

ACTIVITÉS DE RECHERCHE

Mes activités d'enseignement et de recherche sont centrées sur l'analyse numérique (algorithmique numérique, calcul scientifique, programmation mathématique), analyse convexe et non convexe, optimisation numérique (convexe et non convexe, différentiable et non différentiable, optimisation globale), optimisation combinatoire, recherche opérationnelle et aide à la décision (optimisation dans les réseaux, ordonnancement, théorie des graphes, méthodes heuristiques et méta-heuristiques) et leurs applications industrielles, socio-économiques et logistiques (problèmes de transports, gestion de stock et entreposage, tournées de véhicules, optimisation de flux, distribution et collecte de marchandises, etc.).

Mes travaux de recherche assez variés (voir la liste de mes publications ci-dessous) couvrent les thèmes suivants :

1. Optimisation convexe différentiable et non différentiable.
2. Théorie et algorithmes d'optimisation convexe (programmation linéaire, programmation quadratique, problème de complémentarité linéaire et non linéaire, programmation convexe non linéaire, dualité lagrangienne, lagrangien augmenté, etc.).
3. Optimisation Combinatoire et Recherche Opérationnelle (optimisation dans les réseaux, théorie des graphes, problèmes d'ordonnancement, méthodes heuristiques et méta-heuristiques).
4. Optimisation non convexe différentiable et non différentiable.
 - * Optimisation globale - Théorie, algorithmes et applications (minimisation d'une fonction concave sur un ensemble convexe, méthodes de coupes).
 - * Minimisation d'une forme quadratique sur la boule euclidienne unité de \mathbb{C}^n et d'une forme quadratique dans \mathbb{R}^n .
 - * Optimisation D.C. (Différence de deux fonctions Convexes) - Théorie, algorithmes et applications : Dualité en optimisation D.C., optimalité locale et globale, algorithmes de sous gradient, algorithmes D.C. (approche locale).
 - * Variantes de la méthode de Région de confiance pour minimiser une fonction deux fois continûment différentiable sur \mathbb{R}^n .
5. Traitement d'images (reconstruction d'un objet 3D à partir de photos prises en 2D).
6. Problème d'analyse multidimensionnelle des tableaux de dissimilarité (MDS).
7. Problèmes d'écoulement de fluides viscoélastiques dans des filières de forme quelconque en 3D.
8. Calcul des valeurs propres extrêmes d'une matrice réelle symétrique.
9. Méthodes heuristiques et méta-heuristiques et leurs applications sur des problèmes logistiques réels.
10. Les méthodes de points intérieurs et la programmation semi définie positive pour la résolution d'un problème d'optimisation non convexe général (avec contraintes mixtes) et leurs applications sur des problèmes concrets.
11. Optimisation financière et gestion optimale de portefeuilles.

Actuellement je dirige une équipe de recherche formée d'un Professeur, trois Maîtres de Conférences et cinq doctorants. Elle travaille sur plusieurs domaines scientifiques tels que : les algorithmes évolutionnaires en ordonnancement et organisation d'entreprises, la recherche opérationnelle appliquée aux problèmes logistiques et industriels, l'optimisation économique et financière, la gestion de portefeuilles, la programmation quadratique en variables binaires, la programmation linéaire en nombres entiers, les approches de décomposition, génération de coupes et de colonne, approche et description polyédrales, les méthodes heuristiques et méta-heuristiques, la linéarisation, la relaxation et décomposition lagrangienne.