



Des solutions R&D
pour des aliments innovants



INSTITUT
CARNOT
QUALIMENT

La recherche
pour les entreprises

RAPPORT
D'ACTIVITÉS
2014

The logo for Qualiment, featuring the word "Qualiment" in a black sans-serif font. The letter "i" is replaced by a stylized orange fork. A green leaf-like shape is positioned below the "Q" and "t". A registered trademark symbol (®) is located at the top right of the word.

Des solutions R&D
pour des aliments innovants



2014 | RAPPORT D'ACTIVITÉS

- 3** | Édito de Catherine Esnouf
Directrice de l'Institut Carnot Qualiment®
- 5** | L'Institut Carnot Qualiment®,
la recherche pour les entreprises
- 6** | Qualiment®
Institut Carnot dédié à l'agroalimentaire
- 8** | 2014, les temps forts
- 11** | 2014, les chiffres marquant
- 13** | Des projets à visées de valorisation
vers les entreprises



Édito de Catherine Esnouf

Directrice de l'institut Carnot Qualiment®

- ✓ L'institut Carnot Qualiment® a grandi sur tous les plans durant cette année 2014.
- ✓ Qualiment®, institut Carnot entièrement dédié à la filière alimentaire, conserve son excellence scientifique avec 430 publications de rang A publiées en 2014 par environ 250 scientifiques.
- ✓ Qualiment® s'investit dans la formation à travers 32 thèses CIFRE en cours en 2014 et un total de presque 200 doctorants et post-doctorants.
- ✓ Qualiment® a renforcé ses actions pour se faire connaître auprès des entreprises, grâce aux Rencontres Qualiment® qui ont rassemblé 150 participants, entreprises, chercheurs et structures d'interfaces et d'appui, mais également grâce à l'organisation de nombreux rendez-vous avec des entreprises et grâce à sa présence sur les salons majeurs de l'agroalimentaire. Ces actions portent leurs fruits puisque Qualiment® a été contacté par une quarantaine d'entreprises en 2014 par l'intermédiaire de sa chargée d'affaires pour mener des projets de recherche en partenariat, soit plus de deux fois plus qu'au moment de sa labellisation.
- ✓ Qualiment® a également consolidé sa démarche de professionnalisation et vise la certification ISO 9001 en 2015 : toutes les unités sont sensibilisées aux bonnes pratiques de partenariat des instituts Carnot et des outils et contrats types sont au service des chargés de partenariat pour fluidifier la négociation des contrats de recherche avec les entreprises.
- ✓ Les recettes de recherche partenariale de Qualiment® ont progressé de 25% pendant la période de labellisation, générant 7,2 M€ en 2014. La progression des recettes de recherche contractuelle avec les entreprises est encore plus marquée : 3,4 M€ de recettes ont été générées, soit une hausse de 46% par rapport à 2010. Ces chiffres reflètent les atouts incontestables de Qualiment® pour répondre aux problématiques de R&D des entreprises. En particulier, cette année les ETI et Coopératives ont été 2 à 3 fois plus nombreuses qu'en 2010 à faire appel à Qualiment®.
- ✓ Qualiment® s'implique dans le réseau d'acteurs nationaux du partenariat de la recherche, puisqu'il a été à l'initiative de l'organisation de journées inter-pôles de compétitivité et inter-instituts Carnot autour de l'éco-conception. Ces journées ont permis de créer des échanges entre les chercheurs Carnot et les entreprises adhérentes des pôles autour de ce thème d'importance majeure pour l'industrie.

Au quotidien, les scientifiques de Qualiment® s'efforcent d'être à l'écoute des entreprises afin de lever avec elles les verrous scientifiques et techniques qui leur permettront de soutenir leur compétitivité, en mettant au point des innovations, en améliorant la qualité de leurs produits et en réduisant leurs coûts de production notamment. Dans un contexte de crise qui touche de plein fouet l'innovation agroalimentaire, l'institut Carnot Qualiment® a ainsi réussi à maintenir ses objectifs et à développer son partenariat, notamment grâce à ses thématiques de recherche. Celles-ci sont en adéquation avec le contrat de filière et le plan industriel agroalimentaire, ce qui est un élément encourageant pour continuer à développer nos activités de recherche partenariale en faveur de la compétitivité des entreprises dans la prochaine vague de labellisation Carnot. En effet, la seconde période de labellisation Carnot se termine en 2015, avec l'évaluation finale des instituts prévus en fin d'année 2015.

Nous espérons que ce rapport contribuera à une meilleure connaissance du dynamisme de la production scientifique de Qualiment® et de son activité de recherche partenariale.

Catherine Esnouf

L'institut Carnot Qualiment® la recherche pour les entreprises

Un label d'excellence pour des partenariats réussis

Qualiment® fait partie du réseau des instituts Carnot depuis mai 2011, date à laquelle il a été labellisé pour son excellence scientifique et son professionnalisme. Ce réseau de recherche des instituts Carnot est pluridisciplinaire et national avec un fort ancrage territorial, pour faciliter le partenariat avec les entreprises et le transfert technologique.

Ce label « institut Carnot » est décerné par le Ministère de l'Enseignement et de la Recherche à des structures de recherche qui ont démontré leur capacité à collaborer efficacement avec des partenaires socio-économiques. Il existe actuellement 34 instituts Carnot qui réalisent 50 % de la recherche partenariale nationale avec seulement 15 % des effectifs de la recherche publique française.

Les instituts Carnot
un réseau de 34 instituts
engagés pour l'innovation
des entreprises

Un engagement partagé

- Développer la recherche partenariale pour les entreprises
- Promouvoir l'innovation
- Développer le transfert de technologies

Un engagement prouvé

- 15% de la recherche publique française (19 000 ETP)
- 55% des contrats financés par les entreprises à la recherche publique française
- Plus d'1,3M€/jour de revenu de contrats avec les entreprises

Un engagement collectif

- Des objectifs communs
- Des pratiques partagées
- Une démarche d'amélioration continue du professionnalisme
- Un ancrage auprès des acteurs et des territoires, au cœur des enjeux de la recherche nationale

Les instituts Carnot
un engagement commun
au service de l'innovation
des entreprises

Une recherche pour les entreprises qu'elles soient PME, ETI ou Grande Entreprise

L'excellence scientifique et technologique mise au service de l'innovation, la capacité à préparer le futur en anticipant les besoins des marchés

Le professionnalisme au service de la satisfaction des partenaires: Charte de Propriété Intellectuelle, contractualisation, calcul des coûts

Des instituts qui travaillent en synergie aux niveaux national et local

- 27 universités, 25 écoles, 18 établissements de recherches
- Participation active dans 69 pôles de compétitivité

Les instituts Carnot
un réseau pluridisciplinaire
au bénéfice de la société

Pour répondre aux grands enjeux économiques et sociétaux en mobilisant 6 grands domaines de compétences

- Mécanique, matériaux et procédés
- Energie, transport
- TIC, micro et nano technologies
- Construction, génie civil, aménagement du territoire
- Environnement, ressources naturelles, chimie
- Santé, technologies pour la santé, nutrition

© Pexels.com



Qualiment®

réseau de structures de recherche spécialisées en nutrition, sensorialité, comportement alimentaire, structure des aliments et procédés

est l'institut Carnot dédié à la filière agroalimentaire

Qualiment® 3 ATOUTS ESSENTIELS POUR LES ENTREPRISES



UN PORTAIL

- qui vous met en relation avec plus de 460 chercheurs, ingénieurs et techniciens impliqués dans la formation de 220 doctorants et post-doctorants
- qui vous donne accès, par son intermédiaire, à l'ensemble des forces de recherche publique française en alimentation.



DES MOYENS TECHNOLOGIQUES

- 15 plateformes technologiques et de transposition industrielle à la pointe de l'innovation.



DES SCIENTIFIQUES DÉDIÉS À VOTRE PROJET

- des chercheurs à votre écoute et ayant l'expérience du partenariat industriel
- une ouverture vers un réseau de chercheurs ayant des compétences dans divers domaines pour vous proposer une solution adaptée à vos besoins.

Qualiment®

DES SOLUTIONS R&D ADAPTÉES POUR DES ALIMENTS INNOVANTS...

MIEUX CONSTRUITS

- Comprendre l'impact de la structure de l'aliment sur la biodisponibilité des nutriments et composés sensoriels
- Améliorer les procédés par ingénierie reverse notamment afin de contrôler la structure de la matrice et d'optimiser la libération des composés actifs
- Stabiliser les ingrédients et agents technologiques pour préserver leurs fonctionnalités



MIEUX PRODUITS

- Maîtriser les procédés industriels pour améliorer la qualité nutritionnelle et sensorielle de l'aliment
- Eco-concevoir les équipements et les lignes de production pour une industrie agroalimentaire durable



MIEUX PERÇUS

- Identifier les molécules et mécanismes responsables des qualités olfactives et gustatives des aliments
- Comprendre la formation de l'image sensorielle et le rôle de la mémoire dans l'appréciation et les choix alimentaires
- Comprendre le rôle des expositions alimentaires et sensorielles sur les préférences, les profils et les choix alimentaires



MIEUX ADAPTÉS

- Comprendre les effets biologiques des nutriments sur les fonctions de l'organisme chez des populations spécifiques
- Contribuer à l'élaboration des allégations et recommandations nutritionnelles

2014 Les temps forts

UNE VISIBILITÉ ACCRUE : LA RÉUSSITE !

Qualiment®, par l'intermédiaire de sa chargée d'affaires, reçoit chaque année un nombre croissant de demandes venant d'entreprises ou d'organismes intermédiaires. Depuis 2011, Qualiment® a plus que doublé les sollicitations annuelles des entreprises pour mener des partenariats de recherche puisqu'elles passent de 17 à 37, ce qui montre le dynamisme de Qualiment® pour se faire connaître auprès des entreprises et souligne la pertinence des recherches menées dans Qualiment® pour répondre aux attentes de R&D des entreprises.

Qualiment® à la rencontre des entreprises...
 ...à travers 4 salons...

- Le Congrès « Goût Nutrition Santé » organisé par le pôle de compétitivité Vitagora chaque année à Dijon,
- Les « Journées Alimentation et Santé » organisées à La Rochelle,
- les « Rendez-vous Carnot » organisés chaque année par l'Association des instituts Carnot,
- les « Journées Techniques de l'Industrie Céréalière »,

Autant d'événements permettant de rencontrer des partenaires industriels potentiels. Qualiment® a ainsi participé à 70 rendez-vous d'affaires en 2014.

... et des rendez-vous en face à face avec des entreprises et coopératives de l'agroalimentaire, des ingrédients, des équipementiers, dont des PME et ETI.

Les chercheurs de Qualiment® participent à ces rendez-vous pour présenter l'offre de recherche et d'innovation de l'institut Carnot pour permettre aux entreprises de discuter des verrous qu'ils doivent lever afin d'innover et d'améliorer leurs produits. Ces échanges directs permettent aux chercheurs de prendre la mesure de l'importance d'orienter certains travaux de recherche pour générer des résultats transférables aux entreprises.


Focus sur l'établissement de nouveaux contrats de recherche

Les entités privées qui s'adressent à nous pour résoudre un problème nécessitant un programme de recherche sont d'abord mises en contact avec la chargée d'affaires qui se charge de trouver les compétences adéquates pour répondre à ses besoins. Un accord de confidentialité est signé en amont du premier rendez-vous téléphonique qui est organisé pour que les chercheurs et l'entreprise puissent discuter de la pertinence de leurs compétences pour résoudre le problème en question. Puis, une fois les interlocuteurs choisis pour l'élaboration du programme de recherche, des réunions régulières sont mises en place. Les chargés de partenariat reprennent ensuite les dossiers pour établir le partage des coûts et négocier les contrats.

LA COMMUNAUTÉ QUALIMENT®

Construction d'un réseau

Les séminaires internes de Qualiment® sont organisés chaque année sur un site différent afin de favoriser les échanges et pour permettre aux chercheurs de mieux connaître les unités de l'institut Carnot. En 2014, l'unité BIA (Biopolymères Procédés Assemblages) de Nantes était à l'honneur.

Développement d'une culture commune de la Propriété Intellectuelle (PI)

La direction de Qualiment® organise des rencontres régulières au sein de chaque unité du Carnot pour sensibiliser les équipes à la Charte des instituts Carnot et aux bonnes pratiques de contractualisation avec les partenaires industriels. Lors de chaque séminaire annuel de Qualiment®, une séquence est dédiée au rappel des bonnes pratiques de PI. Ces actions auront permis de sensibiliser 100% des chercheurs durant la labellisation et un outil de communication résumant les bonnes pratiques de PI a été spécialement développé pour les scientifiques. La définition et le déploiement des bonnes pratiques de PI et de valorisation a été un chantier important de l'institut Carnot Qualiment® au cours de sa labellisation. Ce déploiement fera l'objet en 2015 de la certification iso 9001 de Qualiment®. Cet important travail a permis de générer des procédures, ainsi que des outils de communication destinés aux chargés de partenariat, aux juristes et aux chercheurs de l'institut, permettant d'harmoniser les pratiques de PI au sein de Qualiment®.

LES RENCONTRES 2014 DE L'INSTITUT CARNOT QUALIMENT®

Avec 150 participants, ce rendez-vous entre chercheurs de l'institut Carnot Qualiment® et industriels a été l'occasion de présenter l'offre R&D de Qualiment® en réponse aux besoins d'innovation dans le domaine de l'alimentation. Des conférences plénières en alternance avec des tables rondes ont permis aux participants de s'informer sur les thématiques de recherche développées au sein de l'institut Carnot Qualiment®. Dans l'optique d'amorcer des collaborations, d'affiner un échange sur un sujet d'intérêt commun, ou encore d'approfondir une idée de projet. Les participants ont eu la possibilité de programmer tout au long de cette journée des rendez-vous individuels qui ont eu lieu dans des espaces réservés. Fort de ce succès, l'institut Carnot Qualiment® organisera une troisième édition de ces Rencontres à Massy en janvier 2015.

Les rencontres de l'institut Carnot ont permis aux entreprises d'appréhender nos compétences sur l'ensemble des sujets traités par l'institut Carnot Qualiment® à travers les présentations des chercheurs et des entreprises partenaires. L'Alimentation de populations spécifiques fait notamment l'objet de développements de produits pour la prise en charge des pathologies ostéoarticulaires chez les séniors. Nous avons également présenté nos travaux sur la conduite intelligente des procédés de transformation en prenant les exemples de la lyophilisation de bactéries lactiques et de l'affinage du fromage, technique qui a permis de réduire de 50% la consommation en énergie de ces procédés.

Nous développons également des méthodes de protection de microorganismes et d'ingrédients et nous avons pu à cette occasion présenter l'utilisation de levures comme moyen d'encapsuler des molécules d'intérêt en nutrition santé pour préserver leur intégrité.

A travers l'étude des protéines animales et végétales nous sommes amenés à travailler sur la durabilité de la filière charcuterie en plus de nos travaux sur les légumineuses. Sur la même thématique et sur la construction d'aliments sains, nous avons participé au développement de pains enrichis en fibres.

La reformulation d'aliments pour allier recommandations nutritionnelles et acceptabilité par le consommateur fait également partie des préoccupations majeures des entreprises, et notamment l'innovation technologique pour la réduction, de manière conjointe, du sel, du sucre et du gras tout en optimisant la qualité sensorielle. Cela va de pair avec l'étude des perceptions sensorielles et du comportement du consommateur. Nous travaillons entre autre sur l'impact de l'âge sur la perception chimiosensorielle et sur les préférences alimentaires pour développer des produits adaptés aux seniors.

Cette journée était cette année l'occasion pour les entreprises de rencontrer les chercheurs à travers des rendez-vous d'affaires et de visiter les plateformes technologiques à leur service. Ils ont ainsi pu visiter le plateau de purification des protéines et la plate-forme BIBS, Biopolymères et Biologie Structurale, de l'unité BIA (Biopolymères, Interactions, Assemblages) et la halle de technologie alimentaire d'ONIRIS.

DE NOUVELLES ACTIONS INTER-PÔLES ET INTER-CARNOT


Qualiment® s'implique dans le réseau d'acteurs nationaux puisqu'il a été à l'initiative en 2014 de l'organisation de journées inter-pôles de compétitivité et inter-instituts Carnot autour de l'éco-conception pour créer des échanges entre les chercheurs des instituts Carnot et les entreprises adhérentes des pôles autour de ce thème d'importance majeure pour l'industrie.

Pour le premier événement, nous nous sommes associés au pôle de compétitivité Vitagora et à l'institut Carnot CETIM pour organiser un Vitagora Café sur l'économie d'énergie.

Il ressort des enquêtes menées par Vitagora auprès de ses adhérents, que limiter les coûts d'exploitation, limiter l'impact environnemental de son activité, réduire les pertes liées à sa production, valoriser les coproduits, etc., sont des points d'amélioration qui préoccupent les entreprises. Mettre en place une meilleure gestion de l'énergie est un moyen efficace d'optimiser la performance d'une entreprise, tout en la situant au cœur d'une démarche de durabilité.

Grâce à des exemples de solutions concrètes appliquées à l'industrie agroalimentaire, nous avons donné quelques pistes pour répondre aux questions :

- Comment optimiser l'efficacité énergétique des procédés de transformation ?
- Comment améliorer la maîtrise énergétique des matières et produits ?

Le deuxième événement s'est déroulé sur une journée complète autour de la réduction de la dépense énergétique dans les étapes de séchage/cuisson/refroidissement des aliments ciblant les chercheurs des instituts Carnot et entreprises concernées par l'écoconception des procédés de transferts de chaleur et de matière.

Cette journée a été l'occasion pour les entreprises de rencontrer les chercheurs des instituts Carnot Qualiment® et IRSTEA travaillant sur le sujet, et d'envisager avec eux les applications directes de ces résultats sur des problématiques de production, de rencontrer des industriels venus d'autres horizons pour échanger sur des problématiques communes, notamment par la présence parmi les intervenants de l'entreprise EDF, d'entrevoir les possibilités de progrès en mutualisant les coûts de développement de nouvelles solutions d'économie d'énergie.

**QUALIMENT®
DÉPOSE 9 BREVETS EN 2014
VOICI 2 EXEMPLES**



Des biscuits moulés à hautes teneurs en protéines et en fibres

La consommation de fibres est impliquée dans de nombreux effets bénéfiques sur la santé, notamment sur la réduction du taux circulant de sucre et du cholestérol, en améliorant la régularité du transit, en ayant un effet satiétogène. Or la consommation de fibres est inférieure aux recommandations dans de nombreux pays, cce qui rend légitime l'enrichissement de produits qui sont naturellement riches en fibres comme les produits céréaliers.

Cependant, les fibres sont difficiles à inclure dans les pâtes à biscuits. Du fait de leur caractère hydrophile, les fibres absorbent l'eau ajoutée pendant les étapes de préparation des pâtes à biscuits empêchant la formation d'une pâte homogène.

Par ailleurs la combinaison fibres/protéines permet d'accroître l'impact satiétogène des aliments, mais l'incorporation de protéines dans les pâtes à biscuits pose le même problème que l'ajout de fibres.

Les chercheurs de l'institut Carnot Qualiment® ont utilisé un concentré de protéines qui permet de réduire l'hydratation des pâtes riches en fibres, tout en conservant leurs propriétés technologiques. Ce concentré de protéines combiné avec des fibres alimentaires permet donc d'obtenir une pâte utilisable dans les procédés standards de fabrication de biscuits, tout en apportant un atout nutritionnel.

Dispositif pour évaluer la perception orosensorielle

La perception sensorielle intéresse de nombreux domaines, notamment l'analyse sensorielle ou l'éducation sensorielle. Cette perception sensorielle résulte d'une intégration, par le cerveau d'un sujet, d'un ensemble de signaux transmis par ses cinq sens. Dans le cas d'un produit déposé dans la bouche d'un sujet, les stimuli sont libérés et perçus dans la sphère orosensorielle, la perception s'appuie alors sur les fonctions gustatives, olfactives et somesthésiques (sensations conscientes éveillées par la stimulation des tissus du corps, sensations qui ne sont ni visuelles, ni auditives, ni gustatives, ni olfactives). Les dispositifs existant d'évaluation orosensorielle ne sont pas satisfaisants sur le plan de la pertinence des résultats obtenus ainsi que d'un point de vue ergonomique.

L'invention des chercheurs de Qualiment® concerne un dispositif d'imprimante à jet d'encre sur papier azyme pour évaluer la perception orosensorielle d'un sujet. Ce dispositif offre de nombreux avantages : une approche rapide, simple à utiliser, et susceptible d'être applicable à grande échelle et permet en plus d'estimer le seuil de sensibilité individuel (plus petit stimulus détectable).



**2014
Les chiffres marquants**

67
Nouveaux
contrats

34
Nouvelles
entreprises

+46%
De recettes de recherche contractuelle
avec les entreprises depuis l'année de labellisation

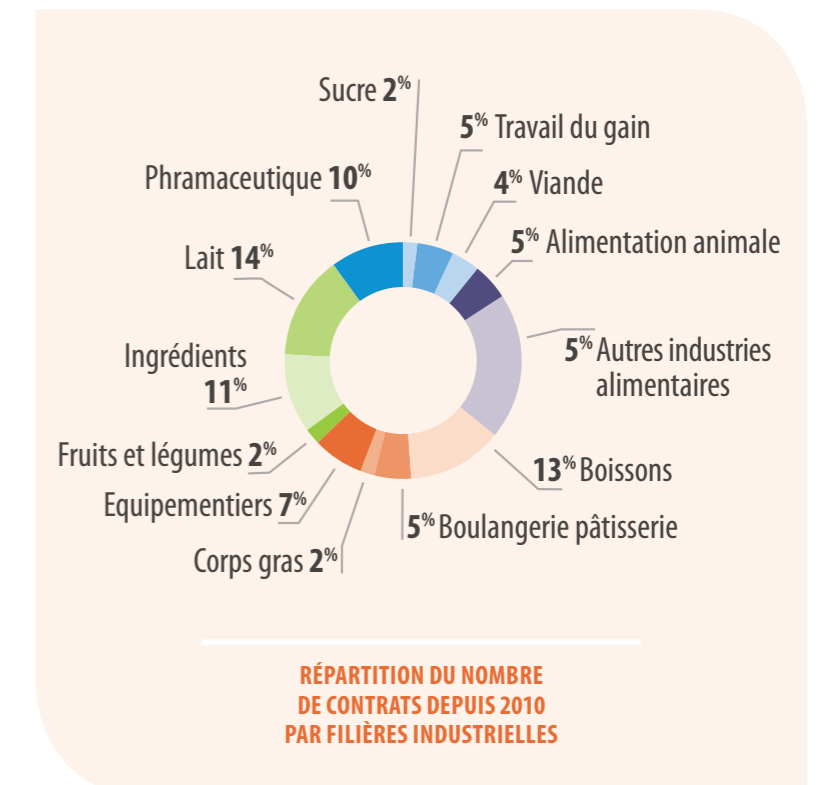
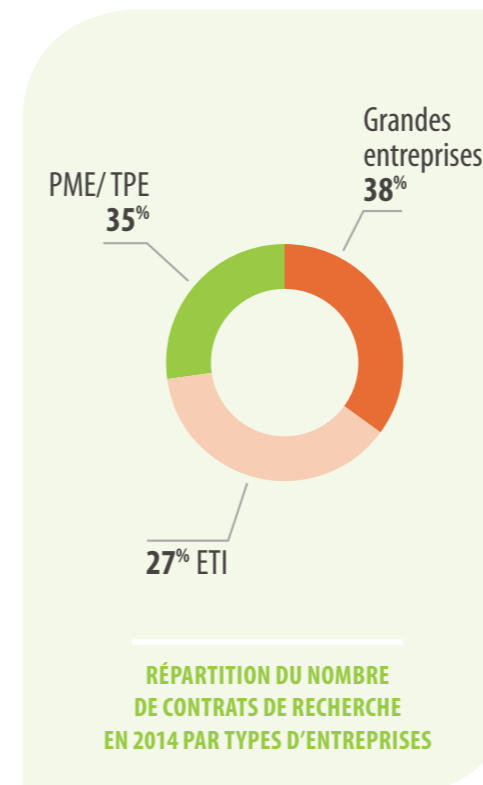
Depuis 2010

Les recettes de recherche contractuelle de Qualiment® ont progressé de 46% de façon continue. Elles atteignent 3 387 k€ en 2014. La progression de la recherche partenariale avec les ETI est particulièrement remarquable, +265%; avec les GRANDES ENTREPRISES elle est de +25% en valeur; avec les PME elle atteint +14% en valeur.

En 2010, l'institut Carnot contractualisait avec un pool de 94 ENTREPRISES. Parmi elles, 40 sont restées fidèles les années suivantes, soit presque la moitié, ce qui montre la qualité de la relation et la capacité de l'institut Carnot Qualiment® à identifier avec les entreprises de nouveaux axes d'innovation à conduire en partenariat.

En 2014

100 ENTREPRISES ont collaboré avec les unités de Qualiment® sur 128 CONTRATS. En nombre de contrats, les grandes entreprises nationales représentent 32%, les ETI nationales 28% et les PME/TPE nationales 40%. Cette répartition équivalente démontre la capacité de Qualiment® à fournir une offre de recherche partenariale et une contractualisation adaptées aux différentes catégories d'entreprises. De part ses thématiques transversales et touchant l'ensemble des problématiques du secteur alimentaire, Qualiment® contractualise également avec l'ensemble des filières de l'agroalimentaire, ainsi qu'avec les secteurs des ingrédients alimentaires et des équipementiers.





Des projets à visées de valorisation vers les entreprises

L'appel à projets annuel diffusé par la direction de Qualiment®, finance des projets dont l'objectif est de créer des connaissances valorisables auprès des entreprises. Qualiment® a ainsi financé 10 projets entre 2011 et 2014 pour un budget d'1.8 millions d'euros.

FERRARI

Transfert de technologie et validation sensorielle d'aliments contenant des nutriments vectorisés.

Objectif : mise au point du procédé pré-industriel de fabrication de vecteurs.

MODENA

Approche intégrée de la déconstruction de matrices alimentaires modèles liquides et semi-liquides.

Objectif : mise au point d'outils d'aide à la décision de formulation pour les industriels et évaluation du bénéfice/risque des aliments.

QUALIGRAPHY

Déterminants de la variabilité interindividuelle de la perception du gras chez l'homme.

Objectif : comprendre les déterminants de la variabilité interindividuelle de la perception du gras chez l'Homme pour aider les industriels dans leurs stratégies de reformulation.

PROVEG

Optimisation de protéines d'origine végétale dans le maintien et la préservation du statut musculaire.

Objectif : optimiser de l'utilisation des protéines d'origine végétale dans le maintien et la préservation du statut musculaire.

VEGAGE

Vitesse de digestion et intérêt nutritionnel des sources protéiques végétales sur la rétention azotée et le métabolisme protéique au cours du vieillissement : étude de deux nouveaux aliments.

Objectif : concevoir et d'étudier de nouvelles matrices alimentaires enrichies en protéines végétales dont le contenu et la structure de la fraction protéique sont nutritionnellement adaptés au sujet âgé.

STABOXAL

Amélioration de la stabilité oxydative des aliments par la modélisation multi-réactionnelle.

Objectif : comprendre, quantifier et modéliser les mécanismes oxydatifs au sein des aliments dans le but d'améliorer leur stabilité oxydative.

CELL EXTRA DRY

Conservation et préservation fonctionnelle de levures enrichies en composés anti-oxydants.

Objectif : comprendre les mécanismes de stress et dégradation cellulaire pour envisager de nouvelles stratégies permettant d'optimiser la survie et la préservation fonctionnelle des cellules lors des procédés de stabilisation, ainsi que les performances techniques et environnementales des procédés eux-mêmes.

VEGALIM

Bénéfice sensoriel d'aliments fermentés enrichis en protéines végétales.

Objectif : évaluer l'impact (bénéfique) des écosystèmes microbiens laitiers sur les qualités sensorielles de gels protéiques enrichis en protéines végétales et identifier les leviers qui permettent de moduler ou réduire les défauts d'arômes, de saveurs et de texture dans le but de développer des stratégies de masquage des défauts sensoriels de matrices alimentaires à base de protéines végétales.

PATATE

Physiologie orale et acceptabilité de la texture de l'aliment chez le jeune enfant.

Objectif : évaluer le lien entre la structure, la composition de produits à base de légumes et leur acceptabilité chez le jeune enfant de 6 à 24 mois et caractériser le développement de la mastication, de la salivation et des mécanismes en bouche dans le but de développer une boîte à outils et méthodes permettant de caractériser spécifiquement la physiologie orale et le comportement alimentaire des jeunes enfants.

FLEXIPROCESS

Flexibilité de procédé de deuxième transformation de matières premières issues de cultures associées au champ et qualité nutritionnelle des cakes.

Objectif : développer des produits céréaliers de cuisson, de type cake, sensoriellement appréciés par des consommateurs et nutritionnellement équilibrés, et contribuer à rendre l'ensemble de la filière plus durable.

Contrats de recherche

Savoir-faire secret Valorisation

Professionalisme Partenariats

Brevets Protéger ses résultats

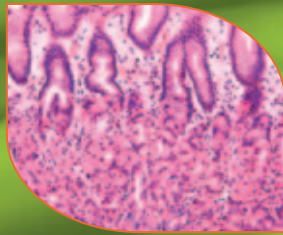
Entreprises partenaires

Procédure de contractualisation

Propriété intellectuelle Solutions de R&D

Entreprises Institut Carnot

Transfert Innovation



CONTACT

Pauline Souvignier

Pauline.souvignier@paris.inra.fr

01 42 75 93 31

www.qualiment.f