PANORAMA DES TECHNIQUES D'OPTIMISATION

L'optimisation fournit différentes techniques pour améliorer un indicateur, atteindre un objectif en respectant des contraintes, trouver le meilleur compromis performance/robustesse ou encore fournir un bon résultat rapidement.

OBJECTIFS

Objectifs pédagogiques

Identifier les types de problème d'optimisation
Comprendre les concepts et principes des méthodes de résolution des différents problèmes
Orienter les choix de solutions en fonction du type et de la complexité du problème

Bénéfices attendus

Cerner ce qu'il est possible d'optimiser dans son domaine d'application.
Savoir quel algorithme d'optimisation appliquer sur des problèmes classiques

PUBLIC

Public concerné

Ingénieurs, techniciens

Niveau du stage

Stage découverte
Sujet technique

Pour suivre la formation

Connaissances mathématiques de base sur la dérivation et la formulation intégrale.

CONTENU

Introduction

Présentation des termes utilisés - Formulation d'un problème d'optimisation

Énumérer les problèmes classiques

Tour d'horizon de problèmes d'optimisation concrets et de natures différentes

Savoir classer les problèmes

Historique des problèmes d'optimisation - Classification des problèmes à résoudre et des problématiques de résolution

Comprendre l'optimisation continue

Principes des méthodes standard de résolution des problèmes de minimisation continue - cas linéaires ou non linéaires, systèmes d'équations et moindres carrés, problèmes avec contraintes

Utiliser les méthodes de résolution approchées

Comprendre les limites de l'optimisation continue et découvrir les méthodes approchées de type recuit simulé ou algorithmes génétiques

Aller plus loin avec l'optimisation multicritère

Méthodes de résolution multicritère - Solutions Pareto-optimales - Front de Pareto

S'initier à l'optimisation combinatoire

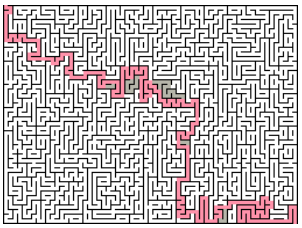
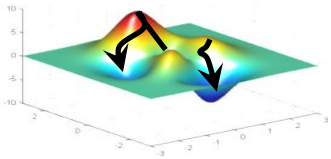
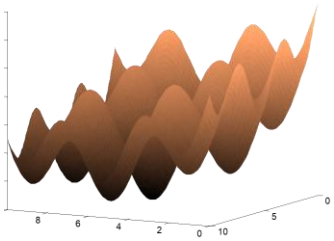
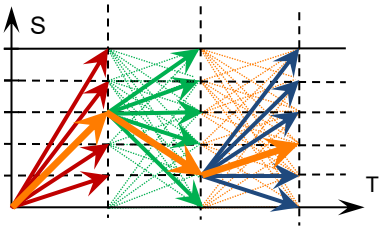
Typologie et complexité des problèmes - Représentation de la combinatoire sous forme de graphe - Garantie de performances - Plus court chemin - Flots maximum - Arbres de recouvrement

Découvrir l'optimisation infinie

Présentation des problèmes de type commande optimale

DÉROULEMENT DE LA FORMATION

La formation alterne entre des présentations théoriques et des résolutions de problèmes de différents types. La mise en œuvre informatique des solutions est réalisée avec Matlab et peut être fournie aux stagiaires. Un temps d'échange et de réflexion sur les problématiques des stagiaires est également prévu.

ORGANISATION

Durée : 1 jour
Nombre de participants : de 2 à 6 personnes
Date et lieu à définir ensemble