



DREAM, un projet européen coordonné par l'INRA pour développer des modèles d'aliments pour la recherche et l'innovation

Le projet européen DREAM, coordonné par l'INRA, a été lancé le 26 mai dernier à Nantes. Ce projet fédère 18 partenaires privés et publics, issus de neuf pays européens. Il a pour objectif de développer des modèles qui rendent compte de la structure des aliments et permettent de simuler l'impact de processus de transformation agro-alimentaire sur les propriétés nutritionnelles ou microbiologiques des aliments.

Le projet DREAM a été sélectionné par l'Union européenne dans le cadre du 7ème Programme Cadre dans la thématique « Alimentation, Agriculture et Pêche, et Biotechnologie ». Son coût total est de 8,6 millions d'euros, dont 6 millions financés par l'Union Européenne.

L'association du savoir-faire industriel, de données expérimentales et d'algorithmes mathématiques

Les aliments sont des objets très complexes tant au niveau de leur composition que de leur structure. Si leur composition est aujourd'hui bien appréhendée, leur structure l'est moins. Or, celle-ci est déterminante pour comprendre les effets des aliments dans sur le corps humain la santé de l'homme sain. Des modèles génériques réalistes sont donc nécessaires pour mimer cette complexité et faciliter l'évaluation de l'impact du changement de composition ou des conditions de transformation sur les propriétés nutritionnelles et sanitaires des aliments.

Le projet couvre quatre catégories d'aliments se distinguant par leurs structures :

- les structures de type solide cellulaire (fruits et légumes) et de type réseau de fibres protéiques (viandes), issues de la biologie et pouvant être modifiées par les procédés ;
- les structures combinées de type gels / émulsions / mousses (produits laitiers, tels que les yaourts, crèmes et fromages) et de type mousse solide (produits céréaliers comme le pain ou les biscuits), totalement induites par les procédés.

En pratique, le projet DREAM développera trois modèles intégrant des données expérimentales et

mathématiques ainsi que le savoir-faire industriel pour chacune des catégories d'aliments :

- **Des aliments modèles génériques**, pour lesquels les relations entre la structure, la composition chimique et les propriétés fonctionnelles seront connues. Plusieurs paramètres peuvent être modifiés sur ces modèles réels pour conduire à une série d'échantillons représentatifs de chaque type d'aliments étudiés dans ce projet.

- **Des modèles d'aliments in silico** qui permettront de simuler par exemple le rôle joué par la température, la pression, la composition chimique... sur les structures des aliments et leurs propriétés physiques résultantes.

- **Des modèles intégrés de connaissance** qui rassembleront l'expertise technique acquise par les professionnels, les données issues des recherches déjà publiées ou des travaux menés dans ce projet. Les résultats des expérimentations et des simulations seront utilisés pour améliorer ces modèles afin de révéler des paramètres clés du comportement de la matière au cours des procédés.

Ces modèles s'adresseront aux acteurs de la recherche publique et privée, aux nombreux industriels de l'agro-alimentaire et notamment aux PME, aux agences réglementaires et aux autorités sanitaires. L'objectif est d'améliorer les connaissances sur les relations procédé - structure - fonctionnalité, en explorant les modèles depuis l'échelle moléculaire jusqu'au niveau macroscopique.

L'accès facilité aux données générées par DREAM

Le développement des modèles réels et de leurs protocoles de fabrication sera conduit en étroite collaboration avec des centres techniques à l'interface entre la recherche publique et le secteur industriel : EFFoST (European Federation of Food Science and Technology), la plateforme européenne « Food for Life » et les plateformes nationales, le CIAA (Confédération des industries agro-alimentaires de l'UE) et les fédérations nationales, l'EFSA (Autorité européenne de sécurité des aliments) et les organismes nationaux de régulation.

Dans la partie du projet DREAM consacrée au « transfert technologique », des sessions de formation et des séminaires seront organisés par les centres techniques pour les industriels de l'agro-alimentaire. Il s'agit aussi bien de stages théoriques que pratiques, reposant sur des thèmes variés : Comment fabriquer tel aliment modèle en atelier pilote ou utiliser les aliments modèles de DREAM pour son innovation produit? Comment exploiter ses données d'autocontrôle en microbiologie (analyses réalisées en sortie de fabrication) dans son analyse des dangers? Comment utiliser les bases de données issues de DREAM pour les transformer en outils d'aide à la décision?

F · S · T[®]
FINE SCIENCE TOOLS

FINE SURGICAL INSTRUMENTS FOR RESEARCH™

The Elements of Discovery

Scissors • Needle Holders • Forceps • Retractors • Clamps
Rongeurs • Probes • Scalpels • Surgical & Laboratory Accessories
Student Quality Instruments

Demandez le catalogue sur finescience.de
ou appelez +49 (0) 62 21 90 50 50

**Réunion de travail du groupe DREAM de Nantes****Des applications nombreuses**

Pour tous les professionnels du secteur de l'agro-alimentaire, ces modèles deviendront des outils d'aide à la décision permettant notamment d'optimiser la conduite des procédés dans un but d'économie d'énergie tout en intégrant les normes sanitaires et en garantissant l'impact nutritionnel.

Au niveau de la recherche, ils permettront de fournir des modèles d'aliments aux nutritionnistes pour avérer la bio-disponibilité des nutriments et des micronutriments – par exemple pour prévoir l'effet de la texture du pain sur l'index glycémique - et de façon plus large étudier l'impact nutritionnel des produits élaborés.

Autre exemple : DREAM permettra d'associer à ces aliments modèles des logiciels, comme celui permettant de prévoir le comportement des micro-organismes dans les aliments de type desserts lactés. Un industriel souhaite développer une nouvelle formulation de dessert lacté. Le logiciel permettra d'ajuster les concentrations en acides organiques, sels ou encore le pH et l'activité de l'eau pour garantir l'absence de développement d'un contaminant microbien donné à différentes températures de conservation. Autre cas : un potentiel de croissance d'un pathogène donné est observé pour la formulation développée. Est-il possible de modifier des concentrations ou des composés sans altérer la qualité organoleptique du produit?...

L'implication de l'INRA

L'INRA participe au projet DREAM par l'implication de plusieurs équipes de recherche.

- L'équipe « Génie et microbiologie des procédés alimentaires » à l'INRA de Versailles développera les outils d'intégration des connaissances pour traiter les nombreuses informations collectées en vue de leur exploitation. Elle mènera cette étude en relation avec l'UMR « Génie industriel alimentaire » installée à Massy.

- L'UMR « Sécurité et qualité des produits d'origine végétale » de l'INRA d'Avignon développera les outils permettant de caractériser les fruits et légumes aussi bien frais que transformés, et plus particulièrement leurs micro-constituants (caroténoïdes et polyphénols).

- Une des équipes de l'unité « Biopolymères, interactions,

assemblages » (BIA) à Nantes s'attachera à étudier des systèmes émulsionnés de type laitiers, en vérifiant l'impact des traitements thermiques et mécaniques ainsi que la nature des émulsifiants sur

la texture des produits finaux et sur l'état d'oxydation des lipides. Une autre équipe de BIA étudiera les mécanismes d'élaboration des mousses dites « solides » obtenues à partir de produits céréaliers, comme le pain, à se focalisant sur les changements structuraux dus à l'augmentation du niveau de fibres diététiques et des acides gras poly-insaturés.

- L'unité « Qualité des produits animaux » de l'INRA de Clermont-Ferrand se concentrera sur les qualités organoleptiques et fonctionnelles des produits animaux et leurs transformations technologiques.

Enfin, toujours à Clermont-Ferrand, l'unité « Nutrition humaine » étudiera les effets biologiques des nutriments sur la santé humaine et l'unité « Investigation nutritionnelle » du Centre de recherche en nutrition humaine mènera des

expérimentations sur des sujets volontaires sains.

De nombreuses plates-formes et plateformes techniques de l'INRA sont également concernées : à Nantes, pour caractériser la structure des modèles d'aliments au moyen de techniques de microscopie, de spectrométrie de masse et de RMN ; à Avignon pour les analyses chimiques ; à Clermont-Ferrand pour les études de protéomiques et métabolomiques.

Pour en savoir plus :

Monique AXELOS, coordinatrice du programme européen DREAM, chef du département INRA « caractérisation et élaboration des produits issus de l'agriculture » et Caroline Sautot, ingénieur projet de DREAM

Tél : 02 40 67 51 45

Email : monique.axelos@nantes.inra.fr

Email : caroline.sautot@paris.inra.fr



De nombreux aliments à tester.
Une source unique de sécurité alimentaire.

Veiller à la sécurité alimentaire est une énorme responsabilité pour les importateurs, les industries de transformation et les distributeurs. La réussite se mesure à la confiance des consommateurs et gagner cette confiance exige une quantité incroyable de ressources.

Nous avons une équipe d'experts, dédiée à l'amélioration de la sécurité alimentaire. Des scientifiques experts techniques pour vous aider au développement de méthodes et des experts produits qui vous aideront à sélectionner le meilleur de l'instrumentation, de l'équipement et des fournitures pour permettre ainsi de réaliser les tests et les analyses en plus grand nombre et avec une précision accrue.

Découvrez comment nous pouvons être votre unique source de solutions globales et votre soutien en matière de sécurité alimentaire:
www.thermo.com/foodsafety

**Axé sur la sécurité alimentaire**

Expertise de l'instrumentation, de l'équipement, et des fournitures pour un suivi optimisé de la sécurité alimentaire.

Thermo
SCIENTIFIC

Part of Thermo Fisher Scientific