

Programme Gaspard Monge pour l'Optimisation et la recherche opérationnelle

Appel à Projets 2013

Sommaire / Summary

1.Introduction.....	3
1.1 Le sous-programme PRMO.....	3
1.2 Le sous-programme IROE.....	3
1.3 Animation du programme PGMO.....	3
2.Modalités de l'appel à projets.....	4
2.1.Agenda pour l'attribution des projets.....	4
2.2.Durée des projets.....	4
2.3.Types de projets.....	5
2.4.Recommandations importantes.....	5
2.5.Contacts.....	6
3.Cadre scientifique de l'appel à projets.....	6
3.1.PRMO.....	6
3.2.IROE.....	6
Annexe 1 : Formulaire de soumission de projet.....	8

1. Introduction

Le **Programme Gaspard Monge pour l'Optimisation et la recherche opérationnelle (PGMO)** a pour ambition de développer une communauté de recherche composée de scientifiques issus du monde universitaire et industriel, autour des thématiques de l'optimisation et de la recherche opérationnelle.

Le programme scientifique du PGMO comprend notamment les thématiques suivantes : modélisation, optimisation continue (convexe et non convexe, non différentiable...), optimisation de grands systèmes (méthodes de décomposition-coordination,...), optimisation combinatoire et recherche opérationnelle, optimisation dans l'incertain (stochastique, robuste, commande optimale stochastique...), optimisation globale (relaxation et approximation, programmation semi-algébrique, algorithmes stochastiques...) ainsi que les thèmes reliés : intelligence artificielle (apprentissage...), apprentissage statistique, gestion des risques, analyse et quantification des incertitudes...;

La convention de création du PGMO spécifie qu'aucune clause de propriété intellectuelle ne peut s'appliquer aux résultats des projets financés par PGMO. Les rapports, communications ou articles qui en sont issus seront publiés librement et les développements logiciels pourront être librement distribués à la communauté.

Le PGMO est organisé actuellement en deux sous-programmes (le premier plus généraliste et le deuxième plus spécialisé) :

- Les **Projets de Recherche Mathématique en Optimisation (PRMO)**
- L'**Initiative de Recherche « Optimisation et Energie » (IROE)**

Les projets sont ouverts à l'ensemble des chercheurs du monde académique sans exclusive de lieu ou de rattachement administratif. Cependant, les projets proposés par des équipes en dehors du territoire français ne pourront être pris en considération que dans le cadre d'une association avec une équipe basée en France. De plus, les projets de volume important, comportant notamment le financement complet de bourses de thèse ou de contrats de post-doctorat, d'un nombre limité, seront attribués prioritairement à des équipes (ou regroupement d'équipes) présentes majoritairement sur le campus de Saclay. Les autres projets seront affectés sans considération de rattachement administratif ou géographique (dans les limites ci-dessus concernant les équipes internationales).

1.1 *Le sous-programme PRMO*

Les projets de recherche mathématique en optimisation visent à soutenir les efforts de recherches dans le domaine de l'optimisation et de la recherche opérationnelle, à créer et animer une communauté scientifique dans ce domaine, tout en développant l'enseignement gradué dans ce domaine. Les projets s'inscriront dans le programme scientifique du PGMO (rappelé ci-dessus) dans un esprit de large ouverture scientifique. Seront particulièrement considérées les actions de recherche coopérative entre divers acteurs scientifiques et celles qui auront le souci des débouchés et des applications industrielles ou sociétales.

1.2 *Le sous-programme IROE*

L'**Initiative de Recherche « Optimisation et Energie » (IROE)** traite de problématiques métier issues de l'Energie, principalement dans le domaine du management d'énergies. Sa vocation est de soutenir des actions collaboratives de recherche entre des équipes académiques et des chercheurs industriels pour lever des verrous scientifiques dans les domaines de l'optimisation utilisés dans le secteur de l'énergie.

Des jeux de données réalistes pourront être mis à disposition pour la plupart des thèmes de l'appel à projets, et les équipes pourront s'appuyer sur les experts techniques EDF R&D dès le montage et pendant toute la durée des projets.

Un engagement de confidentialité concernant certaines données et connaissances métier d'EDF sera demandé. En revanche il sera possible, moyennant information d'EDF, de publier des résultats basés sur des données EDF.

1.3 *Animation du programme PGMO*

Le programme PGMO ayant pour vocation de fédérer une communauté d'excellence autour de l'optimisation et de la recherche opérationnelle, une animation permanente sera mise en place.

Des groupes de travail autour de thèmes spécifiques (cf ci-dessous) réunissent les équipes projet dont les sujets peuvent s'y rattacher. Ces groupes de travail organisent des séances régulières de travail, dans le but de discuter des différentes méthodes proposées.

Les thèmes des groupes de travail sont pour l'année en cours les suivants :

Sur PRMO :

- Enseignement
- Contraintes en probabilité et optimisation robuste
- Optimisation combinatoire
- Programmation dynamique, grands systèmes et stochastique

Sur l'IROE :

- Arrêts du nucléaire
- Optimisation de vallées hydrauliques
- Unit-Commitment
-

Un séminaire mensuel est organisé dans les locaux du PGMO sur le campus de L'Ecole Polytechnique. Il est demandé aux équipes projet de présenter leurs travaux au moins une fois dans ce séminaire qui est animé à tour de rôle par les Groupes de Travail ou les projets non intégrés à des Groupes de Travail. Ce séminaire est ouvert à l'ensemble de la communauté de l'optimisation.

Les projets sont également invités à proposer des workshops de plus grande ampleur autour de leurs travaux.

Quelques bureaux, dans les locaux de la FMJH à l'Ecole Polytechnique ou dans les locaux de l'ENSTA ParisTech, gérés par le PGMO, sont mis à la disposition des chercheurs impliqués dans le programme pour faciliter les travaux collaboratifs.

Des manifestations scientifiques (colloques, journées, cours spécialisés) seront soutenues.

Une réflexion sur l'enseignement et la formation doctorale en optimisation, en particulier dans le cadre du campus de Paris-Saclay, et plus généralement en région parisienne, sera mise en place.

2. Modalités de l'appel à projets

La soumission de projets se fait, en deux étapes (cf. calendrier ci-dessous), par le formulaire disponible sur le site internet de la FMJH : <http://www.fondation-hadamard.fr/pgmo/call>. Les réponses pourront être en langue anglaise ou française.

Les réponses devront contenir les éléments décrits dans le formulaire de réponse (<http://www.fondation-hadamard.fr/pgmo/call>), disponible sur le site web du PGMO.

Publication de l'appel à projets	04/12/2012
Date limite de soumission	28/02/2013
Recommandations du bureau	29/03/2013
Date limite de re-soumission	21/04/2013
Annonce des résultats	Juin 2013

2.1. Agenda pour l'attribution des projets

Une première évaluation des projets aura lieu par le Bureau du PGMO, en association avec son Conseil Scientifique. A l'issue de cette première évaluation, des recommandations de remaniement ou de regroupement de certains projets pourront être émises.

La soumission finale des projets devra intervenir selon les mêmes modalités que ci-dessus (même formulaire à compléter, disponible sur <http://www.fondation-hadamard.fr/pgmo/call>).

Les projets retenus et leur financement seront arrêtés par le Comité de Pilotage du PGMO sur proposition du Conseil scientifique du PGMO.

2.2. Durée des projets

Les projets pourront être d'une durée de un, deux ou trois ans, mais l'engagement financier du PGMO sera sur la première année uniquement, les projets pluriannuels faisant l'objet d'une évaluation annuelle qui pourra conduire à une révision du financement. Dans le cas des bourses de thèse, l'engagement financier vaudra pour les 3 années de la thèse.

2.3. Types de projets

Les projets doivent être construits autour de personnels de recherche financés par ailleurs (chercheur permanent, thésard, post-doctorant, autre cas...), de personnels recrutés spécifiquement (stagiaires de Master, étudiants en thèse et post-doctorants), ou de chercheurs invités. Etant donné les différences de montants financés possibles, les projets sont classés en trois catégories selon leurs demandes.

Les projets de catégorie A correspondront à la plus grande partie des projets financés. Les équipes basées hors de France devront obligatoirement être associées à une/des équipes basée(s) en France pour leur candidature.

Les projets de catégorie B, concernant le financement complet de bourses de thèse ou de contrats de post-doctorat, d'un nombre limité, seront attribués prioritairement à des équipes (ou regroupement d'équipes) présentes majoritairement sur le campus de Saclay. On recommande aux équipes intéressées par les projets de catégorie B de proposer une voie alternative basée sur un projet de catégorie A.

Les projets de catégorie C correspondent à une invitation de professeur. Le PGMO ne finançant que 6 mois de professeur invité, ces projets sont en priorité réservés à des laboratoires rattachés au campus de Saclay.

Catégorie A :

- **Bourse de stage** (3 à 6 mois)
- **Bourse de frais de séjour** pour des visiteurs de courte durée (thésard, post-doc...)
- **Une année de thèse** (non renouvelable) en cotutelle avec un établissement du plateau de Saclay, les deux autres années étant financées par ailleurs, accompagnée de moyens d'environnement dans la limite de 15k€/an. Le montant alloué pour le salaire du doctorant est de 33k€/an.
- **Frais de mission** pour les chercheurs de l'équipe projet,
- **Matériel, logiciel, données...**,
- **Invitations de chercheurs** (frais de mission exclusivement)

Catégorie B :

- **Bourse de Thèse.** La bourse de thèse pourra être accompagnée de moyens d'environnement (financement de missions, de moyens matériels...) dans la limite de 15 k€/an. Le montant alloué pour le salaire du doctorant est de 33k€/an. L'attention des proposant est attirée sur le fait que 2 bourses de thèse au plus seront accordées chaque année sur les thématiques de l'IROE.
- **Contrat de Post-doctorat.** Le contrat de post-doctorat pourra être accompagné de moyens d'environnement dans la limite de 15k€/an (financement de missions, de moyens matériels...). Les contrats de post-doctorat pourront être d'une durée de un an éventuellement renouvelable une fois. Le montant alloué pour le salaire du postdoctorant sera de 50k€/an. L'attention des proposant est attirée sur le fait que 2 ou 3 contrats de post-doctorat au plus seront accordés chaque année.

Catégorie C :

- **Professeur invité.** Le ou les professeurs invités devront être accueillis en priorité par un laboratoire d'un établissement rattaché au plateau de Saclay. Leur mission comportera une participation et une animation de la recherche dans le cadre du PGMO ainsi que l'enseignement (sur Saclay) d'un cours spécialisé en optimisation de niveau école doctorale (typiquement de l'ordre de 6 heures de cours par mois). Les propositions doivent être soumises par le laboratoire d'accueil avec un CV complet du candidat, une proposition de cours et un projet de recherche sur place. Le salaire net mensuel offert est celui d'un professeur des universités de 1ère classe ou d'un directeur de recherches du CNRS de 1ère classe. L'attention des proposant est attirée sur le fait que seulement 6 mois de professeur invité pourront être accordés chaque année. Cette invitation peut être rattachée à un projet de catégorie A ou B ou être indépendante.

2.4. Recommandations importantes

Les proposant sont invités à prendre contact avec le bureau du PGMO (pgmo@fondation-hadamard.fr) qui pourra les aider à affiner leur projet lors de sa rédaction avant soumission.

Pour les projets soumis dans le cadre de IROE, il est demandé de prendre contact avec le bureau du PGMO (pgmo@fondation-hadamard.fr) pour bénéficier dès la construction du projet de l'appui d'un expert technique EDF R&D.

Les proposant sont invités à réfléchir avant la soumission de leur projet aux possibles regroupements avec d'autres équipes travaillant sur des thématiques proches. Les projets fédérant plusieurs équipes de divers laboratoires sont encouragés afin de favoriser les échanges entre laboratoires sur des thématiques proches. Une participation importante de jeunes chercheurs est également souhaitée. Les aspects pluridisciplinaires sont particulièrement appréciés. Les projets fédérant plusieurs équipes sont placés sous l'égide d'un unique responsable.

Le programme s'inscrivant dans le cadre de la FMJH, elle même hébergée par la Fondation Campus de Saclay, il est demandé que les projets contribuent à l'animation de la recherche sur le plateau de Saclay, a minima via une participation au séminaire du PGMO. Les projets de grande ampleur devront proposer une perspective d'animation de la recherche collaborative sur le campus en rapport avec les moyens demandés.

2.5. *Contacts*

Coordinateur du PGMO : Grégoire Allaire, gregoire.allaire@polytechnique.fr

Responsable de l'IROE : Sandrine Charousset, sandrine.charousset@edf.fr

3. Cadre scientifique de l'appel à projets

3.1. *PRMO*

Le cadre scientifique de l'appel à projets PRMO est généraliste et correspond au programme scientifique du PGMO décrit ci-dessus au début de la section 1.

Si les projets soumis au PRMO pourront porter sur n'importe quel thème de l'optimisation et de la recherche opérationnelle, ils devront néanmoins s'inscrire dans une au moins des catégories suivantes :

- projet de recherche porté par de jeunes chercheurs ou permettant d'attirer des étudiants ou de jeunes chercheurs vers l'optimisation,
- projet de recherche collaborative ou en réseau entre plusieurs équipes,
- projet pluridisciplinaire, notamment entre informatique et mathématiques,
- projet de recherche ayant des applications industrielles ou sociétales notables,
- projet de recherche explorant les interactions entre l'optimisation et d'autres domaines des mathématiques,
- projet d'enseignement en optimisation avec, par exemple, création de documents multi-media et d'outils logiciels pédagogiques adaptés. Pour ce type de projet il est recommandé de prendre contact avec le bureau du PGMO afin d'assurer une cohérence avec les projets déjà existants (pgmo@fondation-hadamard.fr).

En tout état de cause, la qualité scientifique sera un critère prédominant dans la sélection des projets.

3.2. *IROE*

Le cadre scientifique de l'IROE sera majoritairement consacré à la résolution des grands problèmes issus de la production et de la gestion d'énergies. Une description détaillée est disponible sur <http://www.fondation-hadamard.fr/pgmo/call>

D'autres problématiques connexes pourront également être abordées.

Les thèmes principaux sont :

- L'optimisation long-terme : modèles de fondamentaux de l'électricité et des combustibles, modèles intégrant l'optimisation des investissements... ;
- L'optimisation des dates d'arrêt des centrales nucléaires ;
- Le calcul de stratégies de gestion ;
- La problématique de coordination dans des contextes d'optimisation centralisée ou décentralisée en lien avec l'émergence des smart-grids ;

- L'optimisation des programmes de production à court-terme en journalier et infra-journalier, dans un contexte d'augmentation forte de la part des énergies intermittentes et donc de l'impact des aléas ;
- Les modèles d'équilibre pour les offres d'ajustement en infra-journalier ;
- L'optimisation des vallées hydroélectriques à tous les horizons de temps.

Annexe 1 : Formulaire de soumission de projet

Programme cible : IROE ou PRMO

Titre du projet :

Porteur du projet (pour les projets internationaux, il y aura 2 de projet : un porteur du projet dans l'équipe hors France et un porteur du projet dans l'équipe en France, qui gèrera le budget – Pour les projets de catégorie B, le porteur du projet est rattaché à un établissement du plateau de Saclay – Pour les projets d'invitation de professeur, le porteur du projet est rattaché au laboratoire d'accueil):

Fonction :

Tel/Fax :

E-mail :

Nom du laboratoire :

Durée du projet (de 1 à 3 ans – le PGM0 ne s'engagera financièrement, sauf pour les thèses, que sur la première année) :

Participants du projet (liste des équipes et institutions de rattachement):

Fournir les Curriculum Vitae (max. 1 page) des membres de l'équipe (le cas échéant, lien vers les pages web des chercheurs participants). Pour chaque chercheur permanent, lister au plus 5 publications parmi les plus pertinentes par rapport au sujet proposé, avec si possible un lien vers un site où ces publications sont accessibles. Dans le cas où des candidats (stagiaires, thésards, post-doc) sont déjà identifiés, on demande de fournir leur CV.

Dans le cas d'un projet d'invitation de professeur, fournir son CV

Objectifs du projet (max 2 à 3 pages):

Préciser notamment :

- le contexte (travaux antérieurs) et les enjeux ; Si le projet est dans le cadre IROE, préciser les enjeux industriels et les replacer dans le contexte scientifique IROE ;
- l'originalité, les avancées espérées et les difficultés escomptées ;
- les éléments de faisabilité permettant de garantir l'atteinte des résultats escomptés.
- Dans le cas d'un projet d'invitation de professeur, préciser la proposition de cours et le projet de recherche sur place.

Moyens demandés (par année) :

- Montant demandé :
- Affectation des fonds : salaire de thèse, bourse de stage, salaire de postdoc, accompagnement, missions, matériel, ...
- Dans le cas de demande de type « catégorie B », il est demandé de proposer une alternative de type « catégorie A »
- Dans le cas de projets de volume important, il est demandé de proposer des variantes (cofinancement, renoncements en fonction de l'allocation budgétaire...)

Moyens mis en œuvre :

Indiquer (par exemple sous forme d'un tableau) les acteurs scientifiques du projet, leur fonction et localisation.

Dans le cadre d'un projet IROE, préciser le correspondant EDF R&D.

Préciser l'équivalent temps-plein (ETP) des moyens humains : membres permanents, postdocs, thésards et stagiaires.

Réalisation du projet :

Recenser les tâches à accomplir et proposer un échéancier de réalisation décomposé en étapes, pour chaque étape préciser les livrables (logiciel, benchmarks, rapports techniques, publications, organisation de workshop ...)

Références bibliographiques :

Informations nécessaires à l'établissement de la convention, au cas le projet serait retenu :

Adresse du laboratoire :

Directeur du laboratoire :

Etablissement de tutelle (qui gèrera le financement le cas échéant) :

Directeur (ou gérant) de la tutelle (signataire de la convention) :

Fournir un RIB

Dans le cas des professeurs invités, joindre une lettre du directeur du laboratoire d'accueil soutenant l'invitation et, en cas d'invitations multiples, donnant des priorités.

Informations complémentaires (facultatif):