
Approche évolutionnaire pour la résolution des problèmes d'ordonnancement industriel du type flow shop hybride

Zohra Gacem^{*1}, Mahedi Gaham,^{*†2} and Brahim Bouzouia^{*3}

¹centre de developpement des technologies avancées (CDTA) – CIT2 DU 20 AOÛT 1956 BABA
HASSEN ALGER, Algérie

²Centre de developpement des technologies avancées (cdta) – cité du 20 août 1956 baba hassen Alger,
Algérie

³centre de developpement des technologies avancées CDTA (CDTA) – CIT2 DU 20 AOÛT 1956 BABA
HASSEN ALGER, Algérie

Résumé

Les problèmes d'ordonnancement de type flow-shop hybride ont fait l'objet depuis plusieurs années de plusieurs études. Ils sont classés parmi les problèmes complexes fortement combinatoires (NPDifficile) et parmi les plus rencontrés dans le domaine industriel. Il existe plusieurs approches exactes pour résoudre ce type de problème mais du fait de leur nature les approches heuristiques et méta-heuristiques restent les plus utilisées. L'article proposé concerne la résolution d'un problème d'ordonnancement de type flow shop hybride statique et déterministe dont le critère d'optimisation est la minimisation de la durée totale de l'ordonnancement (makespan). Essentiellement nous avons proposé un algorithme génétique inspiré de nombreux travaux existant sur l'utilisation des approches évolutionnaires pour la résolution des problèmes d'ordonnancement flexibles. Une représentation spécifique et différents opérateurs standards et dédiés ont été utilisés.

Une phase expérimentale utilisant les séries de benchmarks les plus utilisées dans la littérature a été menée pour vérifier l'efficacité de l'algorithme génétique. En utilisant le logiciel d'ordonnancement LEKIN notre algorithme a été comparé lors d'une première série d'expérimentation à différentes règles de priorité. La deuxième série d'expérimentation a été menée pour comparer l'approche proposée à différentes méthodes heuristiques. Les différents tests permettent d'apprécier l'efficacité de l'algorithme proposé pour la résolution du flow shop hybride. Et finalement et afin de situer notre travail par rapport à l'état de l'art nous comparons les résultats obtenus à ceux obtenus par différentes méthodes récemment proposées. Les résultats obtenus montrent que bien que pour certains cas la déviation des résultats par rapport aux valeurs optimales reste sensiblement palpable, l'algorithme génétique proposé est effectif pour la résolution de ce problème.

Mots-Clés: Flow shop hybride, algorithme génétique, lekin.

^{*}Intervenant

[†]Auteur correspondant: mgaham@cdta.dz