

Action spécifique Inter GDR - Recherche Opérationnelle  
novembre 2002 - novembre 2003

**Projet FMS** : Ordonnancement de jobs et gestion des moyens de transport dans les ateliers flexibles de production (FMS)

Rattachement du projet : pôle ordonnancement

Porteur : Aziz Moukrim, HeuDiaSyC, UTC

## 1 Description du projet

L'objectif de ce projet est de regrouper les équipes qui s'intéressent aux systèmes flexibles de production utilisant des moyens automatisés de manutention comme les chariots filoguidés (AGV) et les robots.

Un atelier automatisé est composé de stations et d'un système de manutention qui assure le transport des pièces entre les stations. Dans un tel atelier un ensemble de jobs de gammes (ou types) données sont à ordonnancer en entrée de l'atelier. Chaque gamme définit la liste des stations sur lesquelles la pièce doit être traitée et le temps de traitement de la pièce sur chaque station. Chaque station se compose d'un stock d'entrée, d'un poste d'usinage et d'un stock de sortie. Les contraintes de fonctionnement à prendre en compte dans ce type de systèmes sont diverses :

- la politique de gestion du chariot qui permet de déterminer quelle pièce doit être déplacée en premier lorsque plusieurs pièces sont en attente dans les stocks de sortie des stations,
- la politique de gestion du chariot lorsqu'aucune pièce ne se trouve dans un stock de sortie d'une station,
- la politique de choix d'une pièce dans le stock d'entrée d'une station,
- le nombre maximal de pièces autorisées dans le système,
- etc.

Nous nous intéresserons dans ce projet aussi bien à la phase de conception (dimensionnement) qu'à la phase d'exploitation (ordonnancement). Les moyens de manutention constituent souvent des ressources critiques. L'amélioration des performances doit donc passer par une bonne gestion

de ces ressources. Il s'agit également de déterminer le nombre optimal de chariots qui convient le mieux au système étudié pour limiter les risques de congestion et de collisions. Le problème consiste à résoudre de manière conjointe le problème d'ordonnancement des jobs en entrée et la gestion des moyens de manutention.

## 2 Liste des participants

Les équipes participant au projet sont :

- HeuDiasyC : Aziz Moukrim
- IRCCYN : Pierre Castagna
- LAG : Marie-Laure Espinouse
- LEIBNIZ : Nadia Brauner et Gerd Finke
- LI de Tours : Patrick Martineau et Ameer Soukhal
- LIMOS : Philippe Lacomme et Nicolas Tchernev

## 3 Bilan

Deux réunions de travail ont eu lieu au LIP6 à Paris le 21 mars et le 16 mai 2003. Ces réunions étaient couplées avec celles du Groupe de Travail ORT (Ordonnancement et Réseaux de Transport) animé par Jacques Carlier, Slim Hammadi et Aziz Moukrim. Ce groupe de travail est rattaché au GdR MACS.

Dans le cadre de ce projet FMS, nous sommes en train de rédiger un document de synthèse des travaux de recherche sur les FMS au sein de la communauté française en la positionnant dans le contexte international. Nous avons convenu de proposer ce document pour publication dans la revue JESA. Nous avons déjà contacté le comité de rédaction de la revue qui a montré son intérêt à notre proposition. Nous avons fixé une première date de synchronisation mi-juillet. Après harmonisation, nous espérons soumettre une première version avant fin 2003.

Une journée couplée à la fois avec le Groupe de Travail ORT et l'Action Spécifique, animée par Alain Quilliot, "Outils et méthodes logicielles pour

l'aide à l'organisation des transports" aura lieu à Grenoble le 19 septembre 2003.

Les frais de déplacement des participants aux différentes réunions sont partiellement pris en charge en utilisant la somme de 1600 euros qui nous a été accordée.