



DOSSIER DE PRESSE



Développer des modèles d'aliments sources d'innovation agro-alimentaire :

Lancement de DREAM, un projet de recherche européen coordonné par l'INRA



Mardi 26 mai 2009 • 14h30 à 17h30
Centre INRA Angers-Nantes

SOMMAIRE

- Communiqué de presse
- Trois questions à Monique Axelos, coordinatrice du projet européen DREAM
- Améliorer le transfert des connaissances vers l'industrie agro-alimentaire
- Créer des modèles en adéquation avec les besoins des acteurs de l'agroalimentaire
- Développer l'innovation et les connaissances scientifiques
- Pour en savoir plus :

1) Liste des partenaires du projet DREAM

2) Détails des objectifs de chacun des groupes de travail et des partenaires impliqués

3) L'INRA et les programmes cadre de recherche et développement de l'Union européenne

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

Le projet européen DREAM, coordonné par l'INRA, a été lancé le 26 mai 2009 à Nantes. Ce projet qui fédère 18 partenaires privés et publics, issus de neuf pays européens a pour objectif de développer des modèles qui rendent compte de la structure des aliments et qui permettent de simuler l'impact de processus de transformation agro-alimentaire sur les propriétés nutritionnelles ou microbiologiques des aliments. L'élaboration de modèles standards représentatifs de quelques catégories majeures d'aliments favorisera la mise en commun des connaissances entre acteurs de la recherche publique ou privée et permettra aux entreprises de l'agro-alimentaire, notamment les PME, de disposer de modèles à la fois génériques et suffisamment réalistes pour optimiser leurs process ou pour innover.

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 le corps humain. Par conséquent des modèles génériques réalistes sont nécessaires pour mimer cette complexité. De tels modèles faciliteront grandement l'évaluation de l'impact du changement de composition ou des conditions de transformation sur les propriétés nutritionnelles et sanitaires des aliments.

Le projet DREAM élaborera des procédures standards de fabrication d'aliments réels, en leur associant des modèles in silico et des modèles mathématiques. Afin d'aborder la plus large gamme de produits alimentaires, quatre catégories majeures d'aliments se distinguant par leurs structures seront étudiées :

- Les modèles de type solide cellulaire (**fruits et légumes**) et les modèles de type réseau de fibres protéiques (**viandes**) ;
- Les modèles combinés de type gels/émulsions/mousses (**produits laitiers**) comme les yaourts, les crèmes et les fromages et les modèles de type mousse solide (**produits céréaliers**) comme le pain.

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. Ces données seront utiles aux scientifiques pour prévoir par exemple, l'effet de la texture du pain sur l'index glycémique, et plus généralement l'effet de la structure sur la biodisponibilité des nutriments. Le développement des modèles réels et de leurs protocoles de fabrication seront conduits en étroite collaboration avec les centres techniques afin d'être diffusés dans les PME qui en France, comme dans le reste de l'Europe, constituent majoritairement le tissu de l'industrie agroalimentaire. Les PME concernées sont celles ayant des activités de mise en conserves, de fabrication de produits frais carnés, de produits laitiers, de fromages ou encore de produits de biscuiterie et de boulangerie.

Les modèles et les protocoles développés dans DREAM seront diffusés par les partenaires via des organisations existantes (EFFoST^a, la plateforme européenne « Food for Life » et les plateformes nationales, le CIAA^b et les fédérations nationales, l'EFSA^c et les organismes nationaux de régulation) pour être utilisés par les scientifiques, les PME et les multinationales. Le projet s'attachera également à former les jeunes chercheurs.

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

Contact scientifique

Monique Axelos

Coordnatrice du programme européen DREAM
Chef du département INRA « caractérisation et élaboration des produits issus de l'agriculture »
Tél : 02 40 67 51 45
e-mail : monique.axelos@nantes.inra.fr

Contacts presse

> Service communication, centre INRA Angers-Nantes

Lise Poulet

Tél : 02 40 67 51 12 ou lise.poulet@nantes.inra.fr

> Service de presse de l'INRA

Mathilde Maufra

Tél : 01 42 75 91 69 ou presse@inra.fr

^a European Federation of Food Science and Technology

^b Confédération des industries agro-alimentaires de l'UE

^c Autorité européenne de sécurité des aliments

Trois questions à : Monique Axelos, coordinatrice du projet européen DREAM

CONTACT SCIENTIFIQUE :

Monique Axelos
Chef du département
caractérisation et
élaboration des produits
issus de l'agriculture
tél : 02 40 67 51 45
monique.axelos@nantes.inra.fr
centre INRA Angers-Nantes



©INRA

Depuis quelques années les consommateurs se montrent de plus en plus soucieux de leur alimentation et notamment de l'impact que celle-ci peut avoir sur leur santé. Or les aliments sont des objets dont la composition mais aussi la structure sont très complexes. Par conséquent, des modèles, appelés à devenir des standards, mimant cette complexité faciliteraient fortement l'évaluation de l'impact du changement de la composition ou des conditions de fabrication sur la qualité finale des aliments. Ces modèles s'adresseront aussi bien aux acteurs de la recherche publique que privée, aux nombreux industriels de l'agro-alimentaire qu'aux agences réglementaires et aux autorités sanitaires.

En quoi consiste le projet DREAM ?

Le projet DREAM a pour ambition de construire des aliments structurés dans le but d'élaborer des modèles utilisables par l'industrie agro-alimentaire et la recherche. Ils seront donc plus complets qu'une simple composition. Cette procédure standard ou « recette », qui permettra de produire de manière reproductible des aliments, sera par la suite transférée aux industriels et aux chercheurs. Ces modèles alimentaires devront être suffisamment réalistes pour être utilisés par l'industrie et suffisamment génériques pour être utilisés comme outils de prédiction du comportement des aliments.

Le projet couvrira les quatre catégories d'aliments suivantes : les fruits et légumes, les viandes, les produits laitiers et les produits céréaliers.

En pratique, le projet DREAM développera 3 types de 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 connus. Pour ces modèles réels, plusieurs types de paramètres peuvent être modifiés, conduisant ainsi 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, etc. 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 de connaissance afin de révéler des paramètres clés du comportement de la matière au cours des procédés. Cette approche itérative optimisera le concept de « modèle alimentaire » et guidera nos choix d'aliments en amont du stade expérimental. Cette modélisation

exploitera les avancées les plus récentes en sciences cognitives et en science des systèmes complexes afin de permettre d'étendre les méthodes mises aux points à d'autres produits alimentaires.

Pourquoi ces modèles sont-ils importants ?

Ces modèles sont d'une grande importance car en l'absence de standard, il est impossible aujourd'hui de comparer et de corrélérer les données aussi bien au niveau de l'industrie que de la recherche. Pour tous les professionnels du secteur de l'agro-alimentaire ces modèles deviendront des outils d'aide à la décision permettant par exemple 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 et de façon plus large l'impact nutritionnel des produits élaborés ; aux microbiologistes pour asseoir scientifiquement l'impact des structures sur le développement des écosystèmes microbiens. Enfin ils permettront de développer des modèles d'intégration des connaissances dans le domaine alimentaire.

Comment intervient l'INRA dans ce projet ?

L'agroalimentaire est une priorité pour l'INRA qui y consacre deux de ses six orientations scientifiques pour 2006-2009 : « une alimentation saine et équilibrée » et « des produits transformés compétitifs et de qualité ».

L'INRA participe au projet DREAM par l'implication de six de ses 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 leur 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 plateformes et plateaux 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.

Améliorer le transfert des connaissances vers l'industrie agro-alimentaire

CONTACT SCIENTIFIQUE :

Monique Axelos
Chef du département
caractérisation et
élaboration des produits
issus de l'agriculture
tél : 02 40 67 51 45
monique.axelos@nantes.inra.fr
centre INRA Angers-Nantes

Dans les années qui viennent, les industries agroalimentaires françaises, et plus généralement européennes, devront relever les nombreux défis de la mondialisation. La compétitivité du secteur agroalimentaire passera nécessairement par un renforcement de l'innovation. Les industries agroalimentaires constituent en France le premier secteur industriel avec 138 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2007 et plus de 375 000 salariés (pour les entreprises de plus de 20 salariés hors artisanat). Ce tissu industriel est constitué par un peu plus de 12 000 entreprises dont 90% d'entre elles comptent moins de 250 salariés et 70% d'entreprises de moins de 20 salariés. Ces PME seront directement bénéficiaires des modèles d'aliments élaborés dans le projet DREAM.

Les modèles d'aliments développés par les partenaires du projet DREAM intéressent directement les professionnels de l'agro-alimentaire, notamment ceux des petites et moyennes entreprises qui représentent la majorité du tissu économique. Chaque aliment modèle construit sera relié à d'importantes bases de données de connaissances permettant ainsi de limiter les expérimentations. L'objectif final étant de gagner du temps dans la mise au point d'une innovation et d'apporter une aide à la décision pour les professionnels de l'agro-alimentaire.

Comment ces PME accéderont-elles aux données générées par DREAM ? Le développement des modèles réels et de leurs protocoles de fabrication seront conduits en étroite collaboration avec des instituts techniques agro-industriel qui constituent l'interface principale entre recherche publique et secteur industriel.

Dans la partie du projet DREAM consacrée au « transfert technologique », des sessions de formation et des séminaires seront organisés 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 ?

Les applications de ces modèles sont nombreuses. Par exemple DREAM associera à ces aliments modèles des logiciels, comme celui permettant de prévoir le comportement des micro-organismes, autant la croissance que l'inactivation des flores, 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 ?

Les PME qui utiliseront ces outils de simulation du comportement des micro-organismes pourront le faire en interne, ou transférer les données à des Instituts Technique Agro-Industriel qui les aideront à optimiser la formulation via l'utilisation des programmes.

Les PME concernées ont des activités de mise en conserves, de fabrication de produits frais carnés, de desserts lactés et de fromages ou encore des produits de biscuiterie/boulangerie.

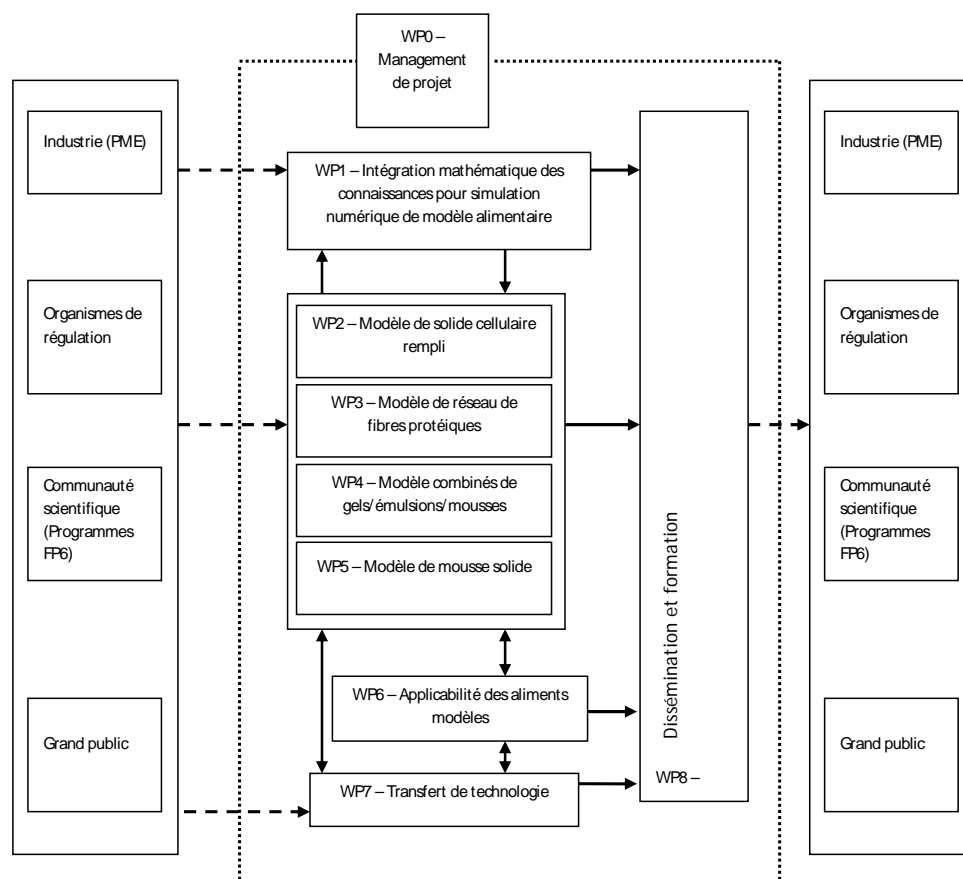
Créer des modèles en adéquation avec les besoins des acteurs de l'agroalimentaire

Le projet DREAM a été organisé en neuf groupes de travail (WP) afin de permettre la spécification et la validation des modèles développés par les acteurs du secteur agroalimentaire comme illustré dans le schéma ci-dessous.

Dans un premier temps, les besoins des acteurs aussi bien que les connaissances déjà acquises seront rassemblés par le groupe de travail n°1 (WP1), afin de les transcrire en spécifications qui permettront dans un second temps, le développement des aliments modèles réels et de leurs modèles *in silico* correspondant au sein des groupes de travail 2 à 5.

Dans un troisième temps (WP 6), l'applicabilité des aliments modèles sera évaluée en terme de fonctionnalité nutritionnelle et sanitaire avant de transférer les protocoles et de disséminer les nouvelles connaissances aux centres techniques puis à travers eux à l'industrie et aux autres parties prenantes (WP7).

L'itération du cycle et la comparaison des résultats selon les spécifications initiales avec les résultats permettront l'optimisation des modèles tout au long du projet.



DREAM abordera les quatre groupes majeurs d'aliments qui se distinguent par leurs structures :

- Les modèles de type solide cellulaire (fruits et légumes) et les modèles de réseau de fibres protéiques (viandes) qui ont des structures issues de la biologie et qui peuvent être modifiées par les procédés ;
- Les modèles combinés de type gels/émulsions/mousses (produits laitiers) et les modèles de mousse solide (produits céréaliers) qui ont leurs structures complètement induites par les procédés.

Parmi chaque type, les structures génériques seront élaborées.

Type général	Structures issues de la biologie		Structures issues des procédés	
Groupe de structure générique	solide cellulaire r	réseau de fibres protéiques	gels/émulsions/mousses	mousse solide
Exemples de type de produits alimentaires	<i>Tomate, choux, pomme</i>	<i>Porc, volaille</i>	<i>Yaourts, gels laitiers, fromages, mousses à base de protéine.</i>	<i>Pain, biscuits, produits céréaliers</i>

Développer l'innovation et les connaissances scientifiques

CONTACT SCIENTIFIQUE :

Monique Axelos
Chef du département
caractérisation et
élaboration des produits
issus de l'agriculture
tél : 02 40 67 51 45
monique.axelos@nantes.inra.fr
centre INRA Angers-Nantes

Les modèles développés dans DREAM intéressent aussi bien l'industrie agro-alimentaire que le domaine de la recherche. En améliorant les connaissances sur les relations entre procédés de fabrication, structures et fonctionnalité au moyen d'une exploration tant macroscopique que microscopique des modèles, ils permettront de mieux appréhender les effets des procédés de fabrication sur les aliments en vue de les améliorer, et de parfaire la biodisponibilité de leurs constituants dans le corps humain.

Pour atteindre ces objectifs les connaissances acquises par les différents groupes de travail du projet DREAM seront transférées à trois niveaux différents :

au niveau industriel : la diffusion des protocoles et des modèles mathématiques associés afin de produire des modèles alimentaires standards permettra :

- L'optimisation du procédé et de la formulation pour le développement de nouveaux produits,
- L'amélioration de la qualité nutritionnelle en optimisant les concentrations et la biodisponibilité des composants bio-actifs dans les produits alimentaires,
- L'évaluation prévisionnelle des risques tout le long de la chaîne de l'élaboration à la consommation,
- Le développement de systèmes d'aide à la décision permettant la réalisation de microstructures adaptées dans l'industrie alimentaire,
- La mise en œuvre de protocoles pour produire des procédures d'exploitation permettant de standardiser les aliments modèles,
- La diffusion de guides pratiques pour l'utilisation des modèles qui seront transférés à l'industrie, aux agences alimentaires, aux autorités réglementaires et aux partenaires tels que la plateforme européenne « Food for Life ».

au niveau technologique : le développement des aliments modèles bien caractérisés et réalistes dans les quatre catégories alimentaires et les modèles de connaissances intégrées associés permettra :

- La traduction des résultats expérimentaux en outils de prévision pouvant être utilisés à la fois pour élaborer des aliments modèles et améliorer les aliments réels en lien avec l'industrie,
- La détermination des relations entre les procédés d'élaboration et structures résultantes et leur impact en termes de propriétés nutritionnelles et de sécurité des aliments,
- Le développement de modèles alimentaires réalistes et facilement reproductibles du laboratoire à l'échelle pilote englobant de large variation de structure,
- Le développement de méthodes optimisées pour déterminer des caractéristiques structurales, chimiques et biologiques appropriées et suivre leur modification au cours des procédés de transformation et de conservation,
- L'évaluation critique de la pertinence des modèles développés pour déterminer les relations entre la microstructure de la matrice, la

- composition biologique et chimique et le transfert des composants bioactifs (nutriments, toxines, etc.) sous des conditions statiques (stockage) et dynamique (traitement, dégradation *in vivo*, etc.),
- L'évaluation critique de la pertinence des modèles développés pour évaluer l'impact des changements environnementaux sur la flore microbienne des produits réels et inversement, l'effet des populations microbiennes sur les structures des matrices alimentaires.

au niveau scientifique : la caractérisation, la modélisation et les relations entre la composition des aliments, les procédés et la structure des produits finis permettront :

- De fournir des modèles d'aliments aux nutritionnistes pour avérer la biodisponibilité des nutriments et des micronutriments,
 - De fournir aux microbiologistes les modèles d'aliments pour asseoir scientifiquement l'impact des structures sur le développement des écosystèmes microbiens,
 - De développer des modèles d'intégration des connaissances dans le domaine alimentaire,
 - Le développement de modèles mathématiques reliant la formulation alimentaire, le procédé, la structure de la matrice résultante et les propriétés de la matière,
 - Le développement de cartes cognitives de l'expertise technique utilisée dans la construction des matrices alimentaires,
 - La représentation des connaissances intégrées pour chaque matrice alimentaire sélectionnée,
 - La représentation des relations reliant les structures moléculaires et macroscopiques à leur fonctionnalité.
-

>> Pour en savoir plus

➤ Liste des partenaires du projet DREAM

1.	Institut national de la recherche agronomique	INRA	France
2.	ADRIA Développement	ADRIA	France
3.	Campden Bri	CCFRA	United Kingdom
4.	Campden & Chorleywood Elelmiszeripari Fejlesztési Intezet Magyarország Kozhasznu Tarsasag	CC HU	Hungary
5.	Centre national de la recherche scientifique	CNRS	France
6.	Consiglio Nazionale delle Ricerche	CNR-ISPA	Italy
7.	INRA Transfert S.A	IT	France
8.	Institut de Recerca y Tecnologia Agroalimentàries	IRTA	Spain
9.	Institut technique du lait et des produits laitiers	ACTILAIT	France
10.	Institute of Food Research	IFR	United Kingdom
11.	Kozponti Elelmiszer-tudományi Kutatóintézet	KEKI	Hungary
12.	Teagasc - Agriculture and Food Development Authority	Teagasc	Ireland
13.	Stichting Top Institute Food and Nutrition	TIFN	The Netherlands
14.	SOREDAB SAS	SOREDAB	France
15.	United Biscuits (UK) Limited	UB	United Kingdom
16.	Univerza v Ljubljani	UL	Slovenia
17.	Valtion Teknillinen Tutkimuskeskus	VTT	Finland
18.	Wageningen Universiteit	WUR	The Netherlands

➤ **Détails des objectifs de chacun des groupes de travail et des partenaires impliqués(en gras le partenaire coordonnateur) :**

WP0 - Management du consortium			
Participants	INRA	IT	
Objectifs			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Au niveau stratégique, le WP0 conduira le projet afin d'aborder toutes les situations inattendues, qu'elles soient scientifiques, technologiques, environnementales ou politiques ; ▪ Au niveau opérationnel, le WP0 assurera que le projet progresse en conformité avec le plan de travail tant en terme de progrès globaux qu'en terme de jalons, livrables et ressources prévues ; ▪ Au niveau organisationnel, le WP0 optimisera l'organisation des infrastructures pour soutenir le projet, avec une attention particulière mise sur les questions financières, logistiques, sur l'information, la coordination. En termes de qualité et de conformité, une attention sera mise sur les règles et les procédures européennes. 			

WP1 – Intégration mathématique des connaissances pour simulation numérique de modèle alimentaire				
Participants	INRA	CNRS	WUR	
Objectifs:				
L'objectif du WP1 est de développer, en utilisant les avancées en science cognitive et des systèmes complexes:				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ une structure générique pour l'intégration des connaissances qui sera applicable à toutes les cibles étudiées ; ▪ une reconstruction mathématique et une modélisation des systèmes complexes incluant leur validation ; ▪ un essai d'ingénierie reverse des séquences d'action délivrant des structures appropriées et robustes déterminées par les cibles globales requises. 				

WP2 – Modèle de solide cellulaire				
Participants	INRA	IFR	WUR	
Objectifs:				
Les objectifs du WP2 sont de développer:				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ des modèles alimentaires, bien caractérisés et réalistes pour les fruits et légumes. Ces modèles seront capables de servir d'outil pour intégrer et harmoniser la recherche alimentaire et nutritionnelle sur les fruits et légumes ; ▪ des modèles mathématiques qui pourront transcrire les résultats de la recherche sur les modèles fruits et légumes développés vers d'autres fruits et légumes. 				

WP3 - Modèle de réseau de fibres protéiques				
Participants	INRA	IRTA	UL	
Objectifs:				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ définir la meilleure manière de préparer des échantillons représentatifs des produits carnés soit par sélection et évaluation des tissus de la viande, soit en créant des échantillons imitant ces derniers ; ▪ évaluer l'effet de la composition et des propriétés structurales des aliments protéiques qui sont transformés par chauffage, sur leurs conséquences au niveau nutritionnel. 				

WP4 – Modèle de gels/émulsions/mousses							
Participants	INRA	ACTILAIT	IFR	Teagasc	TIFN	SOREDAB	VTT
Objectifs:							
<ul style="list-style-type: none"> ▪ développer des modèles alimentaires bien caractérisés et réalistes pour les gels/émulsions/mousses y compris les fromages. Ces modèles pourront servir d'outil pour harmoniser la qualité et la sécurité alimentaire et la recherche en nutrition sur ces types de produits alimentaires ; ▪ développer des modèles mathématiques qui relieront la composition des modèles, tels que le contenu en matière grasse, et les procédés à la fonctionnalité des modèles tels que la disponibilité des nutriments et la texture. 							

WP5 – Modèle de mousse solide						
Participants	INRA	CCFRA	CNRS	UB	VTT	
Objectifs:						
<p>L'objectif du WP5 est de développer des procédés afin d'élaborer et caractériser des séries de modèles pour les 4 types de mousse solide de céréales. Les changements dus à l'augmentation des niveaux de fibres diététiques et des acides gras poly-insaturés seront modélisés en améliorant les modèles numériques existants ou en intégrant l'expertise à travers l'approche développée dans le WP1.</p>						

WP6 – Applicabilité des aliments modèles						
Participants	INRA	ADRIA	CNR-ISPA	IFR	KEKI	SOREDAB
Objectifs:						
<p>L'objectif du WP6 est d'évaluer les performances des modèles alimentaires expérimentaux produits dans les WP2-5 en terme de biodisponibilité des nutriments, des produits phytochimiques et toxicologiques, et en terme de sûreté alimentaire microbienne et de qualité.</p>						

WP7 – Transfert de technologies					
Participants	ADRIA	CCFRA	CC HU	ACTILAIT	SOREDAB
Objectifs:					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ assurer que les besoins pratiques des industriels, spécialement ceux des PME sont pris en compte durant le développement des aliments modèles réels ; ▪ convertir les résultats de la recherche amont dans un format approprié qui pourra être utilisé par l'industrie en terme de procédés simples et d'outils de développement des produits ; ▪ tester leur applicabilité au niveau industriel et fournir des retours pour les futures améliorations. 					

WP8 - Dissémination							
Participants	INRA	ADRIA	CCFRA	CC HU	ACTILAIT	Teagasc	UL
Objectifs:							
<p>Les objectifs du WP8 sont:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ d'obtenir la meilleure utilisation des résultats du projet par les industries alimentaires et les autorités concernées ; ▪ d'assurer un échange fructueux avec la communauté scientifique ; ▪ d'informer les citoyens européens des enjeux sociétaux du projet et de la manière dont la subvention est utilisée 							

L'INRA et les Programmes Cadre de Recherche et Développement de l'Union Européenne

L'INRA architecte du 7^{ème} PCRD. L'intérêt d'une recherche européenne dans le domaine des sciences de la vie

La recherche et l'innovation ont une place essentielle dans l'agenda politique de l'Union européenne. Le 7^{ème} Programme Cadre de Recherche et Développement est un moyen de :

- Créer les conditions d'une économie compétitive et durable.
- Faciliter la cohésion économique et sociale de l'Union européenne.
- Répondre aux attentes du citoyen consommateur.

Les PCRD sont le principal instrument de l'Union européenne en matière de financement de la recherche à l'échelon européen. Le 7^{ème} PCRD, qui couvre la période 2007-2013, est le successeur naturel du 6^{ème} PCRD et le produit de nombreuses années de consultations avec la communauté scientifique et les institutions de recherche. Doté d'un budget de **53,2 milliards d'euros pour sept ans**, il est la plus importante allocation de fonds pour ce genre de programmes.

L'INRA contribue activement à la définition du 7^{ème} PCRD depuis octobre 2004 lorsque l'Institut a publié sa première contribution à la préparation du 7^{ème} PCRD intitulé *Créer une dynamique d'excellence européenne dans les sciences de la vie*. L'institut a par la suite soutenu ses thèmes de recherche prioritaires dans la construction des appels à projet.

Sur les 53,2 milliards d'euros attribués au 7^{ème} PCRD, 32,4 milliards sont attribués au programme **Coopération** sur les dix thématiques de recherche suivantes :

- Priorité 1 : Santé
- Priorité 2 : Alimentation, agriculture et pêche et biotechnologies
- Priorité 3 : Technologies de l'information et de la communication
- Priorité 4 : Nanosciences, nanotechnologies, matériaux et nouvelles technologies de production
- Priorité 5 : Energie
- Priorité 6 : Environnement (changement climatique inclus)
- Priorité 7 : Transports (aéronautique comprise)
- Priorité 8 : Sciences socio-économiques et humaines
- Priorité 9 : Espace
- Priorité 10 : Sécurité

Les autres dotations financent des actions plus transversales dans le cadre des programmes **People** (mobilité et formation des chercheurs), **Capacités** (financement des capacités de recherche) et **Idées** (soutien à la recherche exploratoire).

La participation de l'INRA au 7^{ème} PCRD

Suite à la publication des deux premiers appels à proposition du PCRD, l'INRA a déposé 196 projets, dont 40 en coordination. Au total 65 projets ont été financés, ce qui représente **un taux de succès de 33 %**. Parmi ces 196 projets, 113 étaient déposés dans le cadre de la priorité 2 « Alimentation, biotechnologies et agriculture ».

Les Thématiques de prédilection de l'INRA

Au sein du programme Coopération, l'INRA est impliqué dans les thématiques suivantes :

Le Thème 2 « Alimentation Agriculture et pêche et Biotechnologies »

C'est dans le cadre de cette thématique que plus de la moitié des dossiers sont déposés par l'INRA. En effet, la plupart des thématiques de recherche de l'INRA est rassemblée au sein de cette priorité. Avec 1,9 milliard d'euros pour toute la durée du programme cadre, c'est l'une des thématiques les moins bien dotées en terme de financement.

Trois champs de recherche sont concernés par cette thématique : la production et la gestion durable des ressources agricoles, sylvicoles et aquacoles, l'alimentation, la qualité de la chaîne alimentaire et les relations avec la santé, les biotechnologies, sciences de la vie et l'utilisation non alimentaire des ressources agricoles.

Sept projets sont coordonnés par l'INRA :

- **TriticeaeGenome**, sur la génomique du blé et de l'orge.
- **NovelTree**, sur l'amélioration génétique des arbres forestiers.
- **Energypoplar**, sur l'utilisation des peupliers à des fins énergétiques.
- **SharCo**, sur les méthodes de lutte et de prévention de la sharka, virus des arbres fruitiers.
- **AgFoodTrade**, sur les nouvelles questions sur le commerce des denrées agricoles et forestières.
- **DREAM** porte sur l'élaboration d'aliments modèles.
- **BACCARA** vise à évaluer les effets du changement climatique sur la diversité forestière.

Dans le cadre de ces projets, les contributions communautaires varient entre 3 et 6 millions d'euros.

Le Thème 1 « Santé »

Pour cette thématique de recherche, l'INRA est impliqué dans le domaine des biotechnologies, des outils génériques et dans le domaine de la recherche translationnelle au service de la santé humaine.

Dans ce cadre l'INRA est le coordinateur du grand projet de recherche **MetaHIT**, qui vise à étudier les populations microbiennes de l'intestin humain. La contribution de la Commission est de 11,4 M€.

L'INRA coordonne également le projet **CISSTEM** sur l'étude des cellules souches neurales.

Le Thème 6 « Environnement (changement climatique inclus) »

Le domaine « gestion durable des ressources » est le principal enjeu pour l'INRA dans le cadre de cette thématique.

Un nouveau champ investi par l'INRA : Les infrastructures de recherche

Lors du sixième programme cadre, seul un projet (**Treebreedex**) ayant trait aux infrastructures de recherche avait reçu un financement. Dans le cadre du 7^{ème} PCRD et grâce à la dynamique d'ESFRI, l'INRA s'est plus investi dans le sous-programme « Infrastructures » du Programme « Capacités », en particulier en déposant des projets en coordination. Neuf projets ont été déposés et six d'entre eux seront financés, ce qui correspond à un **taux de succès de 66,66 %**. Plusieurs catégories de projets sont concernées :

- Le projet **ICOS** est un réseau européen pour l'observation intégrée des flux de carbone
- Le projet **ELIXIR** contribue à mettre en cohérence les ressources bioinformatiques en Europe
- Le projet **ANAEE** structure le réseau des observatoires de recherche en environnement.
- **EMBARC** est un projet qui structure la communauté scientifique autour des Centre de Ressources Biologiques (CRB) en microbiologie
- **NADIR** coordonne le réseau des installations européennes en infectiologie animale.

- ERIN a pour but la structuration des installations pour la recherche sur les gros ruminants.

L'ensemble des projets d'infrastructures représente un montant d'environ **2,4 millions** d'euros pour l'INRA.

La coopération et la coordination des politiques de recherche nationales : les ERA-Net

Les ERA-Net sont des instruments destinés à la convergence et à l'harmonisation des politiques nationales.

Dans le cadre du premier appel à proposition, la France, représentée par l'INRA, coordonne l'ERA-Net **ARIMNET** visant à coordonner les programmes de recherche agronomique en Méditerranée, l'ERA-Net **RURAGRI** pour les politiques de développement rural et participe à l'ERA-Net **EMIDA** « Santé animale » sur la coordination des recherches nationales sur les maladies infectieuses des animaux d'élevage.

La mobilité et la formation des chercheurs, les actions Marie Curie

L'Union européenne a pour objectif de favoriser le développement de carrières scientifiques européennes, en aidant à retenir en Europe les meilleurs chercheurs mais aussi en les y attirant. Les actions Marie Curie sont le principal outil au service de cet objectif. Tous les Etats Membres ont marqué un grand intérêt pour les actions Marie Curie qui sont fortement sollicitées et sursouscrites, d'où le faible taux de réussite des projets déposés.

Pour le premier appel à proposition, l'INRA coordonne un ITN (Initial Training Network), dénommé Cross-Talk sur le site de Jouy en Josas, participe à deux autres ITN (TranSys et FINSysB) et à un IAPP (Industry + Academia Partnership and Pathways) intitulé SME-Receptor. Ces instruments sont des réseaux de formation par la recherche.

L'INRA acteur de l'Espace Européen de la Recherche

La construction de l'Espace Européen de la Recherche constitue un des piliers de la politique de l'INRA.

Pour mettre en œuvre cette politique, l'INRA s'est doté de moyens :

- A Paris, une équipe rattachée à la Direction de l'Action Régionale, de l'Enseignement Supérieur et de l'Europe (DARESE) assure la mise en œuvre de la politique européenne de l'INRA, notamment par la défense à Bruxelles de ses intérêts scientifiques et l'assistance aux chercheurs.

- A Bruxelles, un représentant permanent au sein du Club des Organismes de Recherche Associés (CLORA¹) qui assure, en outre, des fonctions de veille et de lobbying pour l'INRA.

- Une cellule Europe au sein d'Inra Transfert, société filiale de l'INRA, qui a pour vocation l'appui au montage et à la gestion des projets coordonnés par l'Institut.

- La mise en place d'une coopération institutionnelle avec ses partenaires européens : Le WUR (Wageningen University Research) au Pays-Bas et le BBSCR (Biotechnology and Biological Sciences Research Council) au Royaume-Uni.

Contact :

Service de presse INRA, tél : 01 42 75 91 69 ou presse@inra.fr

¹ Le CLORA, club fondé 1991 par l'INRA et 8 autres grands organismes de recherche français dont le CNRS a pour objectif de mettre en commun leurs compétences et mener des actions communes pour la promotion de la recherche et du développement technologique communautaires, au bénéfice de la Communauté scientifique française.

Le CLORA est aussi membre d'IGLO (Informal Group of RTD Liaison Offices in Brussels)