



Séance publique

Alimentation : la révolution des -omiques

**Séance publique de l'Académie d'agriculture de France
organisée par**

Douglas N. RUTLEDGE, Hélène CHIAPELLO, Hervé THIS

Métabolomique, protéomique, transcriptomique, génomique, méta-omiques... Cette séance publique de l'Académie d'agriculture de France présentera les techniques récentes de production de données haut-débit en biologie et illustrera leur impact dans le domaine des sciences de l'alimentation à travers quelques exemples. Elle expliquera la puissance de ces techniques, leur lien étroit avec le développement d'approches robustes d'analyse des données (chimométrie, bio-informatique, statistiques et intégration de données) et les nouvelles questions de recherche qu'elles permettent de poser. Cette session sera ainsi l'occasion de discuter à la fois des apports mais aussi des défis posés par ces nouveaux jeux de données omiques et méta-omiques.

14h30-14h45 – Introductionpar Hélène **Chiapello**

Ingénieure de recherche INRAE UR MaIAGE (Mathématiques & Informatique Appliquées du Génome à l'Environnement), membre correspondante de l'Académie d'agriculture de France

Cette introduction présentera rapidement les évolutions majeures des techniques de production haut-débit de données omiques et méta-omiques durant ces dernières années. Elle montrera, à partir de quelques exemples, comment ces nouvelles approches renouvellent notre compréhension des aliments, de leurs transformations et des communautés microbiennes qui les façonnent. Elle soulignera aussi les apports des méthodes d'analyse et d'intégration des données pour extraire du sens de jeux de données complexes. Enfin elle pointera quelques-uns des défis technologiques, méthodologiques et scientifiques posés par le traitement et l'interprétation de ces jeux de données.

14h45. Étude du métabolisme : intérêt et limitation de la métabolomique et de la lipidomiquepar Justine **Bertrand-Michel**

Ingénieure de recherche INSERM, directrice MetaToul

**Résumé**

La métabolomique, discipline clé des omics, fait partie de la grande cascade des omics. Elle cartographie les petits métabolites d'un organisme par des méthodes de résonance magnétique nucléaire, de spectrométrie de masse et de biostatistique. Très puissante, cette technique reste perfectible sur certains points méthodologiques ou analytiques pour une application optimale en recherche.

15h15. Nouveau regard sur les communautés microbiennes des aliments fermentés grâce aux approches « méta-omiques »

par **Éric Dugat-Bony**

Chargé de recherche Inrae UMR SayFood, Équipe CoMiAI

**Résumé**

Les aliments fermentés abritent des communautés microbiennes très diverses, composées de bactéries, de levures, de champignons filamenteux et de virus. Grâce aux nouvelles approches dites « méta-omiques », il est désormais possible d'explorer ces communautés avec une précision inédite. Ces approches, incluant la métagénomique, la métatranscriptomique, la métaprotéomique et la métabolomique permettent de mieux comprendre quels sont les micro-organismes présents, comment ils fonctionnent et comment ils influencent la qualité des aliments fermentés. Elles offrent également de précieuses informations pour décrypter les interactions microbiennes qui rendent possibles la fermentation.

15h45 Présentation/Débat : Méthodes récentes d'analyse de données « -omiques »

par Douglas **N. Rutledge**,

Chercheur invité à l'Université Paris-Saclay, Faculté de Pharmacie, France, et au Muséum national d'Histoire naturelle, France ; professeur associé à la Charles Sturt University, Australie, correspondant associé de l'Académie d'Agriculture de France

Résumé

La complexité et la diversité des données « -omiques » font qu'il est nécessaire de faire appel à des méthodes chimiométriques capables d'en extraire l'information pertinente et souvent et souvent aussi de combiner des données de types différents. Deux de ces

méthodes (Analyse en Composantes Indépendantes et Analyse Multiblocs) seront présentées brièvement.

Cette présentation sera suivie par une discussion entre les participants sur l'intérêt des différentes méthodes d'analyse de données et les difficultés spécifiques posées par des données '-omiques'.

16h30 Conclusion

par Hervé **This**

Physico-chimiste Inrae, professeur AgroParisTech, directeur du Centre international Inrae-AgroParisTech de gastronomie moléculaire et physique, membre de l'Académie d'agriculture de France