

Recherche UCLouvain

L'UCLouvain participe à la création de la caverne d'Ali Baba des matériaux

EN BREF :

- Trouver le **bon matériau** pour créer de nouvelles **solutions durables** et agir sur notre société en transition, ce n'est pas simple
- Un consortium d'universités, dont fait partie l'UCLouvain, a mis au point une **norme internationale** pour décrire l'**ensemble des matériaux existants** aujourd'hui, ainsi que leurs propriétés
- **L'intérêt ? Faciliter** la recherche et la mise au point des **nouvelles technologies durables**

CONTACT(S) PRESSE :

Gian-Marco Rignanese, professeur à l'École polytechnique de l'UCLouvain : 010 47 93 59, **0493 24 88 48**, gian-marco.rignanese@uclouvain.be

L'intelligence artificielle accélère le développement des matériaux notamment dans les domaines de **l'énergie** et du **développement durable**. Le **défi** pour garantir le succès de cette accélération ? Avoir une **vue d'ensemble des matériaux existants** dans le monde. Dans cette optique, l'UCLouvain a participé, avec d'autres universités, à la création d'une **norme internationale des matériaux**, [OPTIMADE](#), afin de permettre un accès facilité et d'établir des définitions communes dans les différentes **bases de données**.

L'intérêt ? Imaginons monsieur ou madame tout le monde, dans sa cuisine, en train de réaliser un smoothie révolutionnaire aux propriétés détox. Le souci ? L'innombrable quantité de nouveaux « superaliments ». Lequel choisir ? Cette personne a bien en tête la texture, la saveur et les bienfaits sur la santé pour ce nouveau ce smoothie. Mais pour le réaliser, il faut surfer sur des dizaines de plateformes en lignes, à peu près complètes et surtout avec chacune leur propre manière de définir et décrire les propriétés de ces nouveaux superaliments. Commence alors un **travail de fourmi** pour recouper toutes les informations, tester chaque superaliment et pouvoir se faire une idée précise du produit idéal pour obtenir cette nouvelle boisson.

Selon Gian-Marco Rignanese, professeur à l'Institut de la matière condensée et des nanosciences de l'UCLouvain, « *c'est (presque) exactement ce que vivent les **scientifiques** qui travaillent à la **création de nouveaux matériaux pour les nouvelles technologies** tels que les batteries, les cellules solaires, l'éclairage LED ou encore des matériaux biodégradables.* » **Thomas Edison** aurait ainsi **testé plus de 3000 matériaux** avant de mettre la main sur la fibre de bambou du Japon qui éclaira sa **première ampoule**.

Heureusement, depuis quelques années, les scientifiques peuvent compter sur l'**aide de l'intelligence artificielle** pour **prédire les propriétés des nouveaux matériaux**. Les données relatives à de nombreuses simulations sur des superordinateurs et les données générales sur les matériaux sont rassemblées dans de grandes bases de données. Et c'est là que le bât blesse : ces nombreuses bases de données, qui ont émergé de divers groupes et projets de recherche à travers le monde, fonctionnent différemment et utilisent souvent des propriétés définies de manière différente. « *Une norme est donc nécessaire pour que les utilisateur-trices puissent communiquer avec toutes ces bibliothèques de données et comprendre les informations qu'ils et elles reçoivent* », explique Gian-Marco Rignanese.

La **norme OPTIMADE** (Open databases integration for materials design) a été développée au cours des huit dernières années. Cette norme repose sur un vaste **réseau international**¹ comprenant plus de 30 institutions dans le monde dont fait partie l'UCLouvain, et de grandes bases de données sur les matériaux en Europe et aux États-Unis. **L'objectif** est de **faciliter l'accès des utilisateur-trices** aux bases de données sur les matériaux. Avec la contribution de l'équipe du professeur UCLouvain, une nouvelle version de cette norme est en cours de publication et est décrite dans un article publié dans la revue scientifique *Digital Discovery*. L'un des principaux changements apportés par cette nouvelle version est l'amélioration considérable de la possibilité de **décrire avec précision les différentes propriétés des matériaux** et d'autres données à l'aide de définitions communes et bien fondées. Un travail qui devrait faciliter la tâche des scientifiques en **quête du bon cocktail pour la création de nouveaux matériaux** à la hauteur des défis technologiques et environnementaux actuels.

¹ La collaboration internationale s'étend à l'UE, au Royaume-Uni, aux États-Unis, au Mexique, au Japon et à la Chine, avec des institutions telles que l'École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), l'Université de Californie Berkeley, l'Université de Cambridge, et l'Université catholique de Louvain.