



| Méthodes d'optimisation

Programmation non linéaire : modèles et algorithmes

— Pour optimiser de nombreux systèmes physiques ou économiques, il est indispensable de traiter leur caractère non linéaire de manière explicite. Les techniques de résolution des problèmes non linéaires, tout comme les codes spécialisés, sont complexes. Ce cours a pour objectif d'en faciliter l'accès.

| 1ère journée

Programmation non linéaire sans contrainte

9h00 - 9h10	Introduction, présentation du cours.
9h10 - 11h00	Algorithmes de base pour la minimisation d'une fonction non linéaire. Méthode du gradient. Algorithmes de descente. Recherches linéaires. Conditionnement et vitesse de convergence. Méthode du gradient conjugué. Illustrations numériques.
11h00 - 11h15	Pause café
11h15 - 12h45	Problèmes types rencontrés en programmation non linéaire. Caractérisation des solutions et conditions d'optimalité.
12h45 - 14h00	Déjeuner
14h00 - 15h15	Méthode de Newton. Globalisation grâce à la technique des régions de confiance. Illustrations numériques.
15h15 - 16h15	Méthodes de quasi-Newton. Applications.
16h15 - 16h30	Pause café
16h30 - 17h30	Présentation d'une application industrielle.

| 2ème journée

Programmation non linéaire avec contraintes

9h00 - 11h00	Problèmes avec contraintes de bornes ; activation-désactivation de contraintes. Programmation quadratique successive. Techniques de globalisation. Illustrations numériques.
11h00 - 11h15	Pause café
11h15 - 12h45	Méthodes de points intérieurs non linéaires. Illustrations numériques.
12h45 - 14h00	Déjeuner
14h00 - 15h00	Présentation d'une application industrielle.
15h00 - 16h30	Résolution de problèmes avec variables entières.
16h30 - 16h45	Pause café
16h45 - 17h30	Présentation des outils de modélisation et des solveurs existants. Conclusion du cours.