



Séminaire

Les limites des procédés d'optimisation

Le jeudi 20 mars 2003

En nos locaux, 111 Faubourg Saint Honoré, 75008 Paris (métro Saint Philippe du Roule).

Séminaire gratuit et ouvert à tous, sous réserve de préinscription auprès de la SCM
(par téléphone : 01 42 89 10 89, par fax : 01 42 89 10 69, par email : scm.sa@wanadoo.fr)

Les méthodes mathématiques d'optimisation reposent sur la connaissance d'une fonction objectif, qui doit être optimisée sous diverses contraintes. Mais dans la pratique, les utilisateurs veulent souvent plusieurs choses à la fois, et la fonction objectif est mal définie. De plus, les contraintes ne sont pas correctement posées, et les données sont souvent manquantes. Est-il judicieux, dans ces conditions, de consacrer plusieurs heures d'ordinateur à chercher un optimum précis, pour un problème qui n'est pas le bon ? Ne vaudrait-il pas mieux s'arrêter dès qu'une solution acceptable est trouvée, quitte à l'affiner ensuite (concept de *Quick Acceptable Solution*) ?

Intervenants :

14 h – 15 h : M. Bertrand Paillat, Directeur du Département Développement et Optimisation, Eco-Emballages.

Les problèmes d'optimisation posés par la collecte des ordures ménagères

15 h 30 – 16 h 30 : M. Riadh Zorgati, EdF Division Recherche et Développement, Département MOSSE.

Gestion prévisionnelle de la production électrique : faut-il s'obstiner à optimiser « exactement » ?

17 h – 18 h : Table ronde : Discussion autour du projet de « Quick Acceptable Solution ». Le concept est-il pertinent ? Intéressera-t-il les organismes et les entreprises ? Peut-on bâtir un projet de recherche autour de ce thème, et quels organismes ou entreprises sont susceptibles d'y participer ?

Résumé des interventions page suivante

Résumé de l'intervention de M. Paillat

La collecte des ordures ménagères ne soulève pas de problèmes techniques, en revanche c'est un système dont l'organisation est très complexe. Le résultat de cette organisation se matérialise par « les tournées de collecte », c'est à dire les trajets des bennes à ordures à l'intérieur de la collectivité concernée. Ce sont ces tournées de collecte qui doivent être optimisées aujourd'hui en France. Jusqu'à présent, la collecte des déchets n'était pas une préoccupation, au même titre que l'assainissement ou l'eau potable pour ne citer que les services publics. Aujourd'hui, le coût de la collecte des déchets augmente de 10 % par an et devient un élément du débat politique à l'occasion des élections locales.

L'optimisation de ces collectes fait intervenir différents critères :

- Techniques : capacité des bennes, linéaire des rues, type de collectes ;
- Sociaux : droit du travail privé, public, habitudes spécifiques à ce métier des déchets, héritées depuis des décennies ;
- Politiques : services rendus à l'habitant (horaires de passage, fréquences de collecte, communication), géographie (topographie de la collectivité, densité), locaux (horaires des marchés, sens uniques des voies, feux rouges, travaux sur la voirie...).

Ce sont tous ces paramètres, dont certains sont subjectifs, qui doivent être pris en compte dans le cadre d'une optimisation d'une tournée de collecte des déchets.

La diversité des critères, techniques, sociaux, politiques, géographiques, locaux, rend encore plus difficile ces optimisations qui, comme on le voit, ne répondent pas seulement à des considérations économiques.

Résumé de l'intervention de M. Zorgati

EdF dispose de 150 Unités de Production dont, à l'heure actuelle, la gestion est « multi-échelles » :

- Sur six ans : définir les arrêts de tranches nucléaires ;
- Annuel : déterminer les achats en combustible, les périodes délicates (niveau de l'eau dans les barrages) ;
- Hebdomadaire : prévision sur une semaine de la consommation, achats-ventes d'électricité en fonction du prix du marché, des maintenances, etc.
- Journalier : chaque soir, on détermine quelles seront les Unités actives le lendemain, en fonction de la demande et de la disponibilité des Unités.

Le grand problème d'optimisation (satisfaire la demande à coût minimal) est donc découpé en sous-problèmes ; chaque horizon de temps a ses propres méthodes et ses propres contraintes, ce qui introduit des discontinuités.

A l'heure actuelle, les temps de calcul sont acceptables : de l'ordre de la demi-heure pour le journalier, 2 à 5 heures pour l'annuel. Mais ceci correspond à des contraintes simplifiées, déterministes, et on ne tient pas compte des aléas.

Dans un premier temps, résoudre de manière précise le problème de la minimisation globale du coût de production ne paraît pas être la bonne approche. En parallèle des modèles exacts, il faudrait concevoir des algorithmes simplifiés permettant des simulations rapides.