



Fiche de projet de recherche

Structure : Division Sidérurgie et Métallurgie

Equipe : Modélisation et Optimisation des Processus

Intitulé du projet : Fiabilité et sureté de fonctionnement des chaines de production dans l'industrie sidérurgique

Résumé :

La disponibilité d'un processus, son état de fonctionnement ainsi que sa maintenance sont des soucis majeurs de l'industrie actuelle. En générale, la vie d'un processus peut être décrite par trois phases essentielles ; la première phase est la période de rodage. La seconde est la phase de fonctionnement normal qui est suivie par la phase de dégradation. Il est nécessaire donc de surveiller l'état du processus pendant sa période de vie c.-à-d. de pouvoir déterminer sa phase réelle.

L'objectif principal est de détecter et localiser les anomalies de fonctionnement, dans le but de prévenir un dysfonctionnement et d'écarter toutes ambiguïtés pouvant ralentir la production.

La surveillance est donc devenue de plus en plus importante pour optimiser la production en améliorant la maîtrise des risques industriels. Pour cela plusieurs méthodes et techniques sont utilisées. On peut distinguer globalement deux grandes familles de méthodes :

- Les méthodes basées sur une modélisation des processus,
- Les méthodes basées sur les données historiques des processus.

Dans le cas des méthodes dites à base de modèle ou « méthodes des résidus », l'alarme est déclenchée lorsque le comportement du système s'écarte du comportement décrit par un modèle de référence. Parmi les différentes techniques utilisant des modèles mathématiques, nous citons principalement ; les équations de parité, les observateurs et l'estimation paramétrique.

Dans le deuxième type de méthodes, les données de mesures sont adopter comme base essentielle et fournissent de l'aide dans la surveillance. De ce fait, le comportement du processus est exploité par toutes les techniques liées à l'intelligence artificielle.

En réalité, ces deux méthodes ne sont pas disjointes. Elles peuvent exister au sein d'un même système de surveillance. L'objectif principal de ce projet est d'étudier, d'appliquer, de proposer des améliorations et des variantes de ces méthodes afin de permettre une meilleure exploitation de l'ensemble des données et ce pour évaluer le taux de défaillance ainsi que la période optimale de la maintenance des processus et produits en exploitation.

Mots clés : Fiabilité, défaillances, productivité, qualité, surveillance, intelligence artificielle.