



C'est quoi la RO : des théorèmes ou des logiciels ?

Frédéric Gardi

Bouygues e-lab & LocalSolver, Paris

fgardi@localsolver.com

Prix Robert Faure

ROADEF 2012, Angers

Professionnel :

- 2000 : Stagiaire à Prologia, Marseille
- 2002 : Ingénieur à Prologia (rachat par Air Liquide, puis Experian)
- 2007 : Ingénieur au Bouygues e-lab, Paris
- 2012 : Toujours au e-lab + Responsable Produit LocalSolver

Universitaire :

- 2001 : DEA en Informatique (spécialité Math Discrètes et RO)
- 2005 : Doctorat en Informatique, LIF - Université Aix-Marseille

2000-2005 : DEA + Thèse de Doctorat (Prologia & LIF)

- Progiciel BAMBOO de planification de personnel (15 sociétés clientes)
- Coloration bornée de graphes d'intervalles et classes apparentées

Gardi (2007). The Roberts characterization of proper and unit interval graphs.
Discrete Mathematics 307(22), pp. 2906-2908.

Gardi (2008). Mutual exclusion scheduling with interval graphs or related classes. Part II.
Discrete Applied Mathematics 156(5), pp. 794-812.

Gardi (2009). Mutual exclusion scheduling with interval graphs or related classes. Part I.
Discrete Applied Mathematics 157(1), pp. 19-35.

Gardi (2011). On partitioning interval graphs into proper interval subgraphs and related problems.
Journal of Graph Theory 68(1), pp. 38-54.

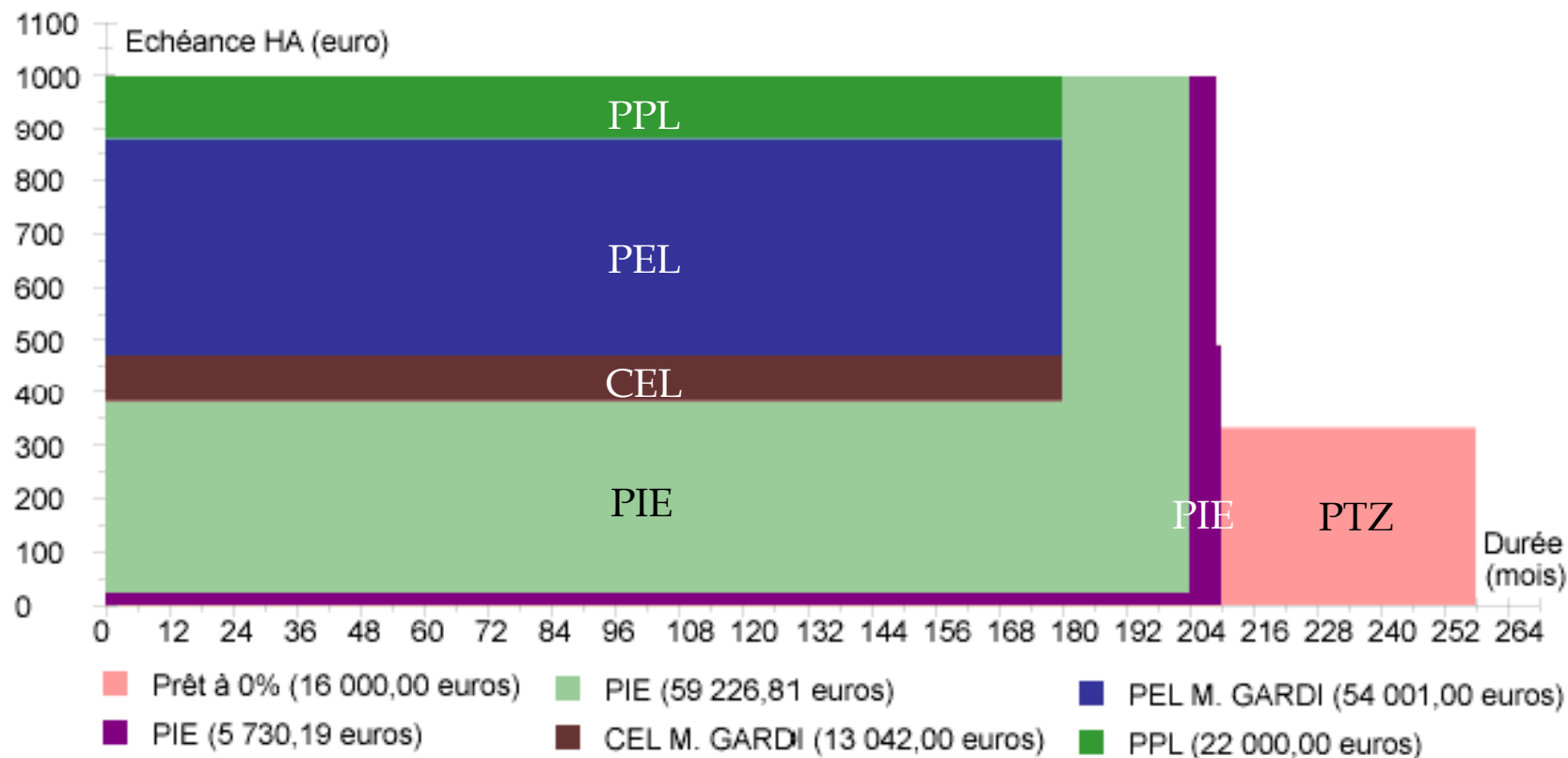
2003-2007 : Applications Bancaires (Prologia)

- Progiciel d'instructions de prêts (Société Générale, Banque Postale)
- Optimisation de plans de financement immobiliers

Gardi, David (2007). Optimisation de plans de financement immobiliers : de la recherche opérationnelle en actuariat bancaire. *Bulletin Français d'Actuariat* 7(13), pp. 107-121.

Gardi (2010). Optimisation de plans de financement immobiliers. *RAIRO Operations Research* 44(3), pp. 207-239.

Mais surtout... un moteur d'optimisation déployé à très grande échelle en France : 2500 agences, 10 000 utilisateurs, 1500 dossiers/jour (300 000 par an), 15 Mds € de crédit à l'habitat planifié par an.



2003-2007 : Recherche Locale

- Pour l'optimisation combinatoire
- Méthodologie et applications industrielles
- Challenges ROADEF 2005 (1^{er} JS), 2007 (2^{ème})
- BAMBOO, Renault, TF1 : retours sur investissement en M€

Estellon, Gardi, Nouioua (2006). Large neighborhood improvements for solving car sequencing problems. *RAIRO Operations Research* 40(4), pp. 355-379.

Estellon, Gardi, Nouioua (2008). Two local search approaches for solving real-life car sequencing problems. *European Journal of Operational Research* 191(3), pp. 928-944.

Estellon, Gardi, Nouioua (2009). High-performance local search for task scheduling with human resource allocation. In *Proceedings of SLS 2009, LNCS 5752*, pp. 1-15. Springer.

2008-2012 : Recherche Locale

- Pour l'optimisation mixte
- Méthodologie et applications industrielles
- Challenges ROADEF 2009 (F), 2010 (F)
- Air Liquide, DTP Terrassement : retours sur investissement en M€

Benoist, Estellon, Gardi, Jeanjean (2011). Randomized local search for real-life inventory routing. *Transportation Science* 45(3), pp. 381-398.

Gardi, Nouioua (2011). Local search for mixed-integer nonlinear optimization: a methodology and an application. In *Proceedings of EvoCOP 2011, LNCS 6622*, pp. 167-178. Springer.

Jeanjean (2011). Local search for mixed-variable optimization: methodology and industrial applications. PhD Thesis, LIX & Bouygues e-lab.

2007-2012 : LocalSolver www.localsolver.com

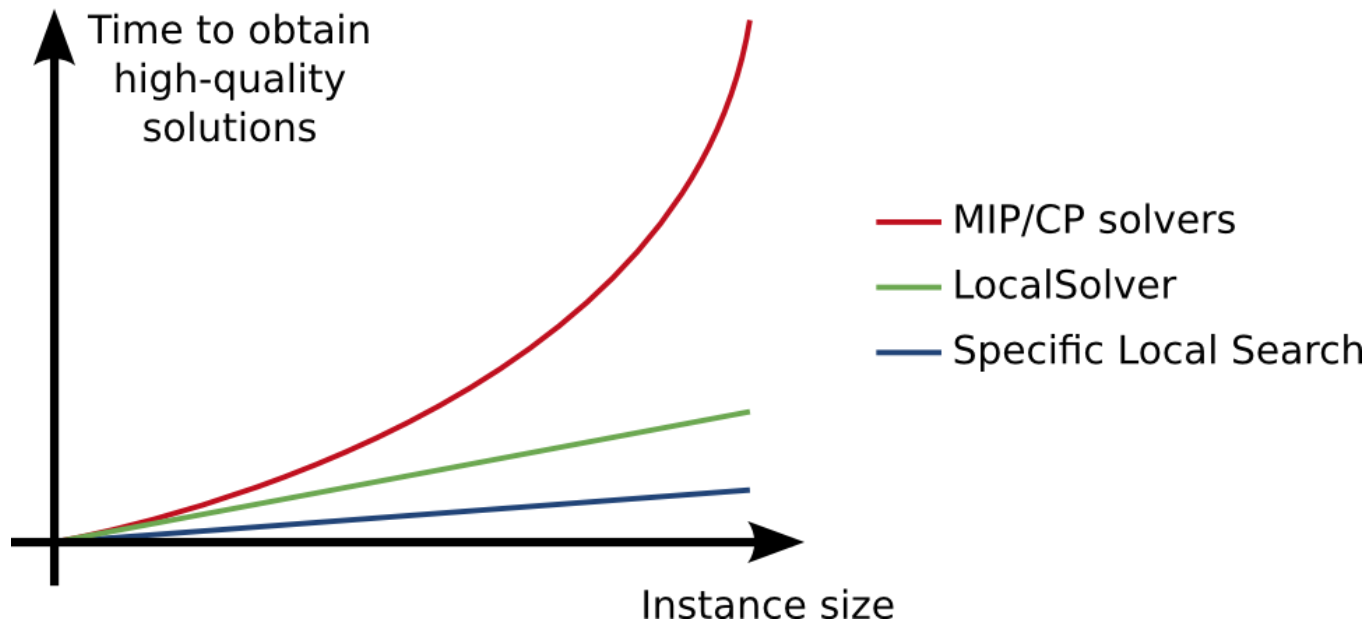
- Premier solveur de Prog. Math. fondé sur la recherche locale
- Challenge ROADEF 2012 (F : 25/80)

Benoist, Darlay, Estellon, Gardi, Megel, Nouioua (2011). LocalSolver 1.x: a black-box local-search solver for 0-1 programming. *4OR* 9(3), pp. 299-316.

2010-2011: LocalSolver 1.x, version gratuite, 1000 téléchargements

13 mars 2012 : LocalSolver 2.0, version commerciale

Clients : TF1, ETDE, By Tel, Colas, Eurodecision, Renault, Altran Prime



Un bon praticien doit maîtriser les fondements mathématiques et algorithmiques de la RO

Mais :

- Ne pas confondre RO et maths de la RO
- La RO, c'est 80 % d'informatique (logicielle)
- Qualités majeures : sens du service, pragmatisme

Benoist, Gardi, Jeanjean. Lessons learned from 15 years of operations research for French TV channel TF1. (to appear in *Interfaces*)

- Sachez valoriser et diffuser ses travaux :
 - Apprenez à écrire des articles... seul
 - « com' » scientifique : colloques, magazines, web
- Soyez ambitieux et utiles, intéressez vous aux sujets majeurs :
 - Fondamentaux
 - Pratiques et méthodologiques

Alors, c'est quoi la RO ?

« I don't know what jazz is. My experience is that... If the music is played well, it's good. If it's not played well, it's not so good. »

Miles Davis