



MODULE

SYSTEMES A EVENEMENTS DISCRETS ET ORDONNANCEMENT : THEORIES, APPLICATIONS ET COMPARAISON AUX APPROCHES DE RECHERCHE OPERATIONNELLE

Intervenants :

Animateurs de Bermudes : Christelle Bloch, David Lemoine, Sylvie Norre

Animateurs de GT SED : Sébastien Lahaye, Laurent Piétrac

Dimitri Lefebvre, Pascale Marangé, Jean-François Pétin

Objectif et contenu de la formation

Le but de la formation est de montrer, par le biais d'un cas pratique, l'intérêt de mettre en synergie les outils de la recherche opérationnelle et ceux liés aux systèmes à événements discrets. Pour cela, les deux premières demi-journées seront dédiées aux bases des modèles et outils des SED et à une ouverture sur les méthodes SED pour obtenir des ordonnancements, la troisième demi-journée rappellera les bases des techniques d'ordonnement et appliquera ces approches pour obtenir un ordonnancement. Enfin, la quatrième demi-journée proposera des approches SED d'évaluation de la robustesse des ordonnancements et appliquera ces approches sur le cas d'étude de la troisième demi-journée.

Ainsi, l'apprenant sera en mesure de se questionner sur les opportunités de mettre en œuvre de telles approches et pourra se référer à une démarche qu'il aura pu expérimenter lors de cette formation.

Programme Prévisionnel

La formation, co-animée par les GT SED et Bermudes, se déroulera sur quatre demi-journées : les deux premières animées par le GT SED et les deux suivantes animées en collaboration entre les 2 GT. Elle s'appuiera sur l'étude d'un atelier de production basique dont les temps de traitements seront dans un premier temps déterministes puis stochastiques et sera organisée de la façon suivante :

Lundi 3 Juin 2019, après-midi

Les formalismes des SED : Automates à états, réseau de Petri, (max, +) et leurs extensions en temporisé et probabilistes.

Mardi 4 Juin 2019, matin

Les outils de synthèse, et de vérification des SED et appliquera ces outils à l'obtention d'ordonnement. Quelques techniques d'exploration et d'optimisation seront présentées.

Mardi 4 Juin 2019, après-midi

L'ordonnement des systèmes de production par des techniques utilisées en recherche opérationnelle et proposera aux participants de modéliser le cas d'étude sous forme d'un PLNE qu'ils pourront résoudre grâce à l'utilisation d'un solveur. Ensuite, une approche de robustification du modèle sera présentée afin de prendre en compte les aspects stochastiques liés aux temps de traitements et d'assurer un certain niveau de performance de la solution proposée.

Mercredi 5 Juin 2019, matin

Les outils qui s'appuient sur des modèles SED permettant de jauger la qualité d'une solution selon des critères liés à sa robustesse. L'idée est de fournir ainsi des outils permettant de calculer des solutions plus ou moins robustes et de déterminer finement leur niveau de robustesse face aux aléas sur les temps de traitement. S'appuyant sur les acquis et les réalisations de la troisième demi-journée, la quatrième, plus méthodologique, sera l'occasion de mettre en place des mécanismes permettant de montrer la complémentarité forte des approches RO et SED. En effet, l'objectif de l'apprenant sera de calibrer son modèle d'ordonnancement robuste de façon à obtenir une solution dont le niveau de robustesse sera au plus proche de celui donné par l'ingénieur de production. Ainsi, il sera amené à réfléchir sur un processus cyclique passant de l'optimisation de son modèle d'ordonnancement à l'évaluation de la performance de la solution obtenue par les outils SED et un recalibrage de son modèle en fonction de cette évaluation.