

- [24] R. Regis and C. Shoemaker. Improved strategies for radial basis function methods for global optimization. *Journal of Global Optimization*, 37 :113–135, 2007. 10.1007/s10898-006-9040-1.
- [25] R. G. Regis. Stochastic radial basis function algorithms for large-scale optimization involving expensive black-box objective and constraint functions. *Computers & Operations Research*, 38(5) :837 – 853, 2011.
- [26] R. G. Regis and C. A. Shoemaker. Constrained global optimization of expensive black box functions using radial basis functions. *Journal of Global Optimization*, 31(1) :153–171, 2005.
- [27] R. G. Regis and C. A. Shoemaker. A stochastic radial basis function method for the global optimization of expensive functions. *INFORMS Journal on Computing*, 19(4) :497–509, 2007.
- [28] L. M. Rios and N. V. Sahinidis. Derivative-free optimization : a review of algorithms and comparison of software implementations. *Journal of Global Optimization*, 56(3) :1247–1293, 2013.
- [29] V. Torczon. *Multi-Directional Search : A Direct Search Algorithm for Parallel Machines*. PhD thesis, Department of Mathematical Sciences, Rice University, 1989.
- [30] V. Torczon. On the convergence of the multidirectional search algorithm. *SIAM Journal on Optimization*, 1(1) :123–145, 1991.
- [31] S. M. Wild, R. G. Regis, and C. A. Shoemaker. ORBIT : Optimization by radial basis function interpolation in trust-regions. *SIAM Journal on Scientific Computing*, 30(6) :3197–3219, 2008.
- [32] S. M. Wild and C. Shoemaker. Global convergence of radial basis function trust-region algorithms for derivative-free optimization. *SIAM Review*, 55(2) :349–371, 2013.
- [33] D. Winfield. *Function and functional optimization by interpolation in data tables*. PhD thesis, Harvard University, Cambridge, MA, 1969.

## ROADEF/EURO Challenge 2016

### *Inventory Routing Problem for Gas Distribution !*

par **Eric Bourreau, Vincent Jost, Safia Kedad-Sidhoum et David Savourey**

Le lancement du challenge ROADEF/EURO 2016 est imminent. Le sujet a été dévoilé à Marseille à l'occasion du congrès ROADEF 2015 et l'entreprise qui le propose est Air Liquide, leader mondial dans la fourniture d'oxygène, d'azote, d'hydrogène ainsi que de nombreux autres gaz à l'ensemble des industries et aux professionnels de la Santé. Le challenge concerne le problème d'optimisation de tournées de véhicules avec gestion des stocks dit "Inventory Routing" pour la distribution de gaz industriels. Après la publication du sujet au cours du congrès EURO 2015 à Glasgow, une mise à disposition d'un premier ensemble d'instances et d'un vérificateur de solutions est prévue. Un second ensemble d'instances sera fourni début octobre et la date limite de remise des documents et programmes pour

la qualification est planifiée mi-décembre. Après évaluation par Air Liquide de ces programmes sur ces deux lots d'instances, les résultats des qualifications seront annoncés en février lors du congrès ROADEF 2016 à Compiègne. Concernant les prix, quelques changements autour du prix scientifique dont l'évaluation se fera dans le cadre du numéro spécial dédié au challenge en revue internationale, en plus des traditionnelles catégories junior et senior. Surveillez le site du challenge <http://challenge.roadef.org> !



## Vie du GdR RO

par **Alain Quilliot, Arnaud Malapert et Safia Kedad-Sidhoum**

### 1 2015 : Une Année Décisive pour le GDR RO

Rappelons les faits : en Juin 2013, le GDR RO eut à effectuer un audit devant le Comité National 07 du CNRS, à l'issue duquel il fut renouvelé pour deux ans. Il avait donc à nouveau rendez-vous cette année avec le Comité National et l'INS2I, aux fins de pouvoir s'inscrire dans une perspective de plus long terme. Ce rendez-vous s'est tenu très récemment, le vendredi 05 juin exactement, le dossier de renouvellement du GDR ayant été été soumis en janvier 2015. Si le résultat n'en est malheureusement pas encore connu, on peut tout au moins mentionner le fait que l'audition s'est déroulée, dans une atmosphère très cordiale, et surtout, s'efforcer de revenir sur le travail réalisé tout au long de ces trois dernières années, et, dans le cas où une décision favorable au GDR serait prise par l'Institut INS2, sur les points qu'il conviendrait d'aborder dans les années à venir.

A partir de la fin 2012, le GDR a, du fait du cahier des charges rédigé par l'Institut INS2I pour ses GDR, adapté sa stratégie en la redéployant sur les mots clés : Structuration, Animation, Jeunes. Il s'est ainsi structurés en 3 pôles, et s'est efforcé de relancer ou créer des groupes de travail, pour parvenir à l'organisation suivante :

#### **Pôle 1 : Modèles et Méthodes (M.Baiou, V.Paschos)**

- PM (Programmation Mathématiques) : Philippe Mahy, Frédéric Messine
- AGAPE (Approximation) : Evripidis Bampis
- POC (Polyèdres et Optimisation Combinatoire) : A.Ridha Mahjoub, Mourad Baiou, Pierre Fouilhoux
- OR (Optimisation de Réseaux) : Sonia vanier, Eric Gourdin, Arnaud Knippel
- META (Métaheuristiques) : El Ghazali Talbi, Patrick Siarry, commun MACS
- RO et Graphes : Bernard Ries, Pierre Charbit, en interface avec le GDR I.M
- RO et Contraintes : Marie-José Huguet, Xavier Lorca, Arnaud Malapert

#### **Pôle 2 : Problèmes Opérationnels (J.Carlier, F.Semet)**

- BERMUDES : Christelle Bloch, Odile Morineau, Sylvie Norre, commun MACS
- P2LS (Lot-Sizing) : Nabil Absi, Safia Kedad-Sidhoum
- GOTHA : (Ordonnancement) : Imed Kacem, Antoine Jouglet, David Rivreau
- GT2L (Logistique/Transport) : Christian Prins, Frédéric Semet, commun MACS
- RO et Santé : Yannick Kergosien, Thierry Garaix
- RO et Systèmes Intégrés : Lilia Zaourar
- POOPT (Optimisation de Ressources/Systèmes Distribués) : Philippe Dutot, Denis Trystram, en Interface avec ASR

### **Pôle 3 : Décision : Modélisation, Evaluation, Prévision (A. Jean-Marie, P. Perny)**

- ATOM (Optimisation Multi-Objectif) : Mathieu Basseur, Thibault Lust, Laetitia Jourdan
- TADJ (Théorie Algorithmique de la Décision et des Jeux) : Stefano Moretti, Patrice Perny
- COS (Contrôle Optimal Stochastique) : Anna Bušić, Emmanuel Hyon
- COpSi (Couplage Optimisation/Simulation) : David Duvivier, Hakim Artiba

### **Journées industrielles**

Sous l'impulsion de plusieurs organisateurs (C. Lepape, J.C. Billaut, C. Gueret, F. Gardi, F. Sourd,...), il a également pris le parti d'organiser des journées de rencontres prospectives avec le monde des chercheurs industriels. Après avoir organisé en 2013 une première Journée Industrielle en collaboration avec le GDR ASR et la ROADEF, l'initiative a été reprise en 2014, en partenariat avec le GDR MACS (et la ROADEF). En 2015, cette manifestation se tourne vers la communauté des mathématiciens du GDR MOA (Optimisation), pour une manifestation programmée le 12 novembre à l'IHP.

### **Actions Jeunes Chercheurs**

Egalement, sous l'impulsion de Lucie Galand, la responsable Jeunes, le GDR a financé des aides à la mobilité de doctorants. Quatre ont été ainsi soutenus en 2014 et six en 2015, ces derniers issus des laboratoires suivants :

- LAAS-CNRS pour 5 semaines à Budapest (Ordonnancement à contraintes énergétiques).
- LAMSADE pour 1 mois à l'Université de Bologne (Coloration de sommets avec dates d'échéance).
- LGI2A-Lens pour 3 séjours de 2 jours au CNAM (Tournées de véhicules sous incertitude).
- LIA-Avignon pour 3 mois à IBM Research - Dublin (Optimisation et développement durable).
- Univ. Valenciennes pour un séjour de 5 mois à l'UQAM (Transport intermodal de marchandises).
- LIRMM, pour un séjour à l'Etranger (Ordonnancement avec contraintes énergétiques).

### **Réunion d'information à Roadef**

Le GDR a renforcé, grâce notamment à l'action de Frédéric Gardi, sa synergie avec la ROADEF, en organisant, à partir de ROADEF-2015 à Marseille, une Journée du GDR dans ROADEF. Celle-ci aura notamment vu se réaliser en 2015, un certain nombre de semi-plénières à caractère de tutorial :

- M. Baiou : Game Concept in Combinatorial Optimiza-

tion

- V. Paschos : Approximation ... Approximations
- D. Feillet, R. Wolfer-Calvo : Modèles de Logistique Urbaine
- Y. Kergosien, T. Garaix : Problématiques et Challenges pour RO et AD en Santé
- C. Gonzales : Modèles Graphiques pour la Décision : Développements Récents
- L. Gourves : Quelques éléments et défis en théorie algorithmique des jeux

### **Ecole d'été, soutiens, communication**

Par ailleurs, sur proposition d'Imed Kacem, le GDR organisera à Metz à la fin de l'été 2015, une Ecole d'Eté de Recherche Opérationnelle. Cette école, centrée en 2015 sur les thèmes communs aux groupes AGAPE, POC et GOTHA, a vocation à se renouveler au cours des années suivantes.

Le GDR enfin, qui a soutenu au cours de ces trois années 2013-2015, un nombre important de manifestations (MOSIM, ALGOTEL, META, PGMO,...) et co-porté un programme Européen P.M.CURIE-RISE. Le GDR a aussi effectué, grâce au travail réalisé par Pierre Fouilhoux, un gros effort de communication, renouvelant fortement site web et listes de diffusion, et intégrant ceux-ci dans les infrastructures mises par le CNRS à disposition de ses GDR.

### **Avenir du GDR RO**

Pour les années à venir, le GDR RO, qui a obtenu en 2015 une augmentation significative de sa subvention CNRS, doit prolonger la dynamique ainsi acquise, tout en se posant un certain nombre de questions :

- Sur sa capacité à couvrir l'intégralité de l'espace scientifique relevant de la RO, et à épouser ses tendances émergentes : décision robuste, réactive, on line, collaborative, sous incertitudes, problématiques du Revenue Management, du pilotage de l'Energie,...
- Sur l'International et sa capacité à éventuellement soutenir l'effort de laboratoire souhaitant susciter des projets de réseaux européens collaboratifs (GDRI,...)
- Sur le renouvellement de sa gouvernance, et l'introduction d'un certaine dose de formalisme dans les procédures présidant à celui-ci.

Ceci sera bien sûr, sous réserve que notre GDR RO soit renouvelé, une "histoire de demain". Pour l'heure, contentons-nous de croiser les doigts, en étant convaincu que ce GDR RO, tout comme notre Société Savante ROADEF, constituent des outils de premier plan pour le rayonnement et la reconnaissance de notre discipline et de nos laboratoires à l'intérieur de l'espace national, et qu'il est essentiel de les faire vivre.

## **2 Présentation du Groupe de Travail : RO et Contraintes**

Afin de rassembler les chercheurs des communautés « Recherche Opérationnelle » et « Contraintes », les activités de l'ancien groupe de travail « Contraintes et RO » ([ppcro.free.fr](http://ppcro.free.fr)) ont été relancées grâce au soutien du GDR RO.

L'objectif de ce groupe de travail est de réunir régulièrement deux communautés scientifiques : une première communauté de chercheurs membres de ROADEF et une seconde communauté de chercheurs membres de l'AFPC.

La thématique visée concerne la modélisation et les méthodes de résolution de problèmes combinatoires, et plus spécifiquement de problèmes d'optimisation.

Une première journée scientifique organisée le mercredi 13 mai 2015 à Toulouse a réuni une trentaine de personnes. Dans la matinée, les participants ont assisté à la soutenance de thèse de Mohamed Siala intitulée « Search, propagation and learning in sequencing and scheduling problems ». Plusieurs exposés scientifiques ont eu lieu l'après-midi.

- Fahiem Bacchus, using SAT to solve stable matching problems with couples, University of Toronto.
- Simon de Givry, une comparaison de logiciels d'optimisation combinatoire sur une large collection de modèles graphiques, INRA.
- Charlie Vanaret, hybridation d'algorithmes évolutionnaires et de méthodes d'intervalles pour l'optimisation de problèmes difficiles, IRIT, ENSEEIHT.
- Adrien Maillard, génération d'ordonnements flexibles pour des satellites d'observation de la Terre, ONERA.

Les participants ont aussi discuté des prochaines actions du groupe de travail :

- l'organisation d'une école d'été aux JFPC 2016 ;
- l'organisation d'une session au congrès de la ROADEF 2016 ;
- l'organisation de journées scientifiques à l'occasion de soutenances de thèse intéressant les deux communautés.
- des actions conjointes avec le comité d'organisation de la conférence internationale CP 2016 qui aura lieu à Toulouse ;
- des actions de promotion du nouveau format XCSP 3.0 développé au CRIL permettant de représenter des réseaux de contraintes en XML ainsi qu'une participation à la CSPLib.

Une prochaine réunion devrait être organisée à Nice à la rentrée avec le comité d'organisation de CP 2016. Actuellement, les actions envisagées à CP 2016 sont l'organisation d'une compétition de résolution de problèmes dont le format reste à définir ou l'invitation de chercheurs de la communauté RO pour des sessions plénières. Par ailleurs, un nouveau site web devrait être mis en ligne prochainement.

#### **Animateurs :**

Marie-José Huguet (LAAS-CNRS, INSA, Univ. de Toulouse)  
Xavier Lorca (École des Mines, Université de Nantes)  
Arnaud Malapert (I3S, Université Nice Sophia Antipolis)

### **3 Présentation du Groupe de Travail P2LS : Planification de la Production et Lot-Sizing**

L'activité scientifique autour des thématiques de la planification de la production et des problèmes de "lot-sizing" en recherche opérationnelle a connu une augmentation constante depuis une dizaine d'années en France. Cet intérêt grandissant s'est traduit par l'organisation annuelle, depuis 2007, de plusieurs sessions "lot-sizing" lors des congrès ROADEF. Le groupe "Planification de la Production et Lot-Sizing" P2LS du GDR RO a été créé à la fin de l'année 2013 pour animer ces thématiques au niveau national.

L'objectif du groupe de travail P2LS est de permettre des échanges scientifiques entre chercheurs en planification de production et lot-sizing pour favoriser l'émergence de nouvelles thématiques de recherche dans le cadre de projets collaboratifs. Le groupe vise également à favoriser des interactions avec les partenaires industriels du domaine (en particulier les éditeurs d'APS). Les activités du groupe de travail seront menées en collaboration avec les activités du EURO Working Group en Lot-Sizing créé en 2014. Une des ambitions du groupe est de fédérer la communauté des chercheurs dans le domaine du lot-sizing qui a notamment permis la création du workshop international en lot sizing IWLS à Gardanne en 2010 ([iwls2010.emse.fr](http://iwls2010.emse.fr)). Ce premier workshop sur invitation a été suivi de quatre autres éditions (Istanbul en 2011, Rotterdam en 2012, Bruxelles en 2013 et Porto en 2014), la prochaine édition aura lieu à Montréal en Août 2015.

L'existence d'un workshop international en lot-sizing qui se réunit chaque année permet de rassembler la communauté de chercheurs travaillant sur ce thème au niveau international. Dans ce cadre, de nombreux participants du GT P2LS y sont régulièrement présents et sont actifs dans l'animation scientifique de ces rencontres. Le groupe P2LS soutient la participation de jeunes chercheurs à ces manifestations.

La réunion de lancement du groupe a eu lieu à Bordeaux lors du congrès ROADEF'2014.

Le groupe vise notamment à favoriser des interactions avec les partenaires industriels du domaine. La première journée thématique du groupe P2LS a été organisée le 20 juin 2014 au LIP6 (Paris). Elle a donc porté sur les problématiques de lot-sizing rencontrées en milieu industriel. Plusieurs intervenants industriels ont présenté les problématiques relevant de problèmes de lot-sizing originaux :

- Marc Porcheron (EDF R&D)
- Claude Le Pape (Schneider-Electric)
- Cédric Hutt (AZAP)

Une session invitée du groupe de travail P2LS a eu lieu à Marseille lors du congrès ROADEF'2015. Elle a permis une présentation des différents travaux du domaine suivie par une réunion du groupe de travail.

La deuxième journée thématique du groupe s'est tenue à Paris, le 26 Juin 2015 sur le thème "Sustainable production planning". Les orateurs étaient

- Rémy Le Moigne (Inventons Demain)
- Wilco van den Heuvel (Erasmus University Rotterdam)
- Ayse Akbalik (Université de Metz)
- Robin Molinier (Université de Grenoble Alpes)
- Oussama Masmoudi (Université Technologies de Troyes)
- Céline Gicquel (Université Paris sud).

Plus d'infos sur le **site web** du groupe : [p2ls.emse.fr](http://p2ls.emse.fr)

#### **Animateurs :**

Nabil Absi (Ecole des Mines de Saint-Etienne, LIMOS)  
Safia Kedad-Sidhoum (Univ. Pierre et Marie Curie, LIP6)