

Vie du GdR RO et de ses groupes de travail

Le GdR R.O : Recherche Opérationnelle, GDR 3002 du CNRS *Point de situation, juin 2014*

par Alain Quilliot, directeur du GdR RO

Le GDR R.O : *Recherche Opérationnelle* du CNRS n'a pas la même ancienneté que la ROADEF. Pour autant, il n'en est sans doute pas moins important : son existence, actée depuis janvier 2006, exprime la reconnaissance, par nos instances nationales de la Recherche, de la discipline et de la communauté qui l'incarne en France. Cette reconnaissance s'est traduite, depuis 2005 jusqu'à maintenant, par un essor de la Recherche Opérationnelle, tant dans les universités que dans les grands organismes, CNRS et INRIA en premier lieu. Il y a eu certes de nombreuses créations de postes de chercheurs ou enseignant-chercheurs, faisant de la R.O un thème fort dans nombre de laboratoires où elle n'était parfois que peu présente : LIP6 (PARIS VI), LAMSADE (PARIS-DAUPHINE), CEDRIC (CNAM), LIX (Ecole Polytechnique), PRISM (VERSAILLES), LIPN (PARIS XIII), HEUDYASIC (COMPIEGNE), LOSI-IDT (UTT), LAAS (TOULOUSE), LIMOS (CLERMONT-FD), GSCOP (GRENOBLE), Université UCO d'ANGERS, IRCCYN (NANTES), LIF (MARSEILLE), LIT (TOURS), LIFL (LILLE), LISA/UCO, INRIA : Lille, Sophia, Rocquencourt, Bordeaux... Mais il y eu aussi une *Chaire Microsoft* au Laboratoire LIX, des *Google Awards* attribués par GOOGLE France, en 2011 au LIP6, LAAS, IRCCYN, LIF, LIG et en 2012 au LIMOS et à Bretagne Sud, un nombre important de projets ANR : ComSoc, GUEPARD, COCA, Robocoop (Robustesse), LMCO, AGAPE... ; *FUI* Dem@tFactory, VIPAFLEET, ECOTHER..., ainsi que des participations à des *Labex* IMOBS3, IMU, BEZOUT, CHARMMAT... Il y a eu aussi l'émergence de projets internationaux : *GDRI* ALGODEC (LAMSADE, LIP6, CRIL, Université du Luxembourg, Universidad Rey Juan Carlos, DIMACS, Université Libre de Bruxelles, Université de Mons), *LIA* CNRS LIMOS/HARBIN, *Action COST* IC0602 (Algorithmic Decision Theory), *Projet FP7* ICAiR sur *Planification du Transport Aérien*, *Projet ICT COST* sur *Mathematical Optimization in the Decision Support Systems for Efficient and Robust Energy Networks*. Dans les entreprises également, la R.O a renforcé sa présence, notamment chez AIR France-DER, ORANGE-DER, BOUYGUES, EDF-DER (OSIRIS), SNCF-DER, EURODECISION, SCHNEIDER ELECTRIC, ainsi qu'au travers des PME Artelys, Eurobios, Eurodecision, Equitime, FuturMaster, Genigraph, Heurisis, Incka, Rostudel, Perinfo, Prologia, Optilogistic, Opti-Time, Vekia..., ceci induisant de fortes relations avec les Laboratoires : Projets FP7 *CitInES (Decision for Sustainable Industry)* : ARMINES, Artelys, Euroquality, INRIA, Schneider Electric ; *Projet Artemis Arrowhead* : Airbus, Artelys, Schneider Electric, Grenoble INP, Schneider Electric, SPRINTe ; *Projet AUTOMAIN* : *Optimiser maintenance infrastructures rail* ; ANR SCRIPT : "Aide à la décision pour plans de transport ferroviaire".

De 2006 à 2012, le GDR R.O a fonctionné, sous l'impulsion de Philippe CHRETIENNE, en tant que GDR "Projet", favorisant l'émergence de thématiques nouvelles au sein des laboratoires et de potentiels consortia ANR. Cette forme d'action a souvent eu des effets bénéfiques, si l'on se réfère par exemple aux projets suivants :

- *Kékulé Kagomé : algorithmique de graphe pour l'aide à la conception et à la réalisation de briques et architectures de matériaux moléculaires complexes* (Sandrine VIAL), PRISM/UVSQ + Institut LAVOISIER, germe de l'axe Modélisation, Caractérisation, Simulation du Labex CHARMMAT (CHimie des Architectures Moléculaires Multifonctionnelles et des MATériaux).
- *Combinatorial Optimization through Congestion games*, Stefano MORETTI, CNRS-LAMSADE/IBISC/LIP6, induisant l'émergence d'une communauté "*Games, Algorithms and Optimization*".
- *Comparaison stochastique de chaînes de Markov en temps discret, heuristiques, outils, applications*. Jean-Michel Fourneau, UVSQ, PRISM, EPRI, LIG, LIRMM, impulsant le projet ANR MARMOTE.
- *Problématiques d'optimisation discrète en micro-électronique*, Olivier MARCHETTI (LIP6) + GSCOP, LIG, LIRMM, induisant la création du Groupe de Travail R.O/Systèmes Intégrés du GDR R.O.

- *Vérification et ordonnancement de systèmes temporisés en environnement incertain : application à l'évaluation de méthodes de réduction des impacts environnementaux*, Rodolphe GIROUDEAU, LIRMM, CEMAGREF, donnant lieu aux Journée GT Transport 2010 et à un partenariat avec le CEMAGREF.
- *Nouveaux services d'aide à la mobilité : flottes de véhicules autonomes ou semi-autonomes*, Alain QUILLIOT, LIMOS, LAMIH, LAGIS favorisant la participation du LIMOS au Labex IMOBS3.
- *Ordonnancement sur GPU* (Denis TRYSTRAM, LIG) + LIP6, LIT induisant la création en cours d'un Groupe de Travail *R.O/Systèmes Distribués* du GDR R.O.

Dans le même temps, le GDR a été présent sur le terrain des écoles thématiques, sur :

- *les applications à la R.O de la Théorie des Jeux*
- *le "Vehicle Routing" (2 fois)*
- *les algorithmes évolutionnistes*
- *l'utilisation des outils de la R.O pour la Tarification*
- *les méthodes polyédrales en Optimisation Combinatoire (3 fois)*
- *la Décision Multicritère*

A partir de 2012, l'action du GDR connaît une inflexion sensible. Au plan scientifique, il est notoire que de nouvelles problématiques se font jour, liées aux évolutions tant technologiques que sociétales ou économiques : prise en compte de nouveaux paradigmes décisionnels (collaboratif, dynamique...); d'impératifs de généralité, d'intégrabilité des processus décisionnels dans des architectures collaboratives complexes, du facteur *Big Data*, de *l'Incertain* et de la *Robustesse*, exigence d'Interaction pluridisciplinaire. Au plan de ses objectifs et de son action, le GDR R.O s'est réorienté, à la demande du CNRS, sur une priorité donnée à l'animation et à la structuration de la Recherche au niveau national. Ceci inclut en premier lieu une action autour de pôles thématiques et de groupes de travail, sortes de "*laboratoires hors murs*", interagissant, le cas échéant, avec d'autres communautés : GDR IM (*Informatique Mathématique*), MACS. (*Modélisation, Analyse et Conduite des Systèmes*) et MOA (*Mathématiques de l'Optimisation et Applications*). Mais cela implique aussi une action en faveur de la mise en partenariat des laboratoires et des entreprises, un soutien à la prise d'initiative des jeunes chercheurs et doctorants, cela en synergie forte avec la Société Savante ROADEF.

Sur ces bases, le GDR s'est structuré en 3 grands pôles thématiques, soutenant des groupes de travail existant, ou favorisant l'émergence de nouveaux groupes. Au jour d'aujourd'hui, cette dynamique d'animation et de structuration s'exprime au travers du schéma organisationnel suivant :

1. **Pôle 1 : Modèles et Méthodes de l'Optimisation Combinatoire et Programmation Mathématiques** (MMOCPM : Marc DEMANGE, Vangelis PASCHOS), qui porte les groupes de travail suivants :

- *Programmation Mathématique* (Philippe MAHEY, Frédéric MESSINE)
- AGAPE (*Approximation...* : E.BAMPIS)
- POC (*Polyèdres* : Ridha MAHJOUR, Mourad BAIYOU, Pierre FOUILHOUX)
- *Optimisation de Réseaux* (Olivier HUDRY, Sonia VANIER, Eric GOURDIN, Arnaud KNIPPEL)
- META (*Métaheuristiques* : El Ghazali TALBI, Patrick SIARRY), commun aux GDR R.O et MACS
- *R.O et Graphes* (Bernard RIES/Pierre CHARBIT) qui se développera en interface avec le GDR IM

Un groupe *R.O et Contraintes*, est par ailleurs en gestation, sous l'impulsion de Marie-Jo HUGUET, Christian ARTIGUES, Hadrien CAMBAZARD et Xavier LORCA.

2. **Pôle 2 : Problèmes Opérationnels : Ordonnancement, Planification, Transport** (POOPT : Jacques CARLIER, Philippe SEMET), qui porte les groupes de travail suivants :

- BERMUDES : *Planification/Applications* (Christelle BLOCH, Odile MORINEAU, Sylvie NORRE), commun GDR R.O et MACS

- LOT-SIZING (Nabil ABSI, Safia KEDAD-SIDHOUM)
- GOTHIA : *Ordonnancement Théorique* (Imed KACEM, Antoine JOUGLET, David RIVREAU)
- GT2L : *Logistique/Transport* (Christian PRINS, Frédéric SEMET), commun GDR R.O et MACS
- *R.O et Santé* (Yannick KERGOSIEN, Thierry GARAIX)
- *R.O et Systèmes Intégrés* (Yann KIEFFER, André ROSSI)
- POOPT : *Optimisation de Ressources/Systèmes Distribués* (Philippe DUTOT, Denis TRYS-TRAM)

3. **Pôle 3 : Décision : Modélisation, Prévision, Evaluation (DMPE : Alain JEAN-MARIE, Patrice PERNY)** , qui organise en 2014 un *Atelier d'Evaluation des Performances* (Alain JEAN-MARIE) et qui porte les groupes de travail suivants :

- ATOM (*Optimisation Multi-Objectif* : Mathieu BASSEUR, Thibault LUST, Laetitia JOURDAN)
- *Théorie Algorithmique de la Décision et des Jeux* (Stefanio MORETTI, Patrice PERNY)
- *Contrôle Optimal Stochastique* (Anna BUSIC, Emmanuel HYON)

Sur 2013 et 2014, le GDR R.O a par ailleurs soutenu l'organisation des manifestations suivantes : ROADEF 2013, 2014; MOSIM; ALGOTEL; DAP2L (*Multicriteria Decision Aid to Preference Learning* : P.PERNY); PGMO (EDF); META; Euro Miniconference "*Stochastic Energy and Applications*" (A.LISSER). Ecole de Printemps sur les *Tournées de Véhicules* (C.GUERET); Journées JPOC (M.BAIOU, R.MAHJOUR); Ecole d'Eté sur les *Algorithmes Evolutionnistes* (A.LIEFFOOGHE); Colloque sur *Ordonnancement Théorique* MAPSP.

ROADEF 2014, organisé à BORDEAUX, aura été l'occasion d'une présentation du GDR devant les chercheurs et d'un dialogue direct avec ceux-ci. Devrait pouvoir se concrétiser, dans les années à venir, et cela dans le cadre de la synergie ROADEF/GDR, la présence d'un "*Temps GDR*" à l'intérieur des congrès ROADEF.

Au plan de la Relation Industrielle, gérée au sein du GDR par Claude LEPAPE (SCHNEIDER ELECTRIC), Eric GOURDIN (ORANGE) et Francis SOURD (SUNR-SME), le GDR a organisé, en novembre 2013, en partenariat avec la ROADEF et avec le GDR ASR, une *Journée Industrielle* sur le thème "*Big Data, Calcul Intensif et R.O.*", avec la participation des sociétés BULL, MICROSOFT, ARTELYS, MENTOR GRAPHICS, *One-plus-one*. Une Journée Industrielle similaire sera organisée à l'automne 2014, en liaison avec le GDR MACS et avec la ROADEF, sur une thématique "*Décision/Planification en Contexte Dynamique*".

Le GDR R.O est par ailleurs porteur français, au niveau de son pôle "*Modèles et Méthodes...*" (M.DEMANGE) d'un projet Européen de type P.M.CURIE-RISE, sur le *management des feux de forêts*.

Au plan du soutien aux jeunes chercheurs, secteur géré au sein du GDR par Lucie GALAND (LAMSAD), le GDR soutiendra, en 2014, des mobilités de doctorants ou jeunes chercheurs, au travers de bourses de mobilité, dont le montant se situera entre 300 et 700 Euros, suivant la destination, la durée et la consistance du projet.

Au plan enfin de la communication, prise en charge au sein du GDR par Pierre FOUILHOX (LIP6), elle inclut à présent, outre la site du GDR et sa liste de diffusion ro@poleia.fr (plus de 1300 inscrits), une "présence GDR RO" au sein du Bulletin de la ROADEF.

La fin de l'année 2014 verra le GDR confronté à une échéance importante, puisqu'il lui faudra postuler pour un renouvellement de son activité par le CNRS. Ce sera un moment essentiel, qui demandera une implication de l'ensemble des communautés concernés.

En ce qui concerne enfin les contributions à venir du GDR dans ce Bulletin de la ROADEF, elles concerneront le détail des groupes de travail, par essence ouverts à ceux que les thèmes couverts par le Groupe intéressent. Dans la mesure où il n'est clairement pas possible de les présenter simultanément, nous commencerons cette fois-ci par certains des plus anciens et historiquement soutenus par la ROADEF, à savoir les groupes META, ATOM et POC.

compte rendu des activités du groupe

ATOM : Applications et Théorie de l'Optimisation Multi-objectif

communiqué par Matthieu Basseur, Laetitia Jourdan et Thibaut Lust

ATOM est un groupe de travail du GDR-RO transversal au pôle Décision/Evaluation/Modélisation et au pôle Fondements de l'Optimisation. ATOM est également parrainé par la ROADEF. ATOM a été créé en Juillet 2013 et fait suite au groupe PM2O (<http://www.lifl.fr/PM2O/>).

Les coordinateurs du groupe sont : Mathieu Basseur (LERIA, Université d'Angers), Laetitia Jourdan (INRIA/ L.I.F.L., Université de Lille 1) et Thibaut Lust (UPMC, LIP6).

Les objectifs du groupe de travail ATOM sont liés à la promotion des travaux et aux échanges autour de l'Optimisation Multicritère principalement au sein de la communauté française et francophone. On retrouve ainsi au sein de ce groupe des préoccupations aussi bien académiques qu'orientées vers la résolution de problèmes industriels.

La première réunion de ce groupe a eu lieu le 29 Novembre 2013 à Jussieu (Paris). Nous avons pu y suivre les présentations de Patrice Perny (UPMC, Paris 6), Thibaud Ecarot (ThereSIS - Thales innovation Lab), Igor Machado (Inria Lille Nord Europe) et Anisse Ismaili (LIP6).

La deuxième réunion a eu lieu le 27 Juin 2014 à Jussieu et a réuni une quinzaine de personnes. Voici la liste des présentations de cette journée :

- Présentation invitée : Clarisse Dhaenens "Apport du Multi-Objectif à la fouille de données"
- Alain Guénoche : "Factorization of a tournament for the median linear order problem"
- Aymeric Blot : "Analyse de paysage et algorithmes de recherche locale en multi-objectif"
- Jérémie Dubois-Lacoste : "Anytime Pareto local search"
- Weijia Wang : "Hypervolume indicator and Dominance reward based Multi-objective Monte-Carlo Tree Search"
- Abir Mbaya : "Approximate Graph Matching Through Multiobjective Optimization"
- Sonia Yass : "Ordonnancement multiobjectif de workflows dans les environnements de cloud computing"

Le prochain événement sera une session spéciale ATOM lors de la conférence META'2014 à Marrakech du 27 au 31 octobre 2014 (<http://meta2014.sciencesconf.org>). Les informations concernant la vie du groupe sont disponibles sur la page web du groupe (<http://www.lifl.fr/ATOM>). Pour s'abonner à la liste ATOM, écrire à : sympa@inria.fr, avec comme sujet : subscribe atom Prénom Nom.

Compte rendu des activités du groupe

META : théorie et applications des métaheuristiques

communiqué par Patrick Siarry et El-Ghazali Talbi

- Organisation de deux conférences internationales, présidées par E.-G. Talbi :
 - META'2014, 27-31 oct. 2014, à Marrakech (Maroc) ;
 - MIC'2015, 7-10 juin 2015, à Hammamet (Tunisie).
- Publication du livre "Métaheuristiques", coordonné par P. Siarry (Eyrolles, mars 2014).
- Organisation de sessions dans les conférences :
 - Int. Conf. on Image Processing Theory, Tools and Applications IPTA'2014, 14-17 oct. 2014, à Paris ;
 - MOSIM'2014, 5-7 nov. 2014, à Nancy ;
 - LION 9, 12-16 janv. 2015, à Lille.

Compte rendu des activités du groupe

POC : Polyèdres et Optimisation Combinatoire

communiqué par Sylvie Borne

ISCO 2014, Lisbonne, Portugal, du 5 au 7 mars 2014

Cette année étant une année paire, les journées JPOC ont été remplacées, tout comme en 2010 et 2012, par une conférence internationale parrainée par le groupe POC. La conférence ISCO (International Symposium on Combinatorial Optimization) dont ce fut la troisième édition, s'est déroulée du 5 au 7 mars 2014 à Lisbonne au Portugal. Elle a été organisée conjointement par A. Ridha Mahjoub (Université Paris Dauphine, France) et Luis Gouveia (CIO, University of Lisbon, Portugal).

En terme de visibilité scientifique, la conférence ISCO a une toute autre ambition que les journées JPOC. Elle a eu lieu en langue anglaise et a été ouverte à tous les thèmes de l'Optimisation Combinatoire. Son comité scientifique comportait une trentaine de chercheurs de plus de quinze pays. Un comité de pilotage des conférences ISCO a également été constitué, regroupant des membres du groupe POC ainsi que des experts du domaine.

Trois exposés pléniérs ont été programmés dans la conférence, ils ont été donnés par Michel Balinski (CNRS, Ecole Polytechnique Paris) Matteo Fischetti (Padova University) Martin Grötschel (Zuse Institute Berlin)

Un appel à communications pour un numéro spécial du journal *Discrete Optimization* on "Combinatorial Optimization" associé à la conférence

ISCO 2014 a d'ores et déjà été lancé. La date limite de soumission est prévue le 31 juillet 2014. Les actes de la conférence paraîtront dans un volume de la série *Lecture Notes in Computer Science (LNCS)*.

L'école de printemps ISCO les 3 et 4 mars 2014

Une école de printemps (spring school) sur le thème "Stochastic Programs with Integer Variables : Theory, Algorithms, and Applications" a été organisée à Lisbonne (sur le même site) avant la conférence ISCO 2014, les 3 et 4 avril 2014. Cette école principalement destinée aux doctorants et jeunes chercheurs, mais ouverte à tous, a été assurée par Rüdiger Schultz (University of Duisburg-Essen, Germany) et Jonas Schweiger (Zuse Institute Berlin, Germany).

Pour plus d'informations sur ISCO, l'appel à communications pour le numéro spécial et l'école de printemps voir le site de la conférence <http://isco2014.fc.ul.pt/>

Prochain Séminaire POC

Le prochain séminaire POC aura lieu à la rentrée 2014.

Les animateurs du groupe POC <http://www.lamsade.dauphine.fr/~poc/>