

# Optimisation stochastique pour calendriers sportifs (stage de 6 mois au laboratoire Painlevé)

**Encadrants :** D. Coupier, J. Gheysens, Y. Stroppa et N. Wicker

Nous voulons finaliser un prototype permettant de réaliser de manière efficace des calendriers sportifs tenant compte de toutes les contraintes imposées par les ligues sportives à commencer par la ligue de football professionnel. Le logiciel sera ensuite transféré à la startup Automathon en cours de création, incubée à Cré'Innov et en pré-maturation à la SATT Nord.

Pour de nombreuses ligues professionnelles en France et dans le monde les recettes publicitaires sont cruciales pour leur activité économique. Elles dépendent essentiellement des droits de diffusion des matchs. Ces droits sont monnayés à une valeur d'autant plus importante que beaucoup de personnes s'intéressent à la discipline sportive en question et que le championnat reste attractif sur toute une saison sportive. On comprend alors, qu'il est important de générer un calendrier respectant les contraintes des diffuseurs (des chaînes de télévision) d'une part et bien équilibré d'autre part. Il faut par exemple s'assurer que les rencontres entre les meilleures équipes soient bien réparties tout au long de la saison, que chaque journée de championnat propose des affiches attractives ou encore respecter au mieux et pour chaque club l'alternance match à domicile et match à l'extérieur.

L'élaboration du calendrier de Ligue 1 de football par exemple est un problème difficile car il doit satisfaire de nombreuses contraintes et ne peut en général toutes les satisfaire simultanément. Ces contraintes sont calendaires (respect des choix des diffuseurs, des périodes de matchs internationaux et compétitions européennes de clubs), sportives (satisfaire au mieux les vœux des clubs de L1), climatiques (stricte alternance des matchs à domicile et à l'extérieur en période hivernale) etc. Puisqu'il est algorithmiquement impossible de lister de manière exhaustive tous les calendriers possibles et de choisir le meilleur, des méthodes plus sophistiquées s'imposent.

Nous disposons actuellement d'un algorithme au stade de prototype. Il donne déjà de bons résultats mais reste peu flexible ; sa mise en exploitation passerait par un travail de transfert avec un développement important, visant d'une part à améliorer le temps de calcul et d'autre part à rendre l'obtention d'un premier calendrier de base plus rapide en utilisant en particulier des cartes graphiques.

Le stage inclura une part de compréhension des méthodes existantes (optimisation combinatoire et stochastique) implémentées ou non, et une part de développement informatique en langage C. Un profil de master 2 professionnalisant en mathématiques avec un très bon niveau en programmation serait idéal.

La rémunération de stage sera d'environ 550 euros par mois. Pour toute information complémentaire écrivez à [nicolas.wicker@univ-lille.fr](mailto:nicolas.wicker@univ-lille.fr)