

Proposition de stage Master 2ème année
Mention Génie Industriel

Démarrage au plus tôt

Titre du stage : Jumeau numérique d'un atelier d'assemblage

Laboratoire(s) d'accueil : G-SCOP

Responsable(s) du stage :

DAVID, Pierre pierre.david@grenoble-inp.fr, bureau F202

RIFI, Leah leah.rifi@grenoble-inp.fr, bureau F207

FARHAT, Nessrine nessrine.farhat@grenoble-inp.fr

Description du sujet :

L'objectif du stage est de développer un outil d'aide à la décision à base de jumeau numérique pour la planification de l'activité dans un atelier d'assemblage.

Votre objectif sera de (1) construire un modèle de simulation de l'atelier d'assemblage, (2) construire des scénarios potentiels de planification de l'activité, et (3) connecter votre outil à une plateforme en ligne permettant d'accéder aux informations relatives à l'atelier en temps réel.

Un travail sera accompli pour alimenter en données de terrain le modèle de simulation, qui sera utilisé pour prendre des décisions de conduite de l'atelier. Les décisions à prendre et à répercuter sur le système réel seront de différents types :

- Décision d'approvisionnement des postes
- Recalcul de l'ordonnancement
- Décision d'affectation des opérateurs aux postes

Concrètement, le jumeau sera bâti pour refléter les activités d'un atelier d'assemblage d'hydrolienne simulé en conditions réelles sur la plateforme « Operations Management » de S.mart Grenoble Alpes et mise à la disposition de G-SCOP. Le modèle de simulation sera créé avec un outil de modélisation et de simulation à évènement discret : Flexsim ou Python (librairie Simpy).

La figure 1 décrit le fonctionnement de l'outil final. Dans un premier temps, l'opérateur réalise des tâches sur l'atelier d'assemblage. Des capteurs filment en temps réel, extraient des informations des images (exemple : nombre de produits finis présents sur la paillasse) et en déduisent l'état du système. Les informations sont envoyées au modèle de simulation qui est initialisé pour correspondre à l'état actuel du système. On lance différents scénarios « what-if » dans le modèle (exemple : stratégies d'ordonnancement) et on décide lequel on souhaite suivre. La description de la stratégie à suivre est transmise à l'opérateur.

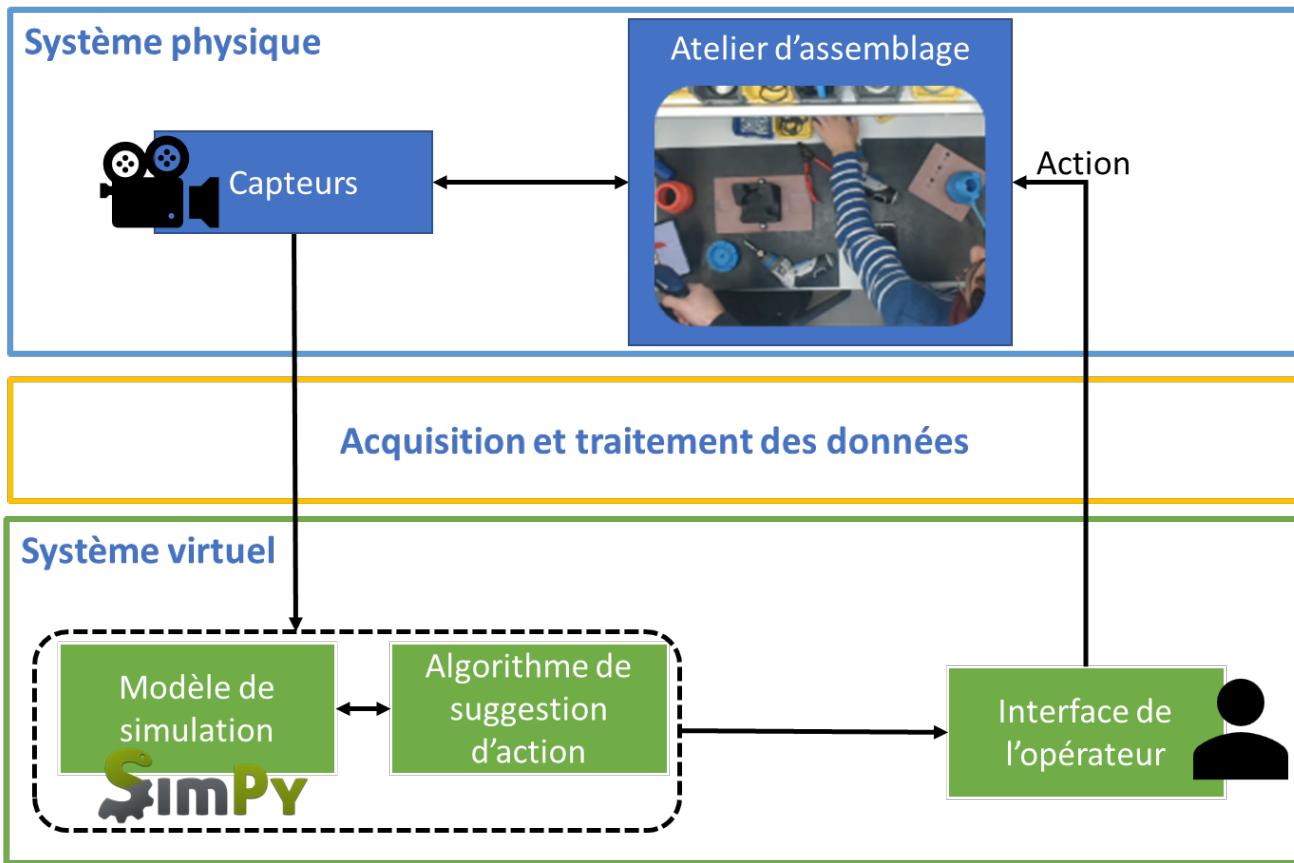


Figure 1 - Vue globale de l'outil d'aide à la décision à base de jumeau numérique pour les ateliers d'assemblage

Pré requis :

Connaissances souhaitées :

- Simulation à évènement discret (Flexsim de préférence).
- Notion de gestion de production
- Modèles à événement discret
- Modèle d'optimisation / Aide à la décision
- Informatique industrielle