



## Résumé

Le sujet de cette thèse est l'ordonnancement multi-objectif d'ateliers complexes de type job-shop. Les algorithmes d'optimisation constituent une alternative prometteuse aux règles de priorité, ces dernières restant encore largement utilisées. Il faut cependant que le problème résolu inclut les contraintes nombreuses et complexes et optimise les différents critères.

L'approche développée dans cette thèse est appliquée à l'atelier de diffusion en fabrication de semi-conducteurs. Ordonner les lots dans cet atelier implique la prise en compte de contraintes comme des temps de setup qui dépendent de la séquence, des délais minimaux et maximaux entre lots et des périodes d'indisponibilité des machines.

Toutes les machines dans cet atelier sont à traitement par fournées (batch), et les temps de traitement sur certaines machines dépendent des séquences de chargement des lots sur la machine.

Différents critères doivent être considérés pour optimiser les performances de l'atelier, comme le débit global de l'atelier et l'utilisation des machines, à maximiser, et les temps d'attente des lots, à minimiser. Un nouveau critère est introduit pour assurer la cohérence des décisions prises aux niveaux global et local.

Basée sur une modélisation par graphe disjonctif, une approche heuristique efficace et efficiente est proposée qui prend en compte toutes les contraintes et tous les critères.

Différentes expérimentations sur des données industrielles de grande taille montrent l'amélioration significative que peut apporter l'approche dans des temps de calcul de quelques minutes.

Le modèle étudié et l'approche associée peuvent être appliqués dans de nombreux autres contextes industriels.

**Karim TAMSSAOUET**, CMP