

Une ontologie pour considérer les multiples dimensions des systèmes agri-alimentaires



En savoir plus

Weber M. et al.

PO2/TransformON, an ontology for data integration on food, feed, bioproducts and biowaste engineering

NPJ Science of Food . 2023

<https://doi.org/10.1038/s41538-023-00221-2>

Partenariat

- UMR MIA Paris-Saclay, Université Paris-Saclay, INRAE, AgroParisTech, Palaiseau

- UMR CSGA, CNRS, INRAE, Institut Agro, Université de Bourgogne-Franche Comté, Dijon

- Plateforme PLASTIC, Département TRANSFORM Palaiseau

PROBE Platform for profiling products of food and bio-based products

Contacts

Magalie Weber, Patrice Buche et Caroline Penicaud

UR BIA, UMR IATE et UMR SayFood

magalie.weber@inrae.fr

patrice.buche@inrae.fr

caroline.penicaud@inrae.fr



Contexte

Pour relever le défi de reconnecter l'agriculture, l'environnement, l'alimentation et la santé, il est indispensable d'exploiter des données provenant de sources et de formats hétérogènes. Or, cela constitue un défi de taille ! Toutefois, les ontologies offrent une solution, car elles fournissent une structure formelle pour décrire et mieux interpréter les données. En tant que branche de l'intelligence artificielle, les ontologies rendent possible la représentation de la connaissance générée à partir de données expérimentales provenant de différentes disciplines. Concrètement, une ontologie permet de représenter les relations entre les données sous la forme de graphes interprétables par les humains et la machine. Elle permet également à la machine de réaliser des raisonnements automatiques à l'aide de règles logiques. En s'appuyant sur un vocabulaire consensuel et partagé par les experts pour représenter les différents concepts, elle facilite le dialogue entre communautés scientifiques. Grâce à l'assemblage des données acquises dans différents projets et à l'explicitation de leurs conditions d'obtention, les ontologies contribuent au partage et à la réutilisation des données de la recherche dans le contexte d'ouverture de la science.

Résultats

Nous présentons une nouvelle ontologie, PO2/TransformON, spécifique à l'ingénierie des aliments, des bioproducts et des biodéchets qui n'a

pas à ce jour d'équivalent à l'échelle internationale. Cette ontologie permet de décrire sous forme de concepts et de relations l'ensemble des processus de transformation de la biomasse, depuis les matières premières jusqu'aux produits finis, aliments ou bioproducts, en intégrant le recyclage des co-produits ou résidus et l'analyse de cycle de vie. Elle permet aussi de structurer les données obtenues lors de la caractérisation des produits entrants ou sortants des étapes de transformation et d'enregistrer l'ensemble des paramètres de contrôle du procédé à chaque étape du processus, sous la forme d'observations reliées aux matériels et aux méthodes utilisés.

Perspectives

Les données structurées à l'aide de l'ontologie peuvent être exploitées par des approches statistiques ou probabilistes, d'optimisation ou d'aide à la décision multicritère, pour des objectifs variés, comme par exemple : i) évaluation du cycle de vie des systèmes agro-alimentaires et optimisation des procédés, ii) réduction des pertes alimentaires et valorisation des déchets agroalimentaires, iii) fabrication de bioproducts et de composites biosourcés avec des fonctionnalités ciblées, iv) évaluation et amélioration de la qualité nutritionnelle et sanitaire des aliments en relation avec la perception et les préférences des consommateurs. De nouveaux développements sont en cours pour intégrer les bioprocédés et pour faire des liens avec d'autres ressources pour intégrer davantage de données.