



Proposition de stage financé par l'Institut de Convergence Digitag

Prise en compte des incertitudes dans un outil d'aide à la décision basé sur le savoir-faire pour l'agriculteur producteur de fromages AOP

Patrice Buche, Jérôme Fortin, Clément Sipieter

INRA-UMR IATE et CNRS-LIRMM Montpellier

Contexte :

Les filières fromagères valorisant leur terroir représentent une activité agricole économique importante en France, avec environ 17900 producteurs de lait, 1290 producteurs fermiers et 432 établissements de transformation. Les filières fromagères bénéficiant d'une Indication Géographique (AOP/IGP) fondent leur stratégie de différenciation du produit mis en marché sur la valorisation des ressources locales en lien avec leur terroir et sur l'expression des savoir-faire d'expérience tant au niveau de la production que de la transformation. Des évolutions internes aux appellations, en particulier en termes de renouvellement et de formation des opérateurs, fragilisent fortement la préservation et la transmission de ces savoir-faire.

Le développement de méthodes d'intelligence artificielle permettant l'exploitation de bases de connaissances ouvre de nouvelles perspectives en termes de pérennisation et de gestion des données de l'expérience opérationnelle en proposant des modes de raisonnement complexes allant bien au-delà de la description et de la formalisation de procédés standards [1].

Sujet:

Dans le cadre du projet CASDAR Docamex (2017-2020), l'équipe Ingénierie des CONnaissances (équipe ICO) de l'UMR IATE conçoit en collaboration avec l'équipe GraphiK du LIRMM une méthode et un outil d'aide à la décision (OAD) pour l'agriculteur qui l'aide à maîtriser un défaut ou une qualité de fabrication en lui recommandant les actions technologiques les plus pertinentes à entreprendre. L'OAD permet également, pour une action donnée, de déterminer l'ensemble des défauts et qualités impactés. Ces recommandations sont basées sur la représentation formelle des relations de causalité reliant défaut ou qualité aux actions à entreprendre. Dans Docamex, l'équipe ICO travaille avec plusieurs filières AOP

présentant des caractéristiques différentes (Comté, Reblochon, Emmental de Savoie, Salers, Cantal) afin de développer un OAD générique et adaptable. Les connaissances manipulées par l'OAD sont formalisées avec les langages du Web sémantique bien adaptés pour intégrer des connaissances provenant de sources hétérogènes dans les filières [2].

Dans le stage de master, le verrou méthodologique visé concerne la modélisation des incertitudes associées aux relations de causalité reliant les défauts/qualités aux actions. Le premier objectif est de pouvoir proposer dans l'OAD une priorisation des actions prenant en compte ces incertitudes [3]. Le second objectif est de pouvoir mettre à jour les incertitudes en prenant en compte le résultat des nouvelles expériences fromagères enregistrées sur le terrain. La modélisation proposée sera testée par la création d'un prototype logiciel qui sera intégré dans l'OAD.

Le projet se déroulera en plusieurs étapes :

- Rédaction du cahier des charges de l'analyse à réaliser avec les partenaires du projet Docamex spécialistes des AOP fromagères ;
- Etude de l'OAD existant et des données disponibles sur les incertitudes ;
- État de l'art des méthodes de prise en compte des incertitudes ;
- Proposition d'une méthode adaptée au projet ;
- Développement d'un prototype implémentant la méthode ;
- Évaluation de la méthode ;
- Rédaction du rapport de stage.

Les développements seront réalisés en Java ou Kotlin pour le Backend, Polymer3/TypeScript pour le Frontend (Web).

[1] Buche P., Cucheval V., Diattara, Fortin J., Gutierrez A.: Implementation of a Knowledge Representation and Reasoning Tool Using Default Rules for a Decision Support System in Agronomy Applications. GKR 2013: 1-12

[2] Muljarto A., Salmon J.M., Charnomordic B., Buche P., Tireau A., Neveu P.: A generic ontological network for Agri-food experiment integration - Application to viticulture and winemaking. CEA 140: 433-442 (2017)

[3] Destercke S., Buche P., Charnomordic B.: Evaluating Data Reliability: An Evidential Answer with Application to a Web-Enabled Data Warehouse. IEEE Trans. Knowl. Data Eng. 25(1): 92-105 (2013)

Contacts :, patrice.buche@inra.fr, fortin.je@gmail.com, clement.sipieter@lirmm.fr

Démarrage souhaité à partir de Mars 2019 pour une durée de 6 mois.

Missions prévues à Compiègne dans le cadre d'une collaboration avec l'UMR Heudyasic

Indemnités de stage : environ 550 euros/mois + prise en charge des frais de mission