



Intelligence artificielle et alliages réels : vers une conception computationnelle et responsable.

Stéphane GORSSE

*Institut de Chimie de la Matière Condensée de Bordeaux,
CNRS, Université de Bordeaux, Bordeaux INP*

Les matériaux en général et les alliages en particulier, omniprésents mais souvent sous-estimés, jouent un rôle vital dans de nombreux secteurs allant de la santé et de la mobilité à la construction et à l'énergie. Ils sont nécessaires aux transitions numériques et écologiques qui requièrent plus de fonctionnalités et moins d'incidences environnementales et sociétales. Découvrir ou concevoir sur mesure un alliage innovant, possédant le comportement complexe désiré, consiste à identifier la combinaison de briques élémentaires et les conditions permettant d'ajuster précisément leur organisation à différentes échelles. Il s'agit donc d'explorer un vaste espace de conception, hyper-dimensionnel. Pour cela, le chercheur a d'abord recours à l'empirisme, à ses savoirs et à son intuition. Puis, depuis quelques décennies, la simulation numérique, à partir de modèles mathématiques traduisant les lois de la physique, est devenue un oracle informatique fécond bien que limité. Aujourd'hui, nourrie par la quantité spectaculaire de données générées, l'intelligence artificielle a le potentiel de repousser certaines limites et, ainsi, d'accroître notre capacité d'exploration. Dans cet exposé, j'illustrerai l'ensemble de ces concepts et utiliserai des exemples pour montrer les progrès récents dans le domaine du design d'une nouvelle génération d'alliages dits à haute entropie.

Mots Clés : Science des matériaux, Métallurgie, Informatique des matériaux, Intelligence artificielle.