

Le Programme Gaspard Monge pour l'Optimisation, la recherche opérationnelle et leurs interactions avec les sciences des données (PGMO)

Programme d’Affiliation Industrielle



Le Programme Gaspard Monge pour l'Optimisation et la recherche opérationnelle a été créé en mars 2012, par la FMJH (Fondation Mathématique Jacques Hadamard) et la R&D d'EDF dans un cadre de mécénat. Thalès Optronique et Orange ont rejoint les partenaires en 2016 et 2017, qui a vu également l'extension du programme aux Sciences des Données. Ce programme a pour ambition de développer une communauté de recherche composée de mathématiciens issus du monde universitaire et industriel, autour de l'optimisation, de la recherche opérationnelle et des sciences des données.

Les objectifs du PGMO sont :

- De favoriser les échanges scientifiques entre les chercheurs, académiques comme industriels, en organisant des colloques, séminaires, ateliers et formations ou en invitant des experts, pour des cours avancés à destination des industriels, chercheurs et étudiants, des séminaires ou des travaux de recherche.
- D'accentuer l'effort de recherche en optimisation, recherche opérationnelle et science des données à travers le financement de projets de recherche visant à lever des verrous méthodologiques dans ces domaines, ouvrant la voie à des applications industrielles ; les projets financés vont de travaux de recherche amont à des thématiques appliquées issues des entreprises participant au programme.
- De mettre en visibilité les verrous scientifiques et les débouchés (pour les étudiants) de ces disciplines, en particulier dans le monde industriel.

Le programme scientifique du PGMO comprend l'ensemble des thématiques relevant des Mathématiques de la décision, et notamment les thématiques suivantes: modélisation, optimisation continue, optimisation de grands systèmes, optimisation combinatoire et recherche opérationnelle, optimisation dans l'incertain, optimisation globale, théorie des jeux, programmation par contraintes et les thèmes en interactions : apprentissage statistique, sciences des données.

Le programme comprend donc l'ensemble des thématiques des Mathématiques de la décision en partant de l'analyse des données jusqu'au développement d'algorithmes d'aide à la décision.

Organisation

Le PGMO est actuellement structuré en 4 programmes :

- Un programme d'animation scientifique qui comprend l'ensemble des actions transverses de communication et dissémination scientifique (séminaires, conférence, cours invités, site web, prix de thèse) ;
- Un programme de recherche généraliste : **les Projets de Recherche Mathématique en Optimisation (PRMO)**, organisé sous la forme d'un appel à projets généraliste sur les thématiques du PGMO ;
- Une **Initiative de Recherche « Optimisation et Energie » (IROE)** focalisée sur des problématiques métier issues de l'énergie ; IROE donne lieu chaque année à un appel à projets sur ces thématiques. Les projets proposés doivent comporter un industriel dans l'équipe.
- Une **Initiative de Recherche « en Science des Données pour l'Industrie » (IRSDI)** focalisée sur des problématiques métier liées au traitement de données de capteurs pour la prévision, la maintenance prédictive et le monitoring d'installations industrielles. Les projets proposés doivent comporter un industriel dans l'équipe.

Programme d’affiliation industrielle

L'entrée dans le PGMO est possible pour toute entreprise étant intéressée par la résolution de verrous en optimisation, recherche opérationnelle et/ou science des données.

Cette affiliation comprend :

- La participation au PRMO moyennant une contribution financière annuelle –montant indicatif : 30k€/an- (via une convention de mécénat avec la FMJH), donnant droit notamment à :
 - Participation au bureau PGMO ;
 - Participation à la concertation visant à nommer les membres du Conseil Scientifique ;
 - Présence au Comité de Pilotage (voix décisionnelle uniquement pour les entreprises contribuant aussi à une Initiative de recherche) et au bureau du PGMO ;
 - Co-organisation du séminaire PGMO, du programme de cours PGMO et des journées PGMO et plus généralement contribution à l'orientation scientifique du programme ;
 - Accès facilité aux résultats des projets PRMO ;
 - Présence du logo de l'entreprise dans les supports de communication du PGMO ainsi que sur son site web.
- La possibilité de créer une initiative de recherche (IR) (éventuellement partagée avec un autre industriel) sur une thématique métier à spécifier, dans un cadre de mécénat. La contribution financière pour la création de cette IR est décidée par l'industriel la proposant. Le responsable de cette IR, chargé de définir les sujets de l'appel à projets, est nommé par l'industriel à l'initiative de l'IR.
- La possibilité de mise en visibilité par une publication sur le site web et la liste de diffusion PGMO d'un appel à projets ou d'autres types de partenariats majeurs (dans la discipline) géré par ailleurs par l'industriel. Cette possibilité s'adresse notamment aux industriels qui ont déjà des programmes propres, et recherchent une complémentarité de ceux-ci avec les actions du PGMO.

Gouvernance

La gouvernance du PGMO est constituée d'un conseil scientifique, d'un comité de pilotage et d'un bureau exécutif assistant le coordinateur et les responsables d'IR. Le conseil scientifique est un organe consultatif garant de la pertinence et de la qualité scientifique des actions menées. Le comité de pilotage fixe, après avis du conseil scientifique, les programmes et la gestion du PGMO. Le coordinateur du PGMO et les responsables des IR, entourés du bureau, assurent la gestion courante du PGMO.

Actions principales du PGMO

Les projets de recherche

Le PGMO lance chaque année un appel à projets de recherche autour de ses thématiques. Une cinquantaine de projets sont actuellement en cours sur PRMO, IROE et IRSDI. Les résultats de ces projets sont présentés lors des conférences et séminaires. Environ 200 chercheurs dans le monde contribuent aujourd'hui aux projets PGMO dans les domaines de l'optimisation, la recherche opérationnelle et les sciences des données..



Animation scientifique

Un séminaire comprenant des conférences scientifiques sur les thématiques du PGMO se tient chaque mois dans des locaux de Paris Saclay. Il permet aux diverses équipes travaillant sur les projets issus de l'appel à projets de présenter leurs travaux. Le PGMO organise également chaque année à l'automne une conférence internationale (journées PGMO), qui réunit entre 200 et 250 chercheurs académiques et industriels. Le programme organise des cours, donnés par des experts internationaux, sur des grandes thématiques ayant connu des progrès récents dans le domaine de l'optimisation et des sciences des données. Ces cours sont destinés aux chercheurs académiques et industriels ainsi qu'aux étudiants en thèse ; ils peuvent aussi s'inscrire dans des formations de master.



<http://www.fondation-hadamard.fr/PGMO>

pgmo@fondation-hadamard.fr