

Plate-forme analytique Lipides-Arômes

MOTS CLÉS :

Lipides, acide gras, cholestérol, oxydation lipidique, marqueurs du stress oxydant, arômes, molécules de la saveur, molécules sapides, résonance magnétique nucléaire, spectrométrie de masse, couplages chromatographiques, olfactométrie.

LOCALISATION :

UMR - FLaveur, Vision et Comportement du consommateur (INRA - ENESAD - UB)
17, Rue Sully - BP 86150
21065 DIJON Cedex

La plate-forme analytique « Lipides-Arômes » (PFLA) de l'INRA de Dijon possède une expertise forte et reconnue dans l'identification et la quantification des molécules de la saveur (arômes et sapides) ainsi que de molécules lipidiques naturelles ou atypiques (acides gras, stérols) dans des matrices alimentaires et/ou biologiques. Elle est au cœur des préoccupations du pôle de compétitivité VITAGORA « goût/nutrition/santé », qui met en avant les compétences Dijonnaises en alliant à la fois le goût et la nutrition.

DISPOSITIF DE RECHERCHE

La plate-forme met à disposition des équipements de spectrométrie de masse, de spectroscopie de résonance magnétique nucléaire (RMN) et d'olfactométrie, ainsi qu'une compétence méthodologique pour tout projet dont le domaine d'application concerne :

• Les molécules ayant un impact chimio-sensoriel

La spécificité de la PFLA en matière d'analyse d'arômes dans l'aliment est d'identifier les différentes molécules le constituant par leurs spectres de masse après séparation par chromatographie gazeuse (CPG/SM) et de déterminer les molécules responsables du profil odorant en les détectant par la technique de CPG-Olfactométrie (CPG-O) (en relation avec leur indice de rétention).

La PFLA met également en œuvre des développements méthodologiques permettant de caractériser les mécanismes de libération en bouche de ces molécules. Les phénomènes de diffusion et d'interaction des molécules d'arôme dans l'aliment sont étudiés par spectroscopie de RMN. Après optimisation de la source, la technique de spectrométrie de masse utilisant une source à pression atmosphérique (APCI-SM) permet l'étude de la libération d'arômes en condition de déstructuration *in vitro* des aliments (aliments en condition dynamique) par couplage avec le simulateur de mastication développé dans l'UMR ou *in vivo* à partir des effluves nasales (méthode de « nose space »).

• Les lipides

La plate-forme possède une expertise reconnue dans l'analyse d'acides gras (AG) atypiques (AG *trans*, AG conjugués, AG oxydés, AG cycliques), de stérols et d'oxystérols dans diverses matrices alimentaires ou biologiques par CPG /SM. De plus, les développements méthodologiques actuels de la PFLA sur l'analyse des lipides concernent l'identification et la quantification des biomarqueurs de l'oxydation des lipides en relation avec les pathologies oculaires liées au vieillissement (aldéhydes, oxystérols, isoprostanes, ...) par CPG/SM et CLHP/SMⁿ ainsi que l'identification structurale et le dosage par CLHP/SMⁿ de lipides complexes (phospholipides, plasmalogènes, ...) dans des échantillons biologiques.



➤ OFFRE DE COLLABORATION

La plate-forme est ouverte aux collaborations avec les laboratoires académiques et/ou privés à des fins de partenariat de recherche.

ZOOM QUALITÉ...

Deux correspondants animent la cellule qualité du Département Alimentation Humaine, par le suivi et le soutien des actions proposées par le Référentiel Qualité INRA (Version 1). Ces actions ont pour but la mise en place au sein des unités de systèmes permettant d'obtenir une **traçabilité optimale des travaux** de recherche et de **fiabiliser les résultats mesurables**. Ainsi la politique Qualité du Département est en accord avec celle de l'INRA, dont les objectifs initiaux fixés en 2000 sont toujours de rigueur.

Lipids-Aromas Analytical Platform

KEYWORDS:

Lipids, fatty acids, cholesterol, lipid oxidation, markers of oxidising stress, aromas, flavour molecules, sapid molecules, nuclear magnetic resonance, mass spectrometry, chromatographic coupling, olfactometry.

SITE:

Joint Research Unit
 for Flavour, Vision
 and Consumer Behaviour
 (INRA - ENESAD – UB)
 17, Rue Sully - BP 86150
 21065 DIJON Cedex
 France

INRA's Lipids-Aromas Analytical Platform (PFLA) in Dijon has high-level, widely recognised expertise in identifying and quantifying flavour molecules (aroma and sapid compounds) and natural or atypical lipid molecules (fatty acids, sterols) in biological and/or food matrices. It addresses the core concerns of the VITAGORA competitiveness cluster on "taste, nutrition, health", which makes full use of the Dijon team's skills and knowledge to research into taste and nutrition together.

RESEARCH FRAMEWORK

The platform provides access to equipment for mass spectrometry, nuclear magnetic resonance (NMR) and olfactometry and supplies methodological competencies for any project in the following fields:

- **Molecules with chemosensory impact**

The PFLA offers particular advantages for the analysis of aroma in food. It identifies a food's constituent molecules from their mass spectra following separation by gas chromatography (GC/MS) and determines the molecules responsible for the odour profile using GC-Olfactometry (GC-O) (in connection with their retention index). The PFLA also employs new methodologies that make it possible to characterise the mechanisms by which these molecules are released in the mouth. Diffusion and interaction of aroma molecules in foods are studied by NMR spectroscopy. After optimising the source, mass spectrometry with an atmospheric pressure source (APCI-MS) is used to study the release of aromas. This can be applied either to *in vitro* breakdown of foods (food in dynamic condition) by coupling with the mastication simulator developed in the research unit, or *in vivo* from exhaled air flow (the "nose space" method).

- **Lipids**

The platform has recognised expertise in GC-MS analysis of atypical fatty acids (trans, cyclic, oxy and conjugate fatty acids), sterols and oxysterols in various biological and food matrices. The platform's current methodological developments in lipid analysis concern the use of GC-MS and HPLC-MSn to identify and quantify biomarkers of lipid oxidation in connection with age-related ocular diseases (aldehydes, oxysterols, isoprostanes etc.), and the use of HPLC-MSn for structural identification and titration of complex lipids such as phospholipids and plasmalogenes in biological samples. ➔

➤ PROPOSAL FOR COLLABORATION

The platform is open to collaboration with academic and private-sector laboratories for the purposes of research partnership.

QUALITY FOCUS

The Nutrition, Chemical Food Safety and Consumer Behaviour Division has a Quality Management unit with two quality correspondents who monitor and assist actions proposed by INRA's Quality Reference System (Version 1). The purpose of these actions is to establish in the research units systems that will ensure **optimal traceability of research work and reliable measurable results**. The Division's quality management policy is thus fully in line with that of INRA, whose initial quality goals, set in 2000, still apply.