Introduction aux Réseaux de neurones**

**Perceptron de Rosenblatt**

**Perceptron Multi Couches**

**Apprentissage dans les réseaux de neurones**

**Théorie des graphes**

**Recherche du plus courts chemin**

**Présentation du problème du voyageur de commerce**

**Programmation Linéaire**

**Méthode de résolution graphiques**

**Algorithme du Simplexe**

**PLNE**

## Tentative de définitions - RO

### Recherche Opérationnelle (Wikipedia)

La recherche opérationnelle (aussi appelée aide à la décision) peut être définie comme l'ensemble des méthodes et techniques rationnelles orientées vers la recherche de la meilleure façon d'opérer des choix en vue d'aboutir au résultat visé ou au meilleur résultat possible

### Domaines de prédilection

Les techniques issues du domaine de la RO peuvent s'appliquer dans un grand nombre de domaines, on peut notamment citer :

*Gestion de projets*

*Gestion des emplois du temps*

*Recherche des meilleures tournées possibles*

*Optimisation de l'utilisation des ressources en vue de produire un produit*

...

## Tentative de définitions - IA



### Intelligence Artificielle (M. Minsky)

C'est "la construction de programmes informatiques qui s'adonnent à des tâches qui sont, pour l'instant, accomplies de façon plus satisfaisante par des êtres humains car elles demandent des processus mentaux de haut niveau tels que : l'apprentissage perceptuel, l'organisation de la mémoire et le raisonnement critique"

### Domaines de prédilection

Les techniques issues du domaine de l'IA peuvent s'appliquer dans un grand nombre de domaines, on peut notamment citer :

*Prédiction (financières, climat, ...)*

*Apprentissage Artificiel (Adaptation à un environnement changeant, réactions acceptables à l'imprévu, acquisition et généralisation de connaissances)*

*Songer les comportements humains (test de Turing, bots de jeux vidéo, ...)*

...



## Remarques préliminaires

### Frontières floues

On pourra retrouver dans des cours de RO des techniques d'IA et inversement. Souvent l'IA s'attache à résoudre des problèmes similaires à ceux rencontrés en RO mais de manière générique sans avoir forcément pour objectif la recherche de l'optimalité.

---

## Questions ?