

APPEL A CANDIDATURE

Thèse ou Stage puis Thèse en Biomécanique

Caractérisation biomécanique de l'interface langue-aliment par Ultrasons Quantitatifs au cours du processus oral

Résumé du projet

Les pratiques d'agriculture et de production alimentaire évoluent de façon profonde afin de proposer une offre alimentaire permettant de répondre aux enjeux de la croissance démographique, et de satisfaire des critères de santé et de durabilité. Cependant, le succès des produits alimentaires qui découlent de ces mutations repose avant tout sur leur appréciation sensorielle par le consommateur. En particulier, les perceptions de texture jouent un rôle majeur dans les choix et préférences des consommateurs.

L'équipe Aliment, Digestion, Perception de l'UMR GMPA (INRA-AgroParisTech) s'intéresse à l'étude des perceptions de texture qui découlent des interactions mécaniques entre la langue, l'aliment et le palais durant le processus oral. Une meilleure compréhension de ces mécanismes est nécessaire pour la conception d'aliments nouveaux, appréciés par le consommateur, et faciles à déglutir.

L'objectif de la thèse réside dans le développement d'une méthode nouvelle et originale, basée sur les ultrasons quantitatifs, pour l'évaluation non-destructive, non-invasive et en temps réel des propriétés mécaniques du système langue-aliment-palais. Sur la base des travaux déjà initiés dans l'équipe, un montage bio-mimétique sera développé afin de reproduire en conditions contrôlées, *in vitro*, le comportement du système langue-palais durant la consommation d'un aliment. Une approche d'ingénierie sensorielle sera ensuite mise en œuvre pour créer des groupes d'aliments modèles associés à des attributs de perception de texture particuliers (ferme, gras, lisse). Un dispositif expérimental à ultrasons quantitatifs sera redimensionné pour mesurer la réponse échographique du système langue-aliment-palais. Des techniques de traitement du signal et des outils de simulation de propagation d'ondes permettront de développer des indicateurs quantitatifs fournissant des informations sur les propriétés mécaniques du système langue-aliment-palais. La sensibilité du dispositif à ultrasons quantitatifs aux contributions respectives de l'aliment et de la physiologie orale sera éprouvée en conditions *in vitro*. Les propriétés issues des signaux ultrasonores seront confrontées aux propriétés mécaniques du système langue-aliment-palais, ainsi qu'à des données d'analyse sensorielle récoltées grâce à des panels de juges entraînés sur les aliments modèles sélectionnés.

Les travaux de thèse doivent permettre de confirmer le potentiel des méthodes ultrasonores pour mieux comprendre les mécanismes de perceptions de texture dans un contexte contrôlé *in vitro*. Ils doivent également ouvrir la voie aux perspectives de transfert de la technologie en conditions *in situ*, directement sur le consommateur.

Candidat

L'équipe ADP recherche des candidats qui, à la rentrée 2017-2018, sont :

- soit diplômés d'un master recherche ou d'une école d'ingénieur (pour une thèse en démarrage pour début 2018)
- soit inscrits en dernière année de Master ou d'école d'ingénieur (pour un stage de fin d'étude au premier semestre 2018, suivi d'une thèse en démarrage au deuxième semestre 2018).

Le candidat doit avoir un parcours en mécanique, biomécanique ou acoustique et être intéressé par les sciences des aliments, ou inversement être spécialisé en sciences et ingénierie des aliments et être ouvert sur la physique et la mécanique. Un goût et une aptitude pour les travaux multidisciplinaires est nécessaire pour la bonne conduite de ce projet associant la biomécanique, l'acoustique, les sciences des aliments et l'analyse sensorielle.



LABORATOIRE D'ACCUEIL
UMR 782 Génie et Microbiologie des
Procédés Alimentaires
INRA / AgroParisTech
Thiverval - Grignon (78)

MOTS-CLES
Aliment, Texture, Biomécanique,
Ultrasons quantitatifs, Rhéologie,
Texture, Interface, Analyse
sensorielle

CONTACTS
- Vincent MATHIEU – Co-encadrant
(chargé de recherche INRA)
vincent.mathieu@inra.fr
+33 (0) 1 30 81 68 13
- Isabelle SOUCHON – Directrice de
thèse (directeur de recherche INRA)
isabelle.souchon@inra.fr

COMMENT CANDIDATER
Envoyer lettre de motivation et CV à
Vincent MATHIEU :
- avant le 30 octobre si diplômé Bac
+5 à la rentrée 2017-2018
- avant le 10 décembre si inscrit en
Bac +5 à la rentrée 2017-2018

