Diagnostic des défauts basé sur les autoencodeurs et les classifieurs

Abdoul Rahime Diallo*[1], Jean-Yves Dantan[1], Lazhar Homri[1], Frederic Bonnet[2], and Thomas Boeuf[2]

[1]ARTS ET METIERS INSTITUTE OF TECHNOLOGY, UNIVERSITE DE LORRAINE, LCFC – Arts et Métiers Paris Tech – France

[2]ArcelorMittal RD Automat – ArcelorMittal Maizières Research SA – France

Résumé

Pour s'affranchir des hypothèses formulées lors de la fixation du seuil de l'indice de détection des défauts sur la base des méthodes de reconstruction, un classifieur est utilisé pour extraire des motifs cachés dans les données résiduelles. Les données de chaque type de défauts utilisées pour l'entraînement du classifieur ne représentent que l'équivalent de 10 % des données sans défaut utilisées dans la phase de modélisation. Cela prend en compte le fait que, dans la réalité industrielle, les données de défauts sont plus rares que les données caractérisant le fonctionnement normal du process. La méthodologie proposée est appliquée au diagnostic des défauts d'une ligne de galvanisation. Les résultats obtenus à partir de cette étude de cas montrent que même la combinaison de l'autoencodeur (AE) avec un classifieur faible tel qu'un arbre de décision (DT) permet d'obtenir un meilleur taux de détection des défauts et un taux de fausses alarmes plus faibles que le seuil de confiance de 95 % traditionnellement associé à l'AE.

*Intervenant