
Minimisation de la somme pondérée des dates de fin dans un problème de flowshop de permutation sous de multiples contraintes

Nhat Vinh Vo^{*1}, Pauline Fouillet¹, and Christophe Lente^{*†1}

¹Laboratoire d'Informatique de l'Université de Tours (LI) – Polytech'Tours, Université François Rabelais - Tours : EA6300 – 64, Avenue Jean Portalis, 37200 Tours, France

Résumé

Les problèmes d'ordonnancement de type flowshop sont largement étudiés depuis 60 ans. Si beaucoup de ces études ont porté sur le makespan, certaines se sont également intéressées à la somme, pondérée ou non, des dates de fin. Ce critère revêt une grande importance puisqu'il "reflète le temps total d'attente des clients de l'atelier" (cf. ouvrage d'Emmons et Vairaktarakis, 2013). La pondération permettant d'apporter plus ou moins d'importance à un travail ou à un client.

Nous présentons une étude sur la somme pondérée des dates de fin dans un flowshop de permutation. Cette étude est basée sur une approche MaxPlus. Cette approche est particulièrement bien adaptée à l'étude des flowshops car elle nous permet, entre autres, de manipuler de nombreuses contraintes de manière transparente (temps de montage, délais, date de début au plus tôt ...). Elle nous a permis de construire une borne inférieure basée sur deux sous-problèmes : un problème similaire à celui de la minimisation de la somme pondérée des dates de fin sur une machine et un problème de voyageur de commerce. Cette borne a été intégrée dans une méthode de résolution de type procédure par séparation et évaluation et nous nous sommes comparés à une PSE développée pour le même problème par J. Fondrevelle et al. Dans la majorité des cas, notre méthode s'est révélée être plus efficace, tout en étant capable de prendre en compte plus de contraintes, et ceci bien qu'elle nécessite de résoudre un problème NP-difficile (le problème de voyageur de commerce) à chaque calcul de borne inférieure.

Mots-Clés: flowshop, borne inférieure, méthode exacte, MaxPlus

*Intervenant

†Auteur correspondant: christophe.lente@univ-tours.fr