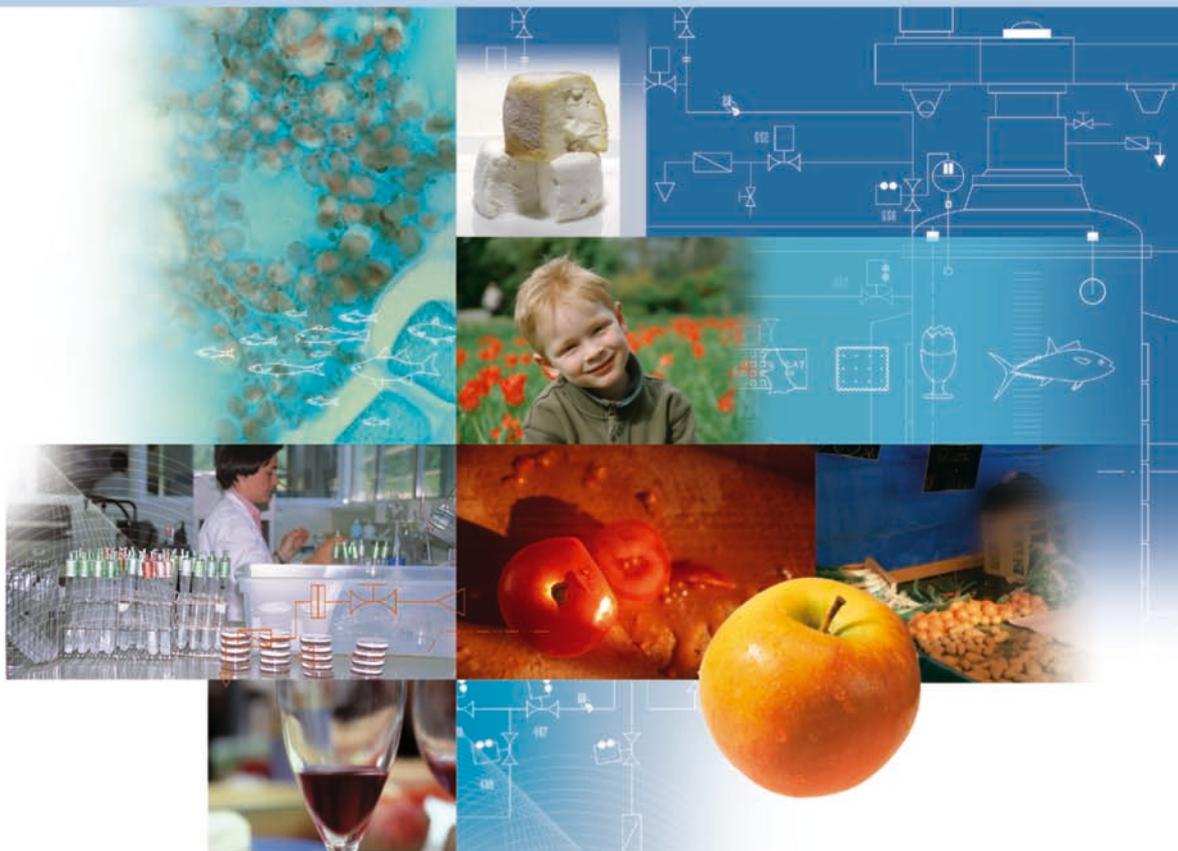




# Agenda de recherche stratégique 2008-2020





## Sommaire

	Les entreprises agro-alimentaires françaises, un pilier de l'économie nationale	4
	Les valeurs alimentaires françaises, l'innovation au service de la tradition	7
	L'agenda de recherche stratégique	10
Défi 1	Étude des consommateurs	12
Défi 2	Alimentation et santé	14
Défi 3	Développement de produits alimentaires à plus forte valeur ajoutée avec des caractéristiques de qualité, praticité, disponibilité et accessibilité	16
Défi 4	Assurer la sécurité des aliments pour conforter la confiance des consommateurs	21
Défi 5	Atteindre un système durable de production des aliments	24
	Food for Life France : la liste des participants	27

# Les entreprises agro-alimentaires françaises

## Un pilier de l'économie nationale

### Des valeurs économiques de premier ordre ...

(Données 2007)

Premier secteur industriel français avec 154 milliards d'euros de chiffre d'affaires, précédant le secteur automobile, l'industrie alimentaire française est aussi la première d'Europe, et à la seconde place mondiale, après les États-Unis.

Ses **10 600 entreprises**, dont plus de **90 % de PME** représentant plus de 60 % du chiffre d'affaires, sont créatrices d'emplois et peuvent se féliciter de décrocher la deuxième place en terme de nombre de salariés (415 000). En ancrant leurs activités industrielles dans la plupart des régions de l'Hexagone, elles contribuent fortement à tisser un maillage local, richesse du paysage français et facteur clé du développement rural.

### Une typicité fortement connectée à notre agriculture

Formidable débouché pour l'agriculture nationale, dont elle transforme plus de 70 % des produits, la valeur ajoutée créée par l'industrie agro-alimentaire dépasse celle de la production agricole depuis plus de 20 ans. Ce qui fait des filières agricole et alimentaire les piliers de l'économie nationale.

### Une image qui s'exporte

Au-delà de cette richesse régionale et nationale, les entreprises alimentaires françaises participent très positivement à l'image de la France en dehors de ses frontières. Avec 31,1 milliards d'euros de produits transformés exportés, le secteur demeure le leader international avec un solde positif de **9,1 milliards d'euros en 2007**. Une puissance en dehors de nos frontières à laquelle est associée l'image d'une France « référence culinaire » mondiale.

Le secteur alimentaire français se caractérise également par un grand nombre d'entreprises de l'artisanat, incontournables dans son développement économique, véritables forces vives du secteur.

### ... Mais une fragilité à prévenir

Malgré ces bonnes performances, le spectre de la fragilité du secteur ne doit pas être écarté sur le long terme, notamment dans sa position sur le marché international. Talonnées par les États-Unis et concurrencées par la Chine, le Brésil et l'Inde sur la dimension prix, les entreprises alimentaires françaises ont de nombreux défis à relever.

**Certains facteurs freinent la capacité des industries alimentaires à se développer et à être compétitives.** Or, la compétitivité nécessite, entre autres, d'aller toujours plus loin dans la recherche de la productivité et de la qualité au sens large, comme base de la valeur ajoutée dans les économies occidentales. Cependant, la sécurité sanitaire, longtemps au cœur de l'innovation des entreprises, n'apporte plus une différenciation suffisante puisqu'elle est considérée comme une exigence de base. Ainsi, la compétitivité par la qualité nécessite un accès aux progrès scientifiques les plus récents, ainsi qu'aux meilleures matières premières et technologies disponibles. C'est vers la construction d'une « nouvelle » qualité que le secteur doit désormais concentrer ses efforts.

Or, la taille des entreprises du secteur (90 % d'entre elles ont moins de 250 salariés et 70 % moins de 20 salariés) peut s'avérer être un handicap. Ces entreprises sont essentielles, notamment pour leur rôle dans l'aménagement du territoire ou leur réactivité. Cependant, sauf situation exceptionnelle, l'industrie alimentaire procure de **faibles marges** (frais de personnel élevés, augmentation du coût des matières premières depuis plus d'un an, du transport...), dont la majeure partie (3-5 % du chiffre d'affaires) est consacrée à l'assurance qualité, à la mise en conformité avec les cahiers des charges des clients (innovations / améliorations défensives) mais également avec les évolutions réglementaires (allergènes, étiquetage, allégations...). En effet, les contraintes de qualité des aliments, de durabilité de leur production et les obligations réglementaires pèsent plus lourdement sur le secteur alimentaire.

Au sein des PME, cette situation financière ne permet pas d'embaucher de cadre dédié à la recherche et développement (R&D). **Elle pénalise lourdement la capacité d'investissement en R&D, inférieure à 1 % du chiffre d'affaires en moyenne.** Ce taux reste faible malgré des besoins croissants et les aides publiques à la recherche (aides aux entreprises Oseo, programmes de recherche de l'Agence nationale de la recherche...).

En effet, **la complexité des aliments transformés**, générée notamment par les attentes du marché, ne cesse d'augmenter. Par ailleurs, les industriels doivent faire face à de nouvelles exigences de qualité (nutrition, praticité) et de nouvelles contraintes (environnement, traçabilité...) imposées soit par la réglementation, soit par leurs clients. Certaines grandes entreprises les maîtrisent en partie. Pour les PME, le défi devient de plus en plus difficile.

**La faible attractivité professionnelle de la filière agro-alimentaire est un autre frein non négligeable.** Les jeunes diplômés (ingénieurs d'école généraliste et universitaires de haut niveau hors des filières agro-alimentaires) sont moins tentés par des fonctions en recherche, prospective, analyses économiques et gestion de grands projets dans l'agro-alimentaire que dans d'autres activités industrielles (aéronautique, automobile, électronique, informatique, finance...). Disposer de plus de moyens, et rendre visible la dynamique nouvelle engagée par Food for Life France seront des moyens d'attirer des talents de disciplines complémentaires. En diversifiant les compétences, de nouvelles approches intégrées pourront être mises en œuvre.

## Les valeurs alimentaires françaises L'innovation au service de la tradition

Le maintien de la compétitivité de l'industrie alimentaire française, voire la reconquête d'une position plus forte, passe tout d'abord par la sauvegarde de l'image, tant en France qu'à l'international, des «**valeurs alimentaires françaises**» bâties sur un mode de vie et une culture culinaire, et défendues par nos entreprises et les consommateurs.

**Basées sur des produits sains, sûrs, diversifiés et typiques, aux goûts multiples et appréciés, ainsi que sur le plaisir et la convivialité des repas, ces valeurs existent depuis des siècles et contribuent au rayonnement de la France dans le monde.**

Ces valeurs alimentaires s'appuient notamment sur la diversité :

- des matières premières agricoles ;
- des modes de préparation des aliments, notamment par la fermentation, qui, intégrant la diversité des matières premières, démultiplient l'offre alimentaire, en jouant sur la palette des goûts et des associations de saveurs au cours des repas ;
- des modes de distribution, du marché dominical à la grande surface en passant par les artisans, et de consommation, de la table familiale à la restauration hors domicile et commerciale.

Elles sont un atout de promotion et de différenciation exceptionnel, avec un retour économique indéniable :

- au niveau national, elles participent à la qualité de la vie et au bien-être des consommateurs ;
- au niveau international, la diffusion de notre savoir-faire et de ses bénéfices passe par l'offre d'une large gamme de produits frais et transformés, existants ou à créer. Or, une grande partie de ces produits est fabriquée par des PME.

Elles sont également une carte maîtresse dans le cadre d'une politique de santé et de **prévention des maladies métaboliques**.

Par ailleurs, défendre ces valeurs positives véhiculées par les aliments et l'alimentation ne pourra que renforcer l'attractivité du secteur auprès des jeunes, qui deviendront pour certains, les futurs acteurs du secteur agro-alimentaire (chefs d'entreprise, chercheurs, ingénieurs, techniciens...). C'est la condition *sine qua non* pour préserver un renouvellement de l'expertise en R&D.

Les bénéfices d'une politique de recherche portée par ces valeurs sont à même d'améliorer **les performances des entreprises, et des PME en particulier, par l'innovation, tant en France qu'à l'international**.

La promotion de ces valeurs passe par :

— **une confirmation scientifique des qualités des produits alimentaires et un renforcement des connaissances sur l'origine et les déterminants de la culture alimentaire française.**

Ainsi, la recherche doit permettre d'en consolider les différents attributs et d'en démontrer et argumenter les bénéfices ;

— **des possibilités d'interventions incitatives sur les changements comportementaux des citoyens qui perdent progressivement certaines valeurs traditionnelles, à la base de nos fondements culturels, au profit d'une standardisation de type nord-américain des aliments et de comportements dictés par des impératifs uniquement nutritionnels.**  
Dans une approche dynamique, des actions doivent être menées afin d'appréhender **l'évolution des comportements et des préférences alimentaires, ainsi que les moyens d'intervention possibles pour conforter l'image des aliments et de l'alimentation dans l'esprit d'une approche globale de l'alimentation ;**

— **un fort apport d'innovation à la tradition dans la fabrication et l'utilisation des aliments**, tout en conservant leurs qualités essentielles.

Les comportements et les attentes des citoyens par rapport à leurs aliments et à leur alimentation évoluent fortement depuis une décennie du fait des modifications des modes de vie (individualisation, vieillissement...), des modes de consommation, des pratiques culinaires, des formes de distribution et de la désaffection pour certains produits dont l'image s'est dégradée (sur le plan nutritionnel, de l'allergénicité...).

Afin de répondre aux attentes du marché et au contexte, l'alimentation doit encore évoluer, s'adapter, anticiper **dans ce contexte ambivalent de continuité et de rupture avec le passé.**

Pour répondre à cette ambition, de nombreux atouts techniques existent tant au niveau des matières premières agricoles, des produits intermédiaires (additifs, ingrédients, flores technologiques...), des technologies, y compris l'emballage, des méthodologies d'analyse et de modélisation... Cependant, les aliments sont le plus souvent composites. Ainsi, leurs critères de qualité sont largement interdépendants avec des interactions fortes, souvent mal connues, tout en prenant en compte les coûts et la flexibilité de la production pour conserver leur compétitivité. La compréhension et la maîtrise de ces critères de qualité requièrent des approches intégrées faisant intervenir des disciplines (biologie, chimie, génie industriel, sciences humaines et comportementales, toxicologie...) et des acteurs complémentaires (chercheurs, ingénieurs, transformateurs, fabricants d'ingrédients, équipementiers, agriculteurs, pouvoirs publics, consommateurs) dans une approche d'**ingénierie de la qualité.**

**Jusqu'alors, l'industrie alimentaire française a réussi à garder un lien fort avec son territoire et son héritage culturel, tout en répondant aux standards de qualité et de sécurité des aliments, en conciliant tradition et innovation. Il est indispensable de renforcer cette dynamique tout en l'adaptant aux mutations sociales.**

## L'agenda de recherche stratégique

La plate-forme technologique européenne «Food for Life» a construit son agenda de recherche stratégique (SRA) pour les 14 ans à venir (2007-2020). Cet agenda est le fruit de six groupes de travail qui se sont attaché à définir les exigences scientifiques et techniques en alimentation et santé, sécurité sanitaire, procédés, comportement du consommateur, production alimentaire durable et gestion de la chaîne alimentaire. Par ailleurs, un dernier groupe de travail est en train de développer des outils pour la communication, la formation et le transfert technologique. L'objectif d'une telle plateforme vise le soutien aux entreprises du secteur agro-alimentaire.

À partir des conclusions de ces groupes de travail est né un document qui met en scène les leviers de la compétitivité de demain\*.

Compte tenu de la pertinence et de l'exhaustivité des défis cruciaux, des objectifs à court, moyen et long terme, ainsi que des axes de recherche présentés dans une vision européenne, la plateforme française souscrit pleinement à l'ensemble de ces éléments. **Cet agenda de recherche stratégique (SRA) européen peut et doit être considéré comme le document de référence pour les actions nationales.**

**Cependant, la spécificité de nos valeurs françaises nécessite de relire le SRA européen à la lumière de la stratégie et des spécificités nationales sur certains thèmes prioritaires, afin d'enrichir et de promouvoir des axes de recherche dans un agenda de recherche stratégique français.**

Nos valeurs sont basées sur l'équation goût - plaisir - convivialité - diversité. C'est la promotion de ce fondement qui doit être au cœur des préoccupations de la plateforme technologique française.

À titre d'exemple, il est utile de rappeler que le goût est un critère essentiel pour les consommateurs français puisqu'ils sont 97 % à le plébisciter comme capital selon un sondage BVA-Monadia (juillet 2007). Pour trois quarts d'entre eux, il s'agit même d'un critère majeur au moment de l'achat des produits alimentaires.

\*[http://etp.ciaa.be/documents/CIAA-ETP % 20broch\\_LR.pdf](http://etp.ciaa.be/documents/CIAA-ETP % 20broch_LR.pdf)

Demain, pour continuer à remplir la première mission de l'industrie alimentaire, à savoir offrir aux consommateurs des produits bons, sains et diversifiés, tout en restant compétitifs, nous aurons besoin de compétences pluridisciplinaires (biologie, sciences humaines et comportementales, toxicologie...). Car il ne suffira pas de focaliser la recherche sur la fonctionnalité de l'aliment, mais bien de considérer l'alimentation dans sa globalité. Quel est le rôle de l'éducation, quels sont les impacts des différents régimes alimentaires, quelles sont les interactions entre les aliments? Autant de questions qui font appel à des compétences aussi bien du ressort de la qualité et de la sécurité des aliments, que des relations entre l'alimentation et la santé de l'homme, du goût, ou encore du comportement du consommateur...

## Défi 1: Étude des consommateurs

Être en mesure, grâce à une meilleure compréhension des comportements des consommateurs, de renforcer leur implication dans la promotion et la mise en œuvre de régimes sains. S'assurer que l'alimentation est adaptée aux attentes des consommateurs en termes de goût, de nutrition, de santé, de plaisir, d'accessibilité et d'image.

### Les quatre principaux objectifs

- étudier les comportements des consommateurs par rapport à l'alimentation et développer des modèles complets concernant les processus de choix;
- promouvoir les interactions entre les professionnels, les pouvoirs publics et les consommateurs par une meilleure communication ;
- développer des stratégies pour susciter des changements de comportements alimentaires afin d'améliorer la santé et le bien-être des consommateurs;
- comprendre les comportements des consommateurs en réponse à une communication sur la santé et la nutrition.

Le consommateur cherche à satisfaire ses besoins (sécurité, satiété, service) et ses envies (bien-être, santé, plaisir...) dans le cadre de ses contraintes économiques et dans un indispensable climat de confiance. Il reste essentiel de **comprendre et consolider ses relations avec l'alimentation** qui influencent ses actes de choix et d'achat, notamment sur les déterminants de l'acceptabilité des aliments (sensoriels, économiques, santé, socioculturels) et de consommation.

### Les thèmes retenus

- les origines et les déterminants des valeurs alimentaires françaises, les attentes et les préférences des consommateurs ;
- les déterminants de l'acceptabilité des aliments (sensoriel, économique, socioculturel, sanitaire) et des technologies (OGM, ionisation, nanotechnologies...) ;
- les actions d'intervention auprès des consommateurs, des citoyens, des prescripteurs... et la politique (éducative, sociale...) à mener pour promouvoir et développer « l'alimentation à la française » ;

- l'adaptation des caractéristiques clés du mode d'alimentation français aux évolutions des modes de vie, des modes de consommation, des types de distribution... ;
- les convergences et divergences entre les différents modes d'alimentation européens ;
- les mécanismes physiologiques, en particulier neuronaux, de la description des sensations ;
  
- **les enfants et la construction du goût :**
  - l'étude de l'acquisition des préférences et des comportements alimentaires avec des cohortes d'enfants de différents pays pour étudier comment évolue leur comportement en fonction de l'éducation et des habitudes de consommation familiale,
  - l'incidence d'une éducation alimentaire, en particulier sensorielle, sur les préférences alimentaires des enfants et sur leurs comportements alimentaires ;
  
- **les personnes âgées :**
  - les perceptions sensorielles et les comportements alimentaires des personnes âgées qui représentent une part croissante de la population, de façon à mieux caractériser leurs besoins, leurs contraintes, leurs envies et leurs attentes ;
  
- **l'alimentation spécifique :**
  - l'amélioration des connaissances sur les modes de consommation et d'alimentation spécifiques, en particulier en lien avec le rapport au temps (occasion de consommation, effet générationnel, âge...),
  - les populations migrantes confrontées à un régime alimentaire, des disponibilités de produits différents de leur habitude alimentaire d'origine.

## Défi 2: Alimentation & santé

*Développer des stratégies nouvelles et efficaces pour contribuer à préserver la santé et améliorer le bien être des consommateurs tout au long de la vie. Il s'agit de prévenir les risques des maladies liées au régime alimentaire. L'accent sera mis sur les sujets de recherche émergents: rôle du cerveau, des fonctions immunitaires et intestinales et de la fonction métabolique.*

### Les trois principaux objectifs

- comprendre le rôle du cerveau en relation avec le régime alimentaire ;
- comprendre les effets du régime alimentaire sur les fonctions immunitaires et intestinales ;
- comprendre les liens entre régime alimentaire et fonction métabolique (obésité et désordres métaboliques associés).

**L'impact des valeurs alimentaires françaises sur la santé et le bien-être doit être appréhendé et mieux connu.** Ainsi paraît-il essentiel de prendre en compte dans les investigations **une approche globale de l'alimentation et des aliments, dans leur complexité ainsi que dans leur ensemble et non, nutriment par nutriment.**

Pour atteindre ces objectifs, de nouveaux modèles et outils d'études sont nécessaires (cellulaires, animaux, utilisation de biomarqueurs et de la nutriginomique, modélisation).

### Les thèmes retenus

- la validation des effets positifs ou délétères de différents types d'alimentation sur le bien-être et la santé (fonctions cérébrales : humeur, cognition et amnésie, fonctions immunitaire et intestinale, vieillissement), ainsi que leurs causes et leurs applications selon des individus ou populations particulières ;
- des études épidémiologiques d'intervention sur l'alimentation ou le comportement ;
- le rôle du cerveau et des différentes voies neurologiques sur le comportement alimentaire, notamment la satiété et le rassasiement. Impact de certains types d'aliments et d'une alimentation diversifiée et équilibrée sur les mécanismes de contrôle de la prise alimentaire ;

- le rôle du plaisir sur la prise alimentaire, y compris dans les mécanismes de la satiété ;
- la contribution de l'alimentation dans la prévention de pathologies, telles que le diabète, « l'obésité », le syndrome métabolique, l'inflammation chronique, les maladies cardiovasculaires, les cancers...
- l'influence de la flore intestinale sur le métabolisme et les désordres immunitaires (allergies, intolérance) et le développement des connaissances sur le métagénome (génomme de l'ensemble des bactéries constituant la flore digestive). Le séquençage du métagénome ouvre des perspectives dans la connaissance de la flore intestinale et des mécanismes qu'elle met en œuvre pour métaboliser les aliments ;
- le développement de méthodologies innovantes d'évaluation de la qualité nutritionnelle (qualification des aliments et de leurs impacts).

*Défi 3: Développement de produits alimentaires à plus forte valeur ajoutée avec des caractéristiques de qualité, praticité, disponibilité et accessibilité*

*Fournir au consommateur le type d'aliment qu'il attend, au bon moment, au bon endroit et au juste prix.*

L'innovation est essentielle pour répondre aux demandes des consommateurs concernant la diversité des goûts, le plaisir, la santé, la sécurité, la praticité et l'accessibilité à tous. La confrontation entre les grandes traditions gastronomes et l'innovation représente un important et constant défi pour les entreprises, notamment les PME.

#### **Les quatre principaux objectifs**

- produire des aliments sûrs et sains, savoureux, pratiques, disponibles pour tous, présentant des valeurs nutritionnelles intéressantes, tout en étant fabriqués selon un mode respectueux de l'environnement ;
- accélérer l'évolution et l'adaptation des produits aux attentes du consommateur sans oublier leurs qualités fondamentales ;
- favoriser une approche globale de l'aliment plutôt que de s'attacher à étudier les fonctions de l'aliment et de ses nutriments ;
- encourager dans le développement de produits, la prise en compte au-delà de l'étape industrielle, de la production agricole et de l'usage qui sera fait de l'aliment ou du produit intermédiaire (domicile, restauration hors domicile).

Cette approche globale est sous-tendue par une **approche d'ingénierie de la qualité guidée par la maîtrise du compromis raisonné des critères de qualité** au sein d'un aliment, d'une entreprise, d'une filière, d'une chaîne d'acteurs économiques en jouant sur les facteurs déterminants (matières premières, ingrédients, formulation, flores, technologies, emballage), tout en prenant en compte l'étape industrielle, ainsi que la production agricole et l'usage de l'aliment ou du produit intermédiaire dans le traitement culinaire (domicile, RHD).

## Les thèmes retenus

### — qualité nutritionnelle :

- consolidation des tables de composition nutritionnelle des aliments.

Mise au point de méthodes d'analyse des nutriments permettant de caractériser et doser les molécules considérées, ainsi que les états moléculaires induisant leur biodisponibilité (effet matrice et spéciation des molécules),

- définition et caractérisation des techno-marqueurs à suivre et à optimiser,
- impact des technologies sur la qualité nutritionnelle des aliments. Étude de la prise en compte de l'impact des différents éléments (procédé, formulation, matières premières, ingrédients, produits intermédiaires, emballage), tant sur les aspects bénéfiques que délétères, en considérant les effets matrice et les conséquences sur la biodisponibilité des marqueurs nutritionnels, afin d'optimiser les traitements.

Ces investigations seront couplées avec des études physiologiques et épidémiologiques sur l'homme sain, permettant de déterminer les relations causes-doses-effets et les biomarqueurs d'intérêt,

- modélisation des dynamiques des mécanismes, afin de construire des outils de prévision et d'aide qui anticipent les phénomènes et prennent en compte les technologies utilisées (modèles mathématiques, détermination des lois cinétiques, bases de données expérimentales...);

**qualité organoleptique :**

Caractéristiques physico-chimiques et impact des technologies.  
Les mêmes thématiques que celles présentées pour la «Qualité nutritionnelle» sont applicables globalement sur les aspects positifs de la qualité organoleptique, y compris les évolutions à faible seuil positives (maturation des produits) ou négatives (vieillessement, oxydation, rancissement...) ; les molécules et les synergies entre molécules étant différentes (aromatisation, texture...);

**identification et authentification de la spécificité des produits et des signes de qualité :**

Détermination de marqueurs discriminants permettant de caractériser un produit (origine, conformité, matière première, flores, influence technologique, AOC, label, typicité, produits du terroir et de montagne, produits biologiques...) et les fraudes éventuelles, ainsi que les méthodes et outils d'analyse, de suivi et de contrôle de ces marqueurs ;

**accessibilité des denrées pour tous :**

Travaux sur les coûts de production, ainsi que l'analyse de la valeur des processus, afin de maîtriser économiquement les procédés de transformation ; enjeu majeur dans un contexte où les coûts de l'énergie et des matières premières deviennent dominants.

Développer le lien et la collaboration avec l'amont agricole pour renforcer la qualité et la quantité des matières premières à des coûts maîtrisés ;

**praticité des denrées et des produits intermédiaires :**

Mise au point d'aliments plus « pratiques » : plus faciles à manipuler, déjà préparés, prêts à l'emploi pour le domicile et la restauration, ainsi que la fabrication de produits-services aux caractéristiques définies (nutrition), en prenant en compte l'ergonomie des emballages (nomadisme, rapidité de cuisson, portionnabilité) dans un contexte de durabilité ;

— **compétitivité des entreprises :**

Mise en œuvre de méthodes et outils de modélisation et d'information pour la maîtrise technico-économique des procédés (choix, conduite, commande, contrôle), y compris les méthodes rapides pour qualifier les matières premières ;

— **impact des matières premières sur la qualité de l'aliment final et «reverse engineering» :**

Méthodes rapides pour qualifier les matières premières. Mise en œuvre de méthodes et outils de modélisation et d'information pour la maîtrise technico-économique des procédés.

Afin de proposer des produits correspondant aux attentes du consommateur, il faut s'appuyer sur des matières premières permettant une évolution des produits alimentaires en terme de qualité organoleptique et nutritionnelle. L'objectif de recherche est de développer une ingénierie reverse et une compréhension de l'élaboration des structures des matières premières aux différentes échelles, microscopiques, intermédiaires et macroscopiques.

Cette appréhension passe par le développement d'outils de diagnostic, la compréhension du rapport structure-fonction, la spéciation des molécules, l'optimisation de la formulation et de l'assemblage, le couplage d'opérations unitaires et la combinaison de technologies, le développement d'outils et de méthodes comme aides à l'expertise.

### Défi 3

Compte tenu de leur importance dans l'alimentation française, **les produits fermentés** feront l'objet d'une attention particulière. L'objectif est de mettre en place une réflexion commune à différentes filières (boissons alcoolisées, produits laitiers, produits carnés, produits végétaux fermentés...), afin de :

- valoriser ou créer des collections de souches d'intérêt technologique en définissant des critères et des procédures de sélection de souches, évaluant l'impact des souches naturellement présentes dans l'aliment (qualité organoleptique, typicité...), optimisant et valorisant leurs utilisations industrielles ;
- comprendre les conditions d'implantation et d'expression des aptitudes technologiques des flores apportées ou des souches natives dans les écosystèmes de fabrication et connaissance de leurs propriétés technologiques dans une perspective d'innovation, de développement durable (fermentation, bioconversion).

Par ailleurs, les fruits et légumes, dont la consommation est encouragée dans le cadre du Programme national nutrition-santé, sont particulièrement ciblés.

*Défi 4: Assurer la sécurité des aliments  
afin de conforter la confiance des consommateurs*

*Développer et favoriser une approche intégrée de la sécurité des aliments qui tient compte de la complexité de la chaîne alimentaire, des préoccupations du consommateur, des styles de vie, de la mondialisation...*

Les aliments par leurs caractères composites et complexes, sont particulièrement sensibles et nécessitent une assurance qualité maîtrisée. Cette approche doit prendre une approche mondiale des approvisionnements. Par ailleurs, les performances analytiques permettent à ce jour de détecter de nouvelles substances qui doivent être considérées dans le plan de maîtrise des risques de n'importe quel type d'entreprise dans une approche bénéfiques / risques.

**Les quatre principaux objectifs**

Le développement de l'expertise en matière de sécurité sanitaire des aliments et de l'alimentation par la mise au point d'outils et de méthodes est essentiel afin :

- de détecter et caractériser des dangers alimentaires en tenant compte des contraintes associées à la diversité des matrices et à la variabilité des agents concernés, ainsi qu'à la faisabilité technico-économique pour des utilisations en routine ;
- d'apprécier la fiabilité sanitaire des processus de fabrication-distribution des aliments, afin d'anticiper les étapes critiques et d'améliorer ces processus en conséquence. **Des investigations porteront particulièrement sur les produits frais et à courte DLC ;**
- d'évaluer, anticiper et gérer les risques (exposition, prévalence) dans une approche bénéfices-risques, en considérant entre autres les effets doses-réponses, les faibles doses sur de longues durées, l'impact du changement climatique et de la mondialisation des échanges sur l'émergence de nouveaux risques ;
- d'évaluer les risques des nouvelles technologies et des nouveaux modes de consommation (produits frais, nomadisme...).

Dans ce contexte, le développement de projets associant notamment les fournisseurs d'ingrédients et les équipementiers est à encourager.

## Les thèmes retenus

Défi 4

— **l'étude des flores pathogènes et d'altération** (bactéries, moisissures, virus) en considérant notamment :

- les méthodes et outils d'évaluation de la durée de vie des aliments (challenge-tests, microbiologie prévisionnelle...),
- la connaissance du comportement des micro-organismes (croissance, survie, destruction, transmission) et la compréhension et la maîtrise des pressions de sélection à l'origine de l'adaptation, ainsi que de l'émergence des micro-organismes pathogènes ou d'altération dans les aliments,
- l'étude des moyens de prévention des biofilms indésirables, dont la « nettoyabilité » des équipements (pouvoir de transfert entre l'équipement et le produit),
- l'optimisation des procédés de conservation dans le cadre d'une conception raisonnée des procédés et des processus (par exemple réduction du taux de sel ou de fumage) tout en prenant en compte les effets de la matrice alimentaire, ainsi que l'incidence des écosystèmes dans la prévention des contaminations (compétition de flores, bactériocines...),
- l'étude du développement des mycotoxines dans les céréales ;

— **l'étude des dangers chimiques et immuno-chimiques** : étude de l'impact des technologies sur les contaminants chimiques (pesticides, dioxines, mycotoxines, matériaux d'emballages...) et leur évolution dans le temps *in situ*, sur la néoformation de molécules indésirables (HAP, amines hétérocycliques...) et leur élimination, ainsi que sur la création ou l'élimination d'allergènes en prenant en compte les effets éventuellement protecteurs des matrices ;

— le développement de **méthodes d'analyse des contaminants chimiques (exogènes, endogènes) et des allergènes** ;

- **le développement des méthodes et des outils d'évaluation et de prévision des dangers et des risques** (microbiologiques, toxicologiques) via des modèles d'exposition, ainsi que de management de la sécurité et de gestion de la traçabilité, dans une approche bénéfice-risque :
  - le ciblage des micro-organismes les plus virulents,
  - la mise en place d'une épidémiologie des risques émergents,
  - le renforcement des connaissances toxicologiques en complément des approches par dosage ;
  
- **le développement ou adaptation des procédés** permettant d'assurer une meilleure sécurité des aliments en minimisant l'impact sur leurs caractéristiques propres (organoleptiques, nutritionnelles...) y compris au niveau des emballages (emballages intelligents, indicateurs temps / température...);
  
- la prise en compte de **l'approche bénéfice / risque** lors des évaluations des nouveaux produits et procédés par les autorités réglementaires au regard de la sécurité alimentaire et de la dynamique d'innovation ;
  
- **l'étude des modes de prévention et de gestion des crises liées à l'alimentation** en intégrant leurs conséquences sociales, économiques et environnementales.

## Défi 5: Atteindre un système durable de production des aliments

*Placer la «durabilité» au centre de la future production alimentaire européenne. Développer et exploiter les outils nécessaires pour mieux comprendre la «durabilité» des chaînes alimentaires. Caractériser et promouvoir la production durable et identifier les comportements des consommateurs à son égard.*

Une vision globale et intégrée de la durabilité de la chaîne alimentaire doit être envisagée. Le développement durable est ainsi défini « qui permet à la génération présente de répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs propres besoins ». Trois dimensions lui sont associées : la préservation de l'environnement, l'efficacité économique et l'équité sociale.

Par ailleurs, la R&D doit intégrer une nouvelle donnée : celle de la sécurité des approvisionnements. En effet les disponibilités matières premières, ainsi que les hausses induites par un déséquilibre du marché et d'autres voies d'écoulement, sont à considérer.

Au niveau français et suite au Grenelle de l'Environnement, un objectif de 20 % de cultures biologiques d'ici à 2020 a été fixé. L'offre nationale en matière d'agriculture biologique doit être encouragée.

### Les deux principaux objectifs

— évaluer le **compromis bénéfice-risque** de filières de production ou de systèmes transversaux multifilières (logistique, distribution, restauration hors domicile), en mettant en évidence les points critiques, afin de proposer des solutions alternatives, en prenant en compte de manière intégrée l'ensemble des contraintes et exigences des différents acteurs (consommateurs, producteurs, industriels, distributeurs, transporteurs), dans le cadre d'une ingénierie de la durabilité.

La démarche doit notamment permettre d'intégrer, en amont, l'origine et les coûts des matières premières agricoles, des produits intermédiaires (additifs, ingrédients, flores technologiques) et des fluides (énergie, eau) et, en aval, les modes de distribution et d'usage des produits alimentaires, y compris l'eau, tout en considérant les technologies (meilleures technologies disponibles) et l'emballage ;

- étudier des **moyens et des politiques d'incitation à des changements de comportements des acteurs** du secteur alimentaire en jouant sur des environnements plus favorables à ces comportements.

#### Les thèmes retenus

- le développement de méthodes et outils d'évaluation, y compris de bases de données, des impacts positifs et négatifs des changements en œuvre sur les systèmes alimentaires : impacts sociaux (santé, conditions de travail bien-être, hédonisme, équité, culture), économiques (productivité, coûts de revient, valeur ajoutée...) et environnementaux (pollution, déchets, énergie, climat, eau, biodiversité) ;
- la production de données et de résultats originaux sur les impacts sociaux, économiques et environnementaux de systèmes alimentaires, tant au niveau production, transport que consommation ;
- l'étude des phénomènes de changement climatique dans ces approches de la durabilité, et leurs conséquences sur les produits sous signes de qualité ;
- la production de données et de résultats originaux sur les impacts sociaux, économiques et environnementaux de systèmes alimentaires, tant au niveau production, transport que consommation ;
- l'évaluation des politiques visant à intégrer les éléments de durabilité dans les systèmes alimentaires et à agir sur les comportements des acteurs (par exemple : les signes de qualité intégrant les dimensions sociales et environnementales). Effets de ces politiques sur la compétitivité économique du secteur alimentaire ;
- l'étude des modes de distribution, du marché dominical à la grande surface en passant par les artisans, ainsi que de consommation, de la table familiale à la restauration hors domicile et commerciale, et de leur coût énergétique (déplacement du consommateur au magasin...) ;

Défi 5

- les travaux pour la prévention du gaspillage et gestion des déchets y compris organiques, afin de minimiser l'impact environnemental des déchets et des produits non conformes ou périmés, et la promotion du recyclage des déchets ;
- l'étude des conséquences de l'augmentation du prix des matières premières et des énergies sur les modes de fabrication, de conservation, d'emballages, d'approvisionnement en matières premières, les systèmes de logistique et de distribution...



## Participants Food for Life France

### **ACTA**

Réseau des instituts des filières animales et végétales . 149, rue de Bercy . 75012 Paris

### **ACTIA**

Association de coordination technique pour l'industrie agro-alimentaire  
16, rue Claude-Bernard . 75231 Paris Cedex 05

### **AFSSA**

Agence française de sécurité sanitaire des aliments  
27-31 avenue du Général-Leclerc . 94701 Maisons-Alfort Cedex

### **AGROPARISTECH**

16 rue Claude Bernard . 75231 Paris Cedex 05

### **ANIA**

Association nationale de l'industrie agro-alimentaire . 21, rue Leblanc 75015 Paris

### **ANR**

Agence nationale de la recherche . 212, rue de Bercy . 75012 Paris

### **ARVALIS**

Institut du végétal . 3, rue Joseph et Marie-Hackin . 75116 Paris

### **CGAD**

Confédération générale de l'alimentation en détail . 15, rue de Rome . 75008 Paris

### **CLCV**

Association nationale de consommateurs et d'usagers . 17, rue Monsieur 75007 Paris

### **COOP DE FRANCE**

49, avenue de la Grande-Armée . 75116 Paris

### **FCD**

Fédération des entreprises du commerce et de la distribution . 12, rue Euler . 75008 Paris

### **Food for Life**

Plateforme technologique européenne . CIAA AISBL Confédération of the Food and Drink Industries in the EU . avenue des Arts, 43 1040 Bruxelles . Belgique

### **INRA**

Institut national de la recherche agronomique . 147, rue de l'Université . 75338 Paris Cedex 07

### **MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA PÊCHE**

Direction générale de l'alimentation . 251, rue de Vaugirard . 75732 Paris Cedex 15

### **MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA PÊCHE**

Direction générale de l'enseignement et de la recherche . 1 ter, av. de Lowendal . 75700 Paris 07

### **MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA PÊCHE**

Direction générale des politiques agricoles, agro-alimentaires et des territoires  
3, rue Barbet-de-Jouy . 75349 Paris 07

### **MINISTÈRE DE LA SANTÉ, DE LA JEUNESSE, DES SPORTS ET DE LA VIE ASSOCIATIVE**

Direction générale de la santé . 14, avenue Duquesne . 75350 Paris 07

### **MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE, DE L'INDUSTRIE ET DE L'EMPLOI**

Direction générale des entreprises SIMAP/VICM / BSBA . 12, rue Villiot . 75572 Paris Cedex 12

### **MINISTÈRE DE LA RECHERCHE**

1, rue Descartes . 75231 Paris Cedex 05

### **OSEO**

27-31, avenue du Général-Leclerc . 94710 Maisons-Alfort Cedex

### **SNRC**

Syndicat national de la restauration collective . 9, rue de la Trémoille . 75008 Paris

## UNION FÉDÉRALE DES CONSOMMATEURS-QUE CHOISIR

233, boulevard Voltaire . 75011 Paris

## UNIVERSITÉ MONTPELLIER 2

Place Eugène-Bataillon . 34095 Montpellier

### Industriels

#### AGIS

B.P. 931 . Z.I. de Courtine . 802, rue Sainte-Geneviève . 84091 Avignon Cedex

#### BONDUELLE

Usine de Renescure . B.P. 1 . 59173 Renescure

#### BONGRAIN SA

L'Alliance . 42, rue Rieussec . 78223 Viroflay Cedex

#### DANONE VITAPOLE

Centre de sécurité des aliments . RD 128 . 91767 Palaiseau

#### EUROGERM

Parc d'activité du Bois-Guillaume . 2, rue du Champ-doré . 21850 Saint-Apollinaire

#### FROMAGERIES BEL

Département recherche appliquée groupe . B.P. 77 . 7, bd de l'industrie . 41002 Vendôme Cedex 02

#### GRANDS MOULINS DE PARIS

44, route principale du Port . 92230 Gennevilliers

#### LACTALIS

10 à 20, rue Adolphe-Beck . 53089 Laval Cedex 09

#### LDC

Z.I. Saint-Laurent . B.P. 88 . 72302 Sablé-sur-Sarthe

#### LESAFFRE INTERNATIONAL

1, rue du Haut-Touquet . 59700 Marquette-lez-Lille

#### LESIEUR

29, quai Aulagnier . 92665 Asnières-sur-Seine

#### MC CAIN CONTINENTAL EUROPE

B.P. 39 . 62440 Harnes

#### NESTLÉ

7, boulevard Pierre-Carle . B.P. 900 Noisiel . 77446 Marne-la-Vallée Cedex 2

Nestlé Research Center . Vers-chez-les-Blanc . 1000 Lausanne 26

#### PERNOD RICARD

12, place des États-Unis . 75783 Paris Cedex 16

#### ROQUETTE

B.P. 1 . 62136 Lestem

#### SB ALLIANCE

42, rue Rieussec . 78223 Viroflay Cedex

#### TEREOS

12, rue Joseph-Beguïn . B.P. 1 . 59239 Thumeries

#### TIPIAK

1, rue du Chêne-lassé . C.P. 10011 . 44806 Saint-Herblin Cedex

#### UNILEVER BESTOODS FRANCE

23, rue François-Jacob . TSA 30005 . 92842 Rueil-Malmaison Cedex