



HAL
open science

Mesurer la résistivité électrique des sols : un outil au service d'une agriculture durable

Isabelle I. Cousin, . Dpe - Délégation Au Partenariat Avec Les Entreprises

► To cite this version:

Isabelle I. Cousin, . Dpe - Délégation Au Partenariat Avec Les Entreprises. Mesurer la résistivité électrique des sols : un outil au service d'une agriculture durable. Lettre aux Entreprises - INRA, 2008, 24, 1 p. hal-02656266

HAL Id: hal-02656266

<https://hal.inrae.fr/hal-02656266>

Submitted on 29 May 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



- AGRICULTURE / ALIMENTATION / ENVIRONNEMENT -

EDITO

AgroValo méditerranée,
Plate-forme mutualisée pour le montage et l'accompagnement de projets

Montpellier SupAgro, le centre Inra de Montpellier et la filiale Inra transfert se sont regroupés pour proposer aux unités de recherche du centre et de l'école une offre de services commune en matière de valorisation de la recherche.

Cette plate-forme de valorisation des résultats de la recherche dans les secteurs de l'agronomie, de l'agro-industrie, de l'environnement et du développement durable est mise en place à titre expérimental, pour une durée de deux ans.

A travers un guichet unique, la plate-forme vise à :

- Apporter un appui au montage de projets de collaboration
- Accompagner tous les projets de valorisation de la recherche et répondre aux questions concernant tout sujet de transfert (propriété intellectuelle, partenariat, création d'entreprise...)
- Répondre aux demandes et besoins des entreprises (stratégie d'innovation, R&D, formation...)

La force de ce dispositif, c'est avant tout son équipe professionnelle pluridisciplinaire mais aussi des moyens de proximité nécessaires à la détection et à l'aboutissement de projets innovants. Cette plate forme est adossée à un dispositif national spécialisé, bénéficiant de l'appui des juristes de l'Inra (Unité Contrats et propriété intellectuelle - UCPI) et de la filiale de valorisation INRA Transfert.

agrovalo@supagro.inra.fr

Magali Roubieu (Inra) - Hélène Genty (Inra Transfert) -
Philippe de Cornelissen et Caroline Clenet (Montpellier SupAgro)

NOMINATION

Nomination de Marion Guillou pour un deuxième mandat à la présidence de l'Inra



Le conseil des ministres, réuni le 28 juillet 2008, a renouvelé Marion Guillou dans sa fonction de présidente directrice générale de l'Institut National de la Recherche Agronomique. Dans un message adressé aux agents de l'institut, Marion Guillou déclare vouloir inscrire son deuxième mandat à la fois dans un principe de continuité, et dans la volonté de mettre en œuvre une politique de changement, pensée par l'institut et adaptée aux enjeux alimentaires et planétaires du XXI^e siècle.

LABORATOIRES - RESULTATS DE RECHERCHE

TEMOIGNAGES

"Mes premiers résultats très positifs ont encouragé l'entreprise et le laboratoire à s'engager plus avant dans un travail de thèse.



● [Benjamin Armenjon](#), Innovation Project Manager chez SPF-DIANA, spécialiste de l'appétence des aliments pour chiens et chats.

ACTUALITES

Colloques

● [Université d'été de nutrition 2008](#)
17-19 septembre 2008, Clermont-Ferrand

● [L'eau et la biodiversité : enjeux et méthodes pour les sciences sociales](#). 18 septembre 2008, Paris

● [Marketing et comportement du consommateur dans le champ agroalimentaire](#). 19 septembre 2008, Montpellier

● [1er Symposium international "Minéraux & produits laitiers"](#). 1er-3 octobre 2008, Saint-Malo

[Ensilage de maïs : des bactéries anti-mycotoxines](#)



Les bactéries fermentaires sont capables de piéger certaines mycotoxines présentes dans l'ensilage de maïs. C'est ce qu'a mis en évidence une équipe de Chercheurs de l'Unité de Recherches sur les Herbivores en collaboration avec une entreprise spécialisée dans la production de

micro-organismes d'intérêts dans le cadre d'un travail de thèse. Les chercheurs ont identifié les souches les plus efficaces qui pourraient contribuer à maîtriser la contamination par les mycotoxines des aliments pour animaux.

[La mémoire des aliments, une mémoire sélective](#)



Notre comportement alimentaire dépend pour une large part de notre vécu. Lorsque nous mangeons, notre mémoire permet la reconnaissance de l'aliment consommé; elle "donne du sens" à l'information sensorielle qui parvient au cerveau. A partir de la dégustation de crèmes dessert,

les chercheurs de l'Inra de Dijon ont mis en évidence que certaines caractéristiques sensorielles étaient mieux mémorisées que d'autres (intensité sucrée *versus* texture et arôme cerise). Savoir prédire les caractéristiques qui seront les mieux mémorisées devrait apporter une aide dans la formulation des produits alimentaires.

[Simulation des équilibres salins dans différentes formulations laitières](#)



Pour des raisons technologiques ou de nutrition-santé, les industriels laitiers proposent de plus en plus de laits et de produits laitiers dont la composition chimique notamment en sels minéraux a été modifiée. Les altérations des équilibres salins induites par ces variations de composition

sont difficilement quantifiables par les techniques classiques de dosage. Un logiciel mis au point au laboratoire science et technologie du lait et de l'oeuf permet pour la première fois, de prédire théoriquement les équilibres salins du lait en fonction de leur composition chimique plus ou moins modifiée.

[Mesurer la résistivité électrique des sols : un outil au service d'une agriculture durable](#)



Pour optimiser l'utilisation des sols, les chercheurs de l'Inra d'Orléans proposent de mesurer la résistivité des sols des parcelles et d'établir une cartographie des matériaux qui les composent.

[Les inspecteurs vétérinaires d'abattoirs](#)



Les évolutions réglementaires de ces dernières années ont profondément modifié les modalités d'intervention des services vétérinaires dans les abattoirs. L'introduction de l'assurance qualité et de son formalisme a eu des conséquences importantes dans l'organisation des

services et les rapports entre les acteurs. Les chercheurs ont mené une enquête sur le terrain pour comprendre ces évolutions et en tirer des enseignements pour l'avenir.

[Diffusion, enjeux et perspectives du soja transgénique aux Etats-Unis](#)

● [Sommet de l'élevage. Stand Inra : Hall 1 - Allée F - Stand 191.](#) 2-4 octobre 2008, Clermont-Ferrand

● [XIIes Journées sciences du muscle et technologies des viandes.](#) 8-9 octobre 2008, Tours

● [SIAL 2008.](#) Stand Inra : Hall 5A Stand D 001. 19-23 octobre 2008, Paris

● [VIIe conférence OILB sur la production fruitière intégrée.](#) 27-30 octobre 2008, Avignon

● [VIIIes Journées de la recherche palmipèdes à foie gras.](#) 30-31 octobre 2008, Arcachon

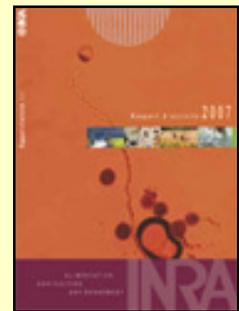
● [IXe Colloque Sciences et industries du bois.](#) 20-21 novembre 2008, Talence (33)

● [XVes Rencontres recherches ruminants.](#) 3-4 décembre 2008, Paris

● [Journées Biopolymères, Biomatériaux, Chimie.](#) 4-5 décembre 2008, La Baule

Ouvrages-rapports-CD-rom

● [Rapport d'activité 2007 de l'inra](#)



● [Les nouvelles ruralités en France à l'horizon 2030. Une prospective](#)



L'OGM le plus cultivé au monde est le soja transgénique tolérant au glyphosate de Monsanto. Cela peut surprendre dans le contexte français où ce type de caractère, la tolérance à un herbicide, est souvent jugé d'un intérêt très faible. Aussi des agro-économistes de l'INRA ont-ils

cherché à analyser les facteurs de diffusion du soja transgénique, ses impacts et ses perspectives en prenant le cas des Etats-Unis où 91 % de la sole en soja était tolérante au glyphosate en 2007.

[La conception innovante de système de culture au service du développement durable : cas de Vittel](#)



C'est parce qu'elle avait constaté un lent mais régulier accroissement de la teneur en nitrate des eaux de surfaces de son périmètre de captage (5 000 ha) que la Société Vittel a interpellé en 1988 les chercheurs agronomes de l'INRA de Mirecourt et qu'un collectif pluridisciplinaire de recherche

s'est constitué pour conduire une recherche en partenariat. On ne parlait pas encore d'agriculture durable, mais cette pollution grandissante des eaux de subsurface était pour l'entreprise Vittel une question de survie dans la mesure où il lui fallait mettre l'eau souterraine à l'abri de tout risque de pollution. Il s'agissait alors non seulement de définir les conditions techniques qui permettraient de réduire le niveau de pollution, mais aussi de faire en sorte que la quarantaine d'agriculteurs concernés change leurs pratiques.

[Réduire la production de méthane chez les ruminants](#)



Des chercheurs de l'INRA ont montré qu'il est possible de diminuer de 30% en moyenne la production de méthane (CH4) en incorporant des huiles végétales riches en acides gras polyinsaturés dans l'alimentation des vaches laitières. En Europe, les émissions d'origine agricole de ce gaz à effet de

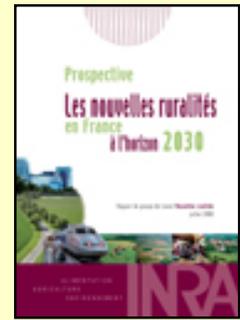
serre proviennent pour l'essentiel de l'activité d'élevage.

Quatre projets innovants, fruits de recherches menées à l'INRA, ont été lauréats de la 10^{ème} édition du concours national d'aide à la création d'entreprise du ministère chargé de la recherche. [En savoir plus](#)

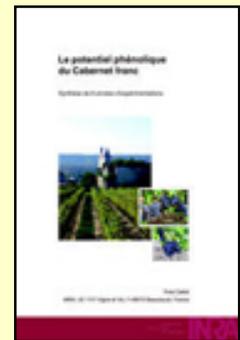
- Diagnostiquer et quantifier biologiquement le thréalose. _ [Pascale Frey-Klett](#) et Alain Sarniguet - "en émergence"
- kits d'immunoanalyses pour la maîtrise de la reproduction [Marie-Christine Maurel](#) - "en émergence"
- Conseil au développement d'une agriculture durable et à la préservation des ressources génétiques. _ [Natalia Sapoukhina](#) - "en émergence"
- Analyses ADN pour le contrôle qualité en agroalimentaire et la garantie d'authenticité des productions agro-industrielles. _ [Jean-françois Ballester](#) - "création -développement"

Du côté de nos partenaires...

[conduite par l'INRA](#)

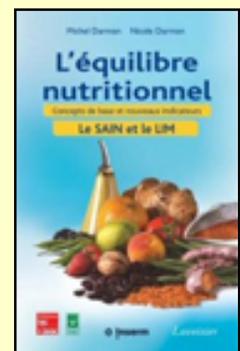


- [Le potentiel phénolique du Cabernet Franc](#). Synthèse de 8 années d'expérimentations



- [Agriculture et biodiversité : valoriser les synergies.une expertise scientifique collective conduite par l'INRA](#)

- [L'équilibre nutritionnel. Concepts de base et nouveaux indicateurs: Le SAIN et le LIM](#)



METabolic EXplorer : de nouvelles fibres textiles à partir de matières premières renouvelables

Société de biotechnologie industrielle spécialisée dans la bioproduction de composés chimiques de base par la "Chimie Verte", [METabolic Explorer](#) a signé un accord de licence exclusive au niveau mondial avec INRA Transfert portant sur la production du 1,3-propanediol (PDO), un monomère chimique entrant dans la composition de polyesters. Cet accord d'acquisition de licence est basé sur les travaux du laboratoire "Ingénierie des systèmes biologiques et des procédés" commun à l'INRA, à l'INSA de Toulouse et au CNRS.

Contact Inra Transfert : [Stéphanie Mercier](#)

Contact laboratoire : [Isabelle Meynial-Salles](#) - Ingénierie des systèmes biologiques et des procédés

Contact METabolic Explorer : [Philippe Soucaille](#)

Probiotiques : Optimiser l'efficacité

Le projet Probiotique, labellisé par le pôle de compétitivité Vitagora, a été retenu dans le cadre du dernier appel à projet du Fonds Unique Interministériel (FUI). L'Unité d'Ecologie et Physiologie du Système Digestif de l'Inra de Jouy en Josas (Inra/UESPD) et plus précisément l'équipe "Interactions des probiotiques avec l'hôte" dirigée par Philippe Langella est l'un des deux partenaires académiques de ce projet porté par Senoble et Merck Médication Familiale.

Contact Inra/UESPD : [Philippe Langella](#) - [site web](#)

Contact Merck Médication Familiale : [Pascal Molimard](#) - [site web](#)

En savoir plus [sur le projet](#)

Une bourse CIFRE avec DANISCO

La société DANISCO, acteur majeur dans le domaine des ingrédients alimentaires, et des bioproduits industriels, étudie en partenariat avec l'Unité de Recherche sur les Herbivores, l'intérêt d'un apport de ferments probiotiques dans l'alimentation des ruminants.

Contact Inra : [Cécile Martin](#), [Pierre Nozière](#). Unité de Recherche sur les Herbivores, Clermont-Ferrand.

FUTUROL : projet de recherche et développement de bioéthanol de 2ème génération

Le projet FUTUROL a été lancé officiellement le 11 septembre 2008 par ses 11 partenaires, acteurs de référence de la recherche, de l'industrie et de la finance. Ce projet vise le développement et la commercialisation d'un procédé complet de production de bioéthanol de 2ème génération à partir de plantes entières ou de biomasse lignocellulosique. Le projet FUTUROL vise à lever plusieurs verrous scientifiques avec une approche complète de la filière, et s'inscrit dans la priorité de recherche de l'INRA en matière de carbone renouvelable et de chimie verte.

Partenaires du projet : Agro industrie Recherches et Développement (ARD), Confédération Générale des Betteraviers (CGB), Champagne Céréales, Crédit Agricole du Nord-Est, Institut Français du Pétrole (IFP), Inra, Lesaffre, Office National des Forêts (ONF), Tereos, Total et Unigrains.

Projet européen

● [NovelTree : Des outils fondés sur la génomique pour de nouvelles stratégies d'amélioration des arbres forestiers.](#)



Le projet européen NovelTree, coordonné par l'INRA d'Orléans fédère 14 laboratoires européens. Il a pour objectif de développer de nouveaux outils pour l'amélioration des arbres forestiers afin de satisfaire les évolutions de la demande en bois et assurer la durabilité des forêts dans le contexte du changement climatique.

● [ENERGYPOPLAR \(Enhancing Poplar Traits for Energy Applications\)](#)

Utilisation des peupliers à des fins énergétiques.



Le projet européen Energypoplar coordonné par des chercheurs de l'Inra vise à améliorer les propriétés énergétiques du peuplier : augmenter l'activité de photosynthèse, réduire les besoins en eau, mais aussi augmenter le pourcentage de cellulose pour accroître le rendement énergétique de la plante (production de bois, d'éthanol carburant).

VARIETE

OFFRES

Moyens technologiques

[L'INRA inaugure une animalerie protégée pour l'étude des maladies à prions et des maladies émergentes chez les gros animaux](#)



Le 8 juillet 2008, Michel Barnier, ministre de l'Agriculture et de la Pêche, Valérie Pécresse, ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, Marion Guillou, présidente de l'INRA, ont inauguré sur le site INRA de Tours une animalerie

unique en France pour l'étude des maladies à prions et des maladies émergentes, en présence de François Bonneau, président du Conseil régional du Centre et Dominique Lachaud, Conseiller général d'Indre-et-Loire. Dans un contexte où les maladies infectieuses animales constituent une menace majeure pour la santé publique en Europe, ce projet d'envergure européenne permettra de développer les recherches pour contrôler les maladies infectieuses animales, les maladies émergentes, les zoonoses, maladies transmissibles à l'homme.

[Nouveau laboratoire de l'Unité de Recherches Fromagères de l'INRA à Aurillac](#)



Ce nouveau dispositif concrétise la volonté de l'Inra, de l'Etat et des Collectivités Territoriales (Région Auvergne, Département du Cantal, CABA), appuyés par l'Union Européenne, de favoriser le partenariat entre la recherche publique et des filières de production liées au territoire,

dans le domaine de l'écologie microbienne des fromages au lait cru et de leur qualité sanitaire. A cette occasion a également été signée une nouvelle convention entre l'INRA et le Pôle Fromager AOC Massif Central, par Marion Guillou et Patrice Chassard.



● [Trois variétés de chèvrefeuille à découvrir dès cet automne](#)

Florifères, parfumés, colorés et résistants aux principaux bioagresseurs, CAPRILIA® Cream, Imperial et Ever sont les trois premiers chèvrefeuilles issus de la collaboration Inra/Saphinov à être valorisés commercialement. Regroupés au sein de la gamme CAPRILIA® ces trois nouvelles variétés à port compact trouveront facilement leur place dans les petits jardins actuels ou agrémenteront agréablement les espaces verts du fait de leur entretien réduit (taille). Depuis plus de 15 ans, l'équipe d'amélioration des espèces d'ornement d'Angers crée et sélectionne des chèvrefeuilles en étroite relation avec le milieu professionnel, partie prenante dans la définition des objectifs de sélection ainsi que dans le choix final des nouveautés.

Service d'information pour les entreprises



Des questions ? Des attentes ? Des volontés de partenariat?...

Contactez-moi à l'adresse :
info-entreprise@rennes.inra.fr

Service personnalisé et confidentiel.

Jacques Le Rouzic
Inra / Délégation au Partenariat avec les Entreprises

Vous êtes abonné(e) à : Agriculture / Alimentation / Environnement

Vous [désabonner](#) - [Consulter](#) les archives des lettres



Cette lettre est réalisée par la Délégation aux Partenariats avec les Entreprises de l'Inra :
Inra/DPE - 4, rue de Stang Vihan - 29000 Quimper - Tél. : 02 98 95 60 28
Pour toute information, adressez un message à : contact.DPE@rennes.inra.fr

Directeur de publication : Jean-François Quillien
Responsable de rédaction : Anne Perraut

Comité éditorial :

- *Darese (Direction de l'Action Régionale, de l'Enseignement Supérieur et de l'Europe)* : Emmanuelle Klein, Nicolas Trift
- *Départements scientifiques* : Didier Aubert, Jean-Marc Pérez
- *DPE (Délégation au Partenariat avec les Entreprises)* : Jacques Le Rouzic, Anne Perraut, Jean-François Quillien
- *Filiale Agri Obtentions* : Catherine Desprès
- *Filiale Inra Transfert* : Hélène Genty, Claire Lemontey
- *Micom (Mission communication)* : Sylvie Colleu
- *UCPI (Unité Contrats et Propriété Intellectuelle)* : Nathalie Morcrette

Conception graphique : Arnaud Ridel

Photos non libres de droit. Copyright Inra (sauf exception)

Certains articles renvoient à des sites extérieurs dont nous ne pouvons pas garantir le fonctionnement à moyen ou à long terme.

Copyright © 2005 - Inra - [mentions légales](#)

SPF-DIANA, spécialiste de l'appétence des aliments pour chiens et chats



Benjamin Armenjon, actuellement chef de projet au service Innovation de la société SPF-DIANA, a réalisé sa thèse Cifre à l'UMR Génie et Microbiologie des Procédés Alimentaires (GMPA) de Thiverval-Grignon de 2003 à 2006. Il témoigne ici de son expérience et de son parcours.

JFQ : Quand avez-vous voulu faire une thèse ? Était-ce une vocation ?

BA : J'ai suivi une formation universitaire classique à l'Université de Caen jusqu'à ma maîtrise de biologie cellulaire. J'ai toujours eu envie de faire de la recherche. C'est pour cela que j'ai choisi de faire un DEA plutôt qu'un DESS. J'ai découvert l'UMR GMPA (dirigée par Michèle Marin) à l'occasion de mon stage de DEA.

JFQ : Vous avez donc pu réaliser une thèse facilement ?

BA : Non, trouver une thèse a été très difficile. Cela a été le moment le plus difficile de ma jeune carrière. L'UMR GMPA était déjà en relation avec les responsables de la société DIANA car elle souhaitait qu'un travail soit fait sur l'aromatisation des co-produits de poulet, mais au départ il ne s'agissait que d'un CDD de 6 mois. J'ai accepté de faire ce travail, mais ce choix était très risqué pour moi. Par chance, mes premiers résultats ont été très positifs et c'est ce qui a encouragé l'entreprise et le laboratoire à s'engager plus avant dans un travail de thèse.

JFQ : Comment s'est passée la thèse ? Avez-vous rencontré des difficultés ?

BA : Le travail de thèse s'est très bien passé. Il y avait une bonne coopération entre le laboratoire et l'entreprise. Le travail était suivi de près de part et d'autre. Cela s'est si bien passé que j'ai été recruté par une filiale de DIANA avant même d'avoir complètement fini ma thèse. Cela a été un peu compliqué à gérer puisque j'ai dû terminer la rédaction de ma thèse alors que j'étais déjà sur un autre poste chez mon nouvel employeur. Finalement, avec beaucoup de travail, j'ai pu soutenir ma thèse. Le fait que le groupe DIANA ait l'expérience de la recherche et des collaborations avec les laboratoires publics a été un élément déterminant dans mon parcours de thèse.

JFQ : Que faites-vous maintenant ? A quoi vous a servi votre thèse ?

BA : La société qui m'a recruté, SPF, filiale du groupe DIANA, est une des rares entreprises à se consacrer aux questions d'appétence des chiens et chats. Elle a une grande expertise dans ce domaine et il existe dans le groupe une longue tradition d'innovation. Je suis responsable de projet au sein du Centre Innovation de la société SPF. Je mène plusieurs projets de recherche en parallèle. Certains ne sont pas directement liés à mon sujet de thèse, mais les compétences scientifiques que j'ai acquises au cours de la thèse me servent aujourd'hui. Les méthodologies que j'utilise sont les mêmes que celles que j'ai acquises au cours de ma formation de chercheur. J'aime travailler dans le service innovation, car c'est un moyen de pouvoir exprimer ma créativité. De plus, les projets s'inscrivent dans la durée (développements assez longs 2-3 ans) ce qui me permet d'aller au "fond des choses".

JFQ : Sur la base de votre expérience, avez-vous un conseil à donner ? une suggestion à faire ?

BA : La plus grande difficulté pour moi qui voulait faire de la recherche aura été de trouver une thèse. Comme je vous l'ai dit, j'ai eu de la chance. Je suis tombé au bon moment, mais j'en connais beaucoup qui n'ont pas eu cette chance. Je suis

persuadé que plus il y aura de contacts entre les entreprises et les chercheurs, et plus il y aura d'opportunités pour les jeunes de pouvoir mener un travail de recherche.

Si j'avais un conseil à formuler, ce serait de former les thésards aux méthodes de gestion de projet et au management des ressources humaines. Ce sont deux dimensions extrêmement importantes dans la vie quotidienne en entreprise. Comme beaucoup d'autres, j'ai appris sur le tas, mais il serait souhaitable de donner aux jeunes chercheurs quelques notions de base dans ces deux domaines.

Contact SPF - DIANA :

Dr. Benjamin Armenjon
Innovation Project Manager
SPF-DIANA
Z.A. du Gohélis
56250 Elven
Tél: 02-97-93-80-80
Fax: 02-97-93-80-41
www.spf-diana.com

Contact INRA :

Michele Marin
UMR Génie et microbiologie des procédés alimentaires
INRA
Avenue Lucien Brétignières
78850 THIVERVAL-GRIGNON
Tél : 01 30 81 54 39
Fax : 01 30 81 55 97
marin@grignon.inra.fr

Propos recueillis par Jean-François Quillien de la Délégation au Partenariat avec les Entreprises.

Journées Biopolymères, Biomatériaux, Chimie Verte
4- 5 décembre 2008, La Baule

Ce congrès s'inscrit dans le cadre du programme inter-organisme "Chimie pour le développement durable" (CPDD) et a pour objectif d'apporter un éclairage sur les intérêts et les limites des biopolymères végétaux pour la chimie verte, sur les évolutions possibles notamment en terme d'adaptation des plantes à ces nouveaux enjeux et de permettre d'initier des collaborations sur la base des communications orales et des posters.

Vous trouverez toutes les informations nécessaires (pré-programme, modalités d'inscriptions...) sur le site Web du Congrès via le lien suivant: https://colloque.inra.fr/chimie_verte_nantes

Ensilage de maïs : des bactéries anti-mycotoxines



© MAITRE C. / INRA

Les bactéries fermentaires sont capables de piéger certaines mycotoxines présentes dans l'ensilage de maïs. C'est ce qu'a mis en évidence une équipe de Chercheurs de l'Unité de Recherches sur les Herbivores en collaboration avec une entreprise spécialisée dans la production de micro-organismes d'intérêts dans le cadre d'un travail de thèse. Les chercheurs ont identifié les souches les plus efficaces qui pourraient contribuer à maîtriser la contamination par les mycotoxines des aliments pour animaux.

L'ensilage de maïs entre pour une part importante dans la nutrition des ruminants. Près de 80 % des vaches laitières en consomment sur tout ou partie de l'année. Cet ensilage peut être contaminé par des toxines produites par des champignons microscopiques: les mycotoxines. Ces molécules de nature chimique très diverse entraînent une diminution des performances zootechniques des élevages : chute des performances de croissance, perturbation des cycles de reproduction par des effets oestrogéniques avec pour conséquences des surcoûts pour les éleveurs. De plus, avec l'apparition d'un texte européen (texte 2006/576/CE) réglementant les taux de mycotoxines dans les aliments pour animaux, la maîtrise de la contamination est plus que jamais d'actualité.

Des méthodes de décontamination physico-chimiques existent mais ne sont pas adaptées à la production d'ensilage, trop peu spécifiques ou trop onéreuses en raison des volumes à traiter. Avec pour objectif d'obtenir une méthode simple à mettre en œuvre et bon marché, des chercheurs de l'unité de Recherches sur les Herbivores, en partenariat avec l'entreprise LALLEMAND SAS, ont sélectionné des bactéries capables de neutraliser ces toxines. Ces bactéries sont naturellement présentes dans la flore des ensilages ou peuvent être utilisées comme conservateurs biologiques.

En travaillant *in vitro* dans des conditions physico-chimiques simulant les conditions naturelles de l'ensilage de maïs (milieu acide et anaérobie) les chercheurs ont réalisé un criblage de nombreuses souches de la flore bactérienne de l'ensilage. Ils se sont aperçu qu'un grand nombre de bactéries (bactéries lactiques, entérocoques, streptocoques) était capable de fixer sur leur paroi les mycotoxines. L'efficacité de ce piégeage variait cependant en fonction des souches et des toxines considérées. En explorant l'interaction paroi-toxine, les chercheurs ont montré que le peptidoglycane composant la paroi bactérienne était la structure responsable de la séquestration et suggéré que la composition en acides aminés de ce peptidoglycane pouvait avoir une grande influence dans la variation de l'intensité de la séquestration.

Par utilisation d'un système de simulation *in vitro* du tube digestif animal, les chercheurs ont montré que la liaison paroi-mycotoxine était stable lors du processus de digestion. Cette stabilité pourrait alors entraîner une diminution de l'absorption des toxines le long du tractus digestif. L'utilisation d'un mélange de bactéries aux affinités différentes envers les mycotoxines permettrait de diminuer la biodisponibilité des toxines fongiques, les empêchant ainsi d'atteindre les organes cibles des animaux.

Contacts Inra :

Vincent Niderkorn

Tel : 04 73 62 40 69 - vincent.niderkorn@clermont.inra.fr

Abdelhamid Boudra, Directeur de thèse

hboudra@clermont.inra.fr

UR1213 Herbivores URH

INRA Site de Theix

Tél : 04 73 62 40 80

Fax : 04 73 62 44 29

63122 SAINT-GENÈS-CHAMPANELLE

Contact Lallemand:

Henri Durand, Directeur Scientifique

Societe Lallemand

19, rue des Briquetiers,

BP 59

31702 Blagnac cedex

Tél : 05 62 74 55 40 (direct)

hdurand@lallemand.com

Pour en savoir plus :

- Activités de biotransformation et de séquestration des fusariotoxines chez les bactéries fermentaires pour la détoxification des ensilages de maïs. Thèse soutenue par Vincent NIDERKORN le 25 janvier 2007. Disponible sur demande auprès de l'auteur.

La mémoire des aliments, une mémoire sélective

Notre comportement alimentaire dépend pour une large part de notre vécu. Lorsque nous mangeons, notre mémoire permet la reconnaissance de l'aliment consommé; elle « donne du sens » à l'information sensorielle qui parvient au cerveau. A partir de la dégustation de crèmes dessert, les chercheurs de l'Inra de Dijon ont mis en évidence que certaines caractéristiques sensorielles étaient mieux mémorisées que d'autres (intensité sucrée versus texture et arôme cerise). Savoir prédire les caractéristiques qui seront les mieux mémorisées devrait apporter une aide dans la formulation des produits alimentaires.

"A l'instant même où la gorgée mêlée de miettes du gâteau toucha mon palais, je tressaillis, attentif à ce qui se passait d'extraordinaire en moi" (Proust, Du côté de chez Swann). Cet "extraordinaire" de Proust, c'est d'abord la stimulation de différents systèmes sensoriels : gustatif, olfactif, tactile... c'est ensuite l'échange croisé entre les systèmes périphériques et le cerveau. Enfin, c'est ce sens, cette signification que donne notre mémoire à cette bouchée. Mais quel est le petit détail qui, confronté à mes souvenirs me fait dire que cette madeleine est identique ou différente de celle que j'ai mangé la dernière fois ? Mémorise-t-on de la même façon toutes les caractéristiques organoleptiques d'un aliment ?

Pour répondre à cette question, les chercheurs ont invité des consommateurs à manger une crème dessert lors d'un goûter informel. Le lendemain, ces consommateurs devaient essayer de reconnaître cette crème parmi des crèmes variant en saveur (variation de l'intensité sucrée), en texture (variation de l'épaisseur) ou en arôme (variation d'un arôme cerise).

Les résultats ont révélé de meilleures performances de reconnaissance pour la saveur que pour la texture et l'arôme. L'âge des consommateurs (enfants, adultes et personnes âgées) n'avait pas d'influence significative sur ces performances de reconnaissance. En revanche, les femmes et les consommateurs qui avaient un goût prononcé pour ce type de desserts lactés avaient tendance à avoir de meilleures performances que les hommes et les consommateurs moins attirés par ce type de produit.

Ces travaux associés à d'autres travaux de la littérature permettent de conclure qu'au sein d'un aliment, certaines caractéristiques sensorielles sont mieux mémorisées que d'autres mais que les caractéristiques les mieux mémorisées diffèrent d'un aliment à l'autre.

La prochaine étape sera bien sûr de comprendre pourquoi certaines caractéristiques sont mieux mémorisées que d'autres. Mais plus généralement, prédire quelles sont les caractéristiques les mieux mémorisées d'un aliment, celles qui après modification font perdre du sens à ce même aliment, est un enjeu majeur pour tous ceux qui sont confrontés au développement de nouvelles recettes. Prédire si la réduction de la teneur en sucre sera davantage détectée que la réduction de la teneur en matière grasse dans un aliment est un enjeu important dans l'agroalimentaire de demain.

Contact

Léri Morin-Audebrand & Claire Sulmont-Rossé
UMR 1129 FLAVIC
17 rue Sully – BP 86510
21065 DIJON Cedex
Claire.Sulmont@dijon.inra.fr
Tél. : 03 80 69 32 71

En savoir plus :

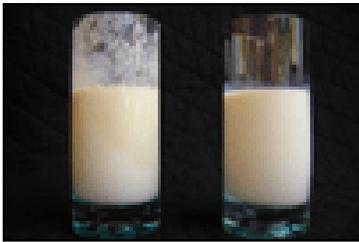
Ce projet a fait l'objet d'une collaboration entre l'UMR FLAVIC, l'université de Milan (Department of Food Science and Technology) et Wageningen University and Research (Center for Innovative Consumer Studies). Ce projet fait partie d'un programme CPER "étude sensorielle et physicochimique d'un concept complexe de qualité : l'onctuosité.

Morin-Audebrand L., Laureati M., Sulmont-Rossé C., Issanchou S., Köster E.P., et Mojet J. Different sensory aspects of a food are not remember with equal acuity. Food quality and preference (2007), doi:10.1016/j.foodqual.2007.09.003

Laureati M., Morin-Audebrand L., Pagliarini E., Sulmont-Rossé C., Köster E.P., Mojet J. Food memory and its relation with age and liking : an incidental learning experiment with children, young and elderly people. Appetite 51 (2008) 273-282.

Mécanismes de la mémoire sensorielle des aliments. Fiche de dossier de presse 25/06/07
http://www.inra.fr/presse/mecanimes_memoire_sensorielle_aliments

Simulation des équilibres salins dans différentes formulations laitières



© PREVOSTO L. / INRA

Pour des raisons technologiques ou de nutrition-santé, les industriels laitiers proposent de plus en plus de laits et de produits laitiers dont la composition chimique notamment en sels minéraux a été modifiée. Les altérations des équilibres salins induites par ces variations de composition sont difficilement quantifiables par les techniques classiques de dosage. Nous proposons pour la première fois un logiciel de calcul capable de prédire théoriquement les équilibres salins du lait en fonction de leur composition chimique plus ou moins modifiée.

Les produits laitiers contiennent une fraction minérale (notamment du calcium et du phosphate organique et inorganique) répartie de façon complexe entre une phase soluble et une phase colloïdale constituée de caséines.

Cette répartition est difficile à déterminer au niveau analytique mais peut être appréhendée de façon théorique, à l'aide d'un outil informatique capable d'intégrer un ensemble de paramètres propres aux espèces ioniques du lait (les constantes d'association des cations vis-à-vis des anions, les produits de solubilité des sels de phosphate, le rapport Ca/Pi du phosphate de calcium micellaire...).

Historiquement, un modèle permettant de déterminer les interactions des espèces ioniques de la phase solvante de lait a été proposé par Holt et al., 1981 (Analytical Biochemistry, 113, 154-163). Récemment à l'UMR science et Technologie du Lait et de l'Oeuf (INRA/AgroCampus), ce logiciel a été amélioré et enrichi pour être étendu sur un plus large éventail de produits laitiers. Les paramètres théoriques utilisés dans ce logiciel s'avèrent parfois différents selon les sources. Il était donc nécessaire de le valider en confrontant les résultats issus de l'expérience avec ceux obtenus par le calcul informatique.

L'originalité de ce nouveau logiciel est l'intégration de la phase colloïdale représentée par les caséines (phosphosérines et résidus carboxyliques) et le phosphate de calcium micellaire.

Une partie du logiciel a été validée par des expériences menées au laboratoire en utilisant différentes matrices laitières. Globalement, les chercheurs ont montré une bonne corrélation entre les valeurs expérimentales et théoriques.

Actuellement, ce logiciel permet de simuler les équilibres ioniques d'une phase solvante de lait mais également d'un lait plus ou moins transformé (enrichi en protéines ou en minéraux, acidifié...) avec précipitation du phosphate de calcium micellaire et de calculer le pouvoir tampon de différentes matrices laitières. Cet outil facilite la compréhension des équilibres minéraux et aide à la décision pour les transformateurs souhaitant intervenir sur l'environnement ionique pour l'élaboration de produits laitiers (laits enrichis, fromages, yaourts...) avec une qualité maîtrisée. Enfin, la simulation pourrait remplacer des essais en laboratoire coûteux et permettre un gain de temps considérable.

Le logiciel MILK SALT GLM a été enregistré à l'APP le 27 juillet 2006 sous le n°IDDN.FR.001.300025.000.R.P.2006.000.10000 aux noms conjoints de l'INRA et d'ARILAIT Recherches (CNIEL).

La dernière version de ce logiciel est actuellement testée par nos partenaires laitiers. MILK SALT GLM sera disponible d'ici la fin de l'année 2008.

Pour toute demande de renseignements, ou de démonstration, merci de contacter.

Frédéric Gaucheron, Omar Mekmene
Unité mixte de recherche Science et Technologie du Lait et de l'Oeuf (STLO)
INRA-AgroCampus
65 rue de Saint-Brieuc
35042 RENNES CEDEX
tel. 02 23 48 50 62
Frederic.Gaucheron@rennes.inra.fr
omar.mekmene@rennes.inra.fr

Voir aussi :

- [Poster de présentation du logiciel de simulation des équilibres ioniques MILK SALT GLM \(JPEG\)](#)
- [Plate-forme expérimentale de technologie laitière](#)

Mesurer la résistivité électrique des sols : un outil au service d'une agriculture durable



© BOSSENEC JM. / INRA

Pour optimiser l'utilisation des sols, les chercheurs de l'Inra d'Orléans proposent de mesurer la résistivité des sols des parcelles et d'établir une cartographie des matériaux qui les composent.

Pour des raisons économiques et environnementales, l'agriculteur a aujourd'hui intérêt à ménager les sols de son exploitation. Il ne s'agit plus pour lui seulement de maximiser sa production comme dans le passé, mais également de l'optimiser dans le souci de réduire l'impact environnemental de son activité.

Pour atteindre cet objectif, il lui faut tenir compte de l'hétérogénéité de ses parcelles et moduler la quantité des intrants qu'il apporte aux sols (fertilisation, phytosanitaires) en fonction de leur variabilité intra-parcellaire. Il a besoin de disposer d'un outil qui lui permette de bien connaître la nature des sols au sein de chaque parcelle. C'est dans ce but que les chercheurs ont testé une méthode originale qui consiste à mesurer la résistivité électrique des sols. Cette technique présente de nombreux avantages : elle est non destructive, de haute résolution, spatialisable, l'acquisition de mesures est rapide, et les données sont relativement faciles à interpréter. Elle dépend des caractéristiques des sols et intègre leur tridimensionnalité pour des profondeurs relativement faibles, de l'ordre du mètre.

Le principe de cette méthode est le suivant : un courant de faible intensité et de basse fréquence est émis et se propage dans le sol par le biais d'électrodes. On mesure la résistivité électrique du sol, qui représente donc sa capacité à limiter le passage d'un courant électrique. La résistivité électrique est liée aux caractéristiques du sol prospecté (texture, structure, humidité et salinité). Son acquisition étant rapide, un grand nombre de points de mesure peut être obtenu dans l'espace à l'échelle intra-parcellaire. Le prototype MUCEP (Multi Continuous Electrical Profiling), développé initialement par le CNRS, permet de spatialiser la mesure électrique. Il est composé d'un jeu d'électrodes (de courant et de mesure de différence de potentiel) tracté couplé à un résistivimètre (contrôle de la mesure), d'un radar Doppler (déclenchement de la mesure) et d'un GPS (référencement de la mesure).

Arlène Besson, qui a mis en œuvre le dispositif MUCEP en contexte agricole, dans le cadre de sa thèse sur ce sujet, a d'abord travaillé en Beauce sur une parcelle de 2 ha. Elle a bénéficié du soutien du laboratoire de géophysique Sisyphe de Paris VI qui utilisait déjà cette technique en archéologie. Les résultats ont montré que les zones les moins résistives correspondaient à des sols argileux profonds et à la présence de calcaire tendre alors que les zones les plus résistives correspondaient à des sols peu profonds sur calcaire dur.

De ce constat très qualitatif, il a fallu ensuite rechercher la signature électrique exacte de ces différents matériaux en développant un système performant et original d'acquisition de la mesure électrique au laboratoire (FPRC : Four Probes Resistivity Cell) adapté à des échantillons de sol (100 cm³). Tout en faisant varier l'humidité et la salinité des échantillons dans des gammes rencontrées au terrain, le chercheur a pu mettre en évidence le très fort contraste électrique entre les matériaux et le quantifier. L'utilisation de ces données de laboratoire pour interpréter la carte de résistivité électrique obtenue sur le terrain a permis de proposer, à la fois une représentation 3D des matériaux présents au sein de la parcelle étudiée, mais également des cartes d'évolution temporelle de la teneur en eau des sols en fonction de la saison. Ces travaux ouvrent ainsi des perspectives sur une meilleure compréhension du fonctionnement des sols à l'échelle parcellaire, et en conséquence, sur une meilleure gestion hydrique de la parcelle par l'agriculteur.

Contact Inra

Isabelle Cousin

INRA

Unité de Science du Sol d'Orléans

2163 Avenue de la Pomme de Pin

BP 20619 - Ardon

45166 OLIVET Cedex

Tel: +33 (0)2 38 41 48 03

Fax: +33 (0)2 38 41 78 69

Isabelle.Cousin@orleans.inra.fr

Les inspecteurs vétérinaires d'abattoirs



© MAITRE C. / INRA

Les évolutions réglementaires de ces dernières années ont profondément modifié les modalités d'intervention des services vétérinaires dans les abattoirs. L'introduction de l'assurance qualité et de son formalisme a eu des conséquences importantes dans l'organisation des services et les rapports entre les acteurs. Les chercheurs ont mené une enquête sur le terrain pour comprendre ces évolutions et en tirer des enseignements pour l'avenir.

Depuis la fin du XIXe siècle, en France, la politique de sécurité sanitaire des aliments repose sur l'inspection par l'Etat des denrées et des établissements de production d'aliments. C'est toujours dans ce cadre que s'exerce aujourd'hui le contrôle des abattoirs par les inspecteurs des directions départementales des services vétérinaires (DDSV).

Les conditions d'exercice de ce contrôle ont cependant beaucoup changé ces dernières années. Le cadre réglementaire a été profondément modifié par une série de règlements communautaires baptisés « Paquet Hygiène » entrée en vigueur le 1er janvier 2006. L'organisation des services vétérinaires a évolué avec la mise en place d'une démarche d'assurance qualité pour l'inspection. Depuis une dizaine d'années, on constate ainsi une évolution vers un plus grand formalisme du métier d'inspecteur : mise en place de procédures de contrôle, prééminence de l'écrit, publicisation d'indicateurs d'activité, etc. Dans ce contexte, les chercheurs ont voulu savoir comment cette procéduralisation de l'inspection compose avec les particularités de l'inspection permanente dans les abattoirs où la relation entre les agents des services vétérinaires et le personnel de l'abattoir est centrale. Ils ont mené une enquête ethnographique en 2005 et 2006 dans deux DDSV, l'une dans l'ouest de la France qui comporte plusieurs gros abattoirs industriels (bovins et porcs) et l'autre dans un département du sud-est qui comprend des abattoirs multi-espèces de petit tonnage.

Les responsables des services d'inspection permanente considèrent que l'introduction de la démarche d'assurance qualité fait partie de la modernisation du service public tandis que les techniciens qui assurent l'inspection dans les abattoirs y voient la preuve d'un désengagement de l'Etat dans le contrôle des denrées et la perte du sens de la mission de surveillance de la sécurité des produits pour le consommateur. En étudiant le fonctionnement de plusieurs équipes d'inspection d'abattoirs les chercheurs ont essayé de comprendre les raisons de ces positions.

En 2006, 1848 vétérinaires, techniciens, contrôleurs et préposés sanitaires exerçaient une mission d'inspection en abattoir. La population des inspecteurs est très hétérogène : outre les techniciens et vétérinaires fonctionnaires, des préposés sanitaires vacataires qui effectuent le travail sur chaîne côtoient des vétérinaires libéraux qui passent ponctuellement à l'abattoir. Malgré cette diversité, il est très important que son action soit homogène car le travail d'inspection s'effectue sur la chaîne à côté du contrôlé, mais aussi sous sa surveillance : contrôleurs et contrôlés partagent au quotidien la même situation de travail. Pour maintenir son autorité l'agent des services vétérinaires doit maintenir une certaine distance. La solidarité avec les collègues est indispensable. Cette obligation éclaire le fonctionnement autorégulé et très autonome des équipes d'inspection. La relation qu'entretient cette équipe avec son responsable vétérinaire est cependant souvent tendue car ce dernier n'est pas en permanence sur la chaîne, ce qui produit un décalage entre le savoir-faire propre à l'analyse des carcasses qui devient la compétence des techniciens, alors que l'organisation hiérarchique valorise les vétérinaires.

La mise en place de l'assurance qualité et la formalisation écrite qu'elle entraîne a profondément modifié les relations entre les équipes d'inspection et le personnel de l'abattoir d'une part et entre les équipes et le vétérinaire permanent d'autre part. Cela est dû au fait que désormais « tout le dispositif est orienté vers la fabrication de preuves ». L'enregistrement en continu des actes et des consignes de l'inspection par exemple (via un cahier, ou un système informatique) sera considérée par le vétérinaire comme une ressource dans l'établissement des responsabilités entre abatteurs et services de l'Etat, tandis que pour les techniciens de l'équipe d'inspection, elle constitue une contrainte dans

le maintien de bonnes relations avec les ouvriers, indispensable au contrôle au quotidien.

Malgré les difficultés évoquées, les chercheurs ont constaté qu'en dépit des nombreux changements, de textes réglementaires, d'instructions, de normes, c'est plutôt une stabilité de la politique d'inspection qui prédomine. Ils l'attribuent au fait que les conduites professionnelles des inspecteurs sont guidées par des valeurs, forgées historiquement dans les services vétérinaires : soumission à la règle de droit et aux normes d'organisation, préoccupation de protection de la santé publique, place de l'inspection dans la Société. Les changements intervenus récemment obligent actuellement l'inspection vétérinaire à mettre à jour ses valeurs et le sens de son engagement.

Contact scientifique :

Laure Bonnaud
INRA
Unité TSV – Equipe RiTME
65 Boulevard de Brandebourg
94205 Ivry-sur-Seine Cedex
tél. (standard) : 01 49 59 69 55

Diffusion, enjeux et perspectives du soja transgénique aux Etats-Unis



© BRUNEAU R. / INRA

L'OGM le plus cultivé au monde est le soja transgénique tolérant au glyphosate de Monsanto. Cela peut surprendre dans le contexte français où ce type de caractère, la tolérance à un herbicide, est souvent jugé d'un intérêt très faible. Aussi des agro-économistes de l'INRA ont-ils cherché à analyser les facteurs de diffusion du soja transgénique, ses impacts et ses perspectives en prenant le cas des Etats-Unis où 91 % de la sole en soja était tolérante au glyphosate en 2007.

Rappelons que dans le monde en 2007, le soja représentait un peu plus de la moitié des surfaces totales en OGM et que 64 % des superficies en soja étaient transgéniques. La question des impacts des OGM étant l'objet de fréquents débats, il faut souligner que nombre de "leurs impacts" ne provient pas des OGM en eux-mêmes, mais des caractéristiques et des objectifs qu'on leur donne via le type de nouveaux caractères introduits, du contexte où ils s'insèrent et enfin de la façon dont on les utilise... Au niveau économique, ce qu'on qualifie "d'impacts des OGM" ne relève t'il pas souvent en fait des impacts du système économique englobant ?

Les facteurs de développement des OGM aux USA, entre autres du soja, sont notamment le contexte socio-politique favorable et leur intérêt agro-économique –au moins à court terme– pour les farmers malgré certains inconvénients comme le coût plus élevé des semences. La large adoption du soja transgénique provient notamment de la plus grande facilité et flexibilité du désherbage qu'il permet, ainsi que de sa bonne association avec d'autres pratiques culturales en expansion comme celles de conservation des sols. Sa marge brute est par ailleurs le plus souvent proche ou très légèrement supérieure à celle du soja conventionnel.

Avec l'essor de ce soja, les herbicides conventionnels sont supprimés en grande partie et remplacés par du glyphosate. La quantité totale d'herbicides épanchée par unité de surface de soja a baissé de 1996 à 2001, mais a tendance à augmenter ensuite. Cependant un tel bilan quantitatif des herbicides a peu de sens : il est nécessaire de le pondérer par leur niveau de toxicité et d'écotoxicité. Le calcul d'indicateurs synthétiques en la matière pour les herbicides utilisés sur le soja entre 1995 et 2006 pris dans leur ensemble montre que leur impact environnemental s'est quelque peu allégé entre ces dates ; cependant, à l'amélioration nette entre 1997 et 2001 a succédé une légère dégradation entre 2002 et 2006 avec l'accroissement des quantités d'herbicides employées.

Du fait de la progression des cultures tolérantes au glyphosate, de la baisse du prix de ce dernier avec l'essor des génériques (son brevet ayant expiré en 2000) et du développement des techniques de conservation des sols, l'emploi du glyphosate a fortement crû en remplacement des autres herbicides présents sur le marché. Cela a eu pour conséquence d'entraîner l'apparition d'adventices (mauvaises herbes) résistantes au glyphosate, ce qui est évidemment un sujet de préoccupation pour l'avenir. Toutefois ce qui est en cause n'est pas réellement le génie génétique en lui-même, mais surtout la manière dont cette innovation est gérée et le contexte où elle s'insère.

Contact :

Sylvie Bonny
UMR Economie publique INRA-AgroParisTech
BP 01, Campus de Grignon
78850 GRIGNON
bonny@grignon.inra.fr

Référence :

Bonny S.2008. [Genetically modified glyphosate-tolerant soybean in the USA: adoption factors, impacts and prospects.](#)
Agronomy for Sustainable Development (28), pp 21-32.
DOI: 10.1051/agro:2007044

L'INRA au Sommet de l'Élevage
du 2 au 4 octobre 2008, Clermont-Ferrand

Du 2 au 4 octobre 2008, l'Inra participe au 17ème Sommet de l'Élevage à la Grande Halle d'Auvergne à Clermont-Ferrand. Pour ce rendez-vous européen des professionnels de l'élevage, les équipes de l'Inra accueillent le public sur leur stand (Hall 1, allée F, stand 191) consacré à la présentation de recherches sur le thème de « l'herbe, la vache et ses produits (lait, fromage et viande) ».

Par ailleurs des chercheurs feront des conférences sur des sujets aussi variés que l'élevage équin, l'agriculture biologique ou la séquestration du carbone dans les élevages.

- Le stand

Matériel, démonstrations, panneaux, film, jeu interactif et surtout présence des équipes permettront au public la découverte de recherches conduites en Auvergne et le dialogue avec les acteurs de la recherche.

Les prairies et leurs multiples fonctions, la vache avec son système digestif si particulier (rumen) et la qualité des produits (lait, fromage, viande) qu'elle fournit seront au coeur des présentations.

Par ailleurs le stand sera mitoyen avec celui du pôle ESTIVE, Pôle agro-vétérinaire Rhône-Alpes / Auvergne / Massif Central créé à l'initiative du Ministère de l'agriculture et dont le Centre est l'un des 6 membres fondateurs (avec l'Enita, l'ENV Lyon, AgroParis Tech/Engref, l'Isara et le Cemagref).

- Les conférences des chercheurs du Centre :

Elles ont lieu le vendredi 3 octobre dans l'espace conférences.

- 11h-13h : dans la session : "la viande chevaline, un patrimoine juridiquement encadré et indispensable à la filière cheval"
 - William Martin-Rosset (unité de recherches sur les herbivores) fera un exposé intitulé : "Systèmes d'élevage de chevaux de trait en zone de montagnes"
 - et Géraldine Fleurance (Haras nationaux-Inra) présentera : "l'impact du pâturage équin sur la diversité biologique des prairies"
- 14h-18h dans la session "Méthodes alternatives en élevage"
 - Marc Benoit (unité d'économie de l'élevage) présentera une conférence sur : "l'adaptation des systèmes d'élevage pour une meilleure efficacité énergétique".
- 14h-18h dans la session "intérêt environnemental des systèmes allaitants"
 - Jean-François Soussana (unité de recherches sur les écosystèmes prairiaux) interviendra sur la séquestration du carbone dans les élevages

- L'accueil de députés européens

Vendredi 3 octobre, à la demande de Bernadette Bourzai, députée européenne, Michel Beckert, Président du Centre Inra de Clermont-Ferrand – Theix accueille une délégation de députés européens venant au Sommet de l'Élevage. Il leur fera découvrir les recherches et les installations de l'Inra en Auvergne en développant particulièrement, avec les chercheurs concernés, les thématiques portant sur les conséquences du changement climatique sur l'agriculture de montagne et celles sur les émissions de méthane par les bovins.

La délégation d'une vingtaine de personnes, comprendra 7 parlementaires de la commission agriculture du parlement, leurs assistants, des fonctionnaires et interprètes du parlement.

Contact presse : Odile Bernard – odile.bernard@clermont.inra.fr – 04 73 62 40 35

L'Inra au SIAL- Salon international de l'alimentation
du 19 au 23 octobre 2008 - Paris

L'Inra sera présent au SIAL du 19 au 23 Octobre 2008 (Hall 5A Stand D 001) pour vous présenter ses recherches en alimentation et plus particulièrement dans les domaines du goût, de la santé, et de la sécurité. Vous êtes également invités à assister au colloque du mercredi 22 octobre qui se tiendra Hall 4, Salle 402 sur le thème « Perception sensorielle et comportement des consommateurs ». (inscription nécessaire).

Sur le stand Inra (Hall 5A - Stand D 001), l'Institut présentera quelques-uns de ses résultats de recherche sur le thème du goût, de la santé et de la sécurité".

L'Inra propose également un colloque (Hall 4, Salle 402) sur le thème « Perception sensorielle et comportement des consommateurs », le mercredi 22 octobre de 14h30 à 17h00. Le nombre de places étant limité merci de vous inscrire à l'adresse suivante : sensorialite.sial2008@paris.inra.fr

Programme détaillé :

- 14h30 : Introduction
- 14h45 : Acquis et formation du goût au cours de l'enfance
 - La petite enfance : étape clé dans la formation des préférences alimentaires
Sylvie Issanchou, Inra, Dijon
 - L'éducation au goût des enfants : préparons la génération goût ?
Pascal Schlich, Inra, Dijon
- 15h45 : Goût et consommation
 - Que mémorisons-nous des aliments que nous consommons ? Impact des caractéristiques sensorielles des produits et du profil des consommateurs
Leri Morin, Institut Life Technologies, Suisse
 - Impact de la sensorialité sur la satiété et le rassasiement
France Bellisle, Université Paris 13
 - Le goût, l'information et le prix : le développement des méthodes expérimentales incitatives pour analyser les choix des consommateurs
Pierre Combris, Inra, Ivry
- 17h05 : Conclusion

La conception innovante de système de culture au service du développement durable : cas de Vittel



© NICOLAS B. / INRA

C'est parce qu'elle avait constaté un lent mais régulier accroissement de la teneur en nitrate des eaux de surfaces de son périmètre de captage (5 000 ha) que la Société Vittel a interpellé en 1988 les chercheurs agronomes de l'INRA de Mirecourt et qu'un collectif pluridisciplinaire de recherche s'est constitué pour conduire une recherche en partenariat. On ne parlait pas encore d'agriculture durable, mais cette pollution grandissante des eaux de subsurface était pour l'entreprise Vittel une question de survie dans la mesure où il lui fallait mettre l'eau souterraine à l'abri de tout risque de pollution. Il s'agissait alors non seulement de définir les conditions techniques qui permettraient de réduire le niveau de pollution, mais aussi de faire en sorte que la quarantaine d'agriculteurs concernés change leurs pratiques.

Cette histoire est souvent citée par l'INRA parce que la situation d'aujourd'hui assurant une protection du gîte hydro-minéral et l'existence d'une agriculture durable atteste de la réussite de ce programme*, mais elle aussi emblématique de la complexité des recherches dont la finalité n'est pas seulement l'acquisition de connaissances nouvelles, mais aussi la réponse à une question concrète posée par la société, réponse qui nécessite la mobilisation de nombreux partenaires (scientifiques, industriel, agriculteurs, organisations professionnelles, politiques, financeurs...) et des activités de conception innovante. De ce point de vue, elle est représentative des problèmes auxquels nous sommes tous aujourd'hui confrontés (réchauffement climatique, OGM, nouvelles énergies) et dont on sent bien que la résolution nécessite la coordination de mobilisations collectives sur des projets. C'est la raison pour laquelle une équipe de chercheurs, spécialisée dans l'analyse des changements techniques, a souhaité faire une lecture a posteriori de cette histoire et essayé de tirer des enseignements pour l'avenir. C'est en assurant l'accompagnement et la description de ce type de coordination que les sciences sociales contribuent également à la mise en visibilité de ce genre d'expérimentation collective. C'est un aspect important pour la recherche publique.

Les chercheurs se sont appuyés sur la sociologie du développement et la théorie des réseaux socio-techniques qui définit l'innovation en termes de processus d'irréversibilité et de convergence. Ce type d'étude consiste à identifier les différents acteurs, à étudier la manière dont ils s'attachent progressivement au projet, à définir les lieux ("arènes") où se font les "traductions", à analyser la façon dont ils s'y prennent pour mobiliser les ressources. La théorie distingue deux types de réseaux d'acteurs : des réseaux d'acteurs globaux qui mettent en jeu les ressources financières, les enjeux politiques et symboliques, et les réseaux d'acteurs locaux où sont les techniciens, à la recherche de solutions concrètes. L'identification des nœuds, véritables Points de Passage Obligés, entre ces deux types de réseaux est un élément clé de l'analyse. Dans cet exemple, une société de service qui a été créée ex nihilo par Vittel SA pour assurer la protection de la zone de captage et assurer des services en matière de gestion de l'environnement a été un de ces nœuds.

La société Vittel a été rachetée par la société Nestlé qui a fait de ce projet un des exemples de son engagement dans le développement durable. C'est l'intelligence des acteurs des réseaux d'avoir réuni les conditions pour que tous les partenaires soient durablement gagnants. L'analyse met l'accent sur le rôle déterminant des scientifiques dans ce projet car ils ont su apporter un diagnostic et faire des propositions techniques et économiques qui ont été reprise dans un cahier des charges des nouvelles pratiques agricoles. La présence des chercheurs sur le terrain a contribué à rendre traitable l'implication des partenaires (industriel, chambre et agriculteurs) sur la voie d'un développement agricole local durable.

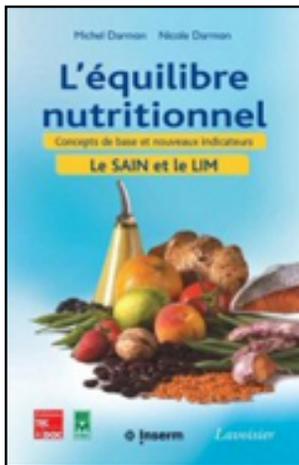
* Site web décrivant le Programme Agriculture-Environnement Vittel (AGREV)
<http://www.inra.fr/sad/vittel/index.htm>

Contact scientifique :

Marc Barbier
INRA SAD APT
16, rue Claude Bernard
75005 Paris
barbier@grignon.inra.fr

L'équilibre nutritionnel. Concepts de base et nouveaux indicateurs: Le SAIN et le LIM (avec CD-ROM)

DARMON Michel, DARMON Nicole



Outil concret pour prescrire et constituer des repas équilibrés, L'équilibre nutritionnel fait le lien entre les besoins nutritionnels et l'alimentation, et donne des recommandations en terme de consommation d'aliments pour respecter les apports nutritionnels conseillés. Les auteurs décrivent et classent les aliments en fonction de leurs caractéristiques nutritionnelles, en se basant sur les indicateurs SAIN et LIM qui ont déjà fait l'objet de publications scientifiques et de rapports d'expertise.

Le CD-Rom joint au livre permet de composer facilement toutes sortes de menus équilibrés en choisissant les aliments de SAIN élevé et de faible LIM, et de vérifier leur qualité nutritionnelle par rapport aux Apports Nutritionnels Conseillés (ANC). Ce livre aborde aussi les pathologies nutritionnelles les plus fréquentes, leur traitement diététique et leur prévention. L'équilibre nutritionnel a été conçu pour les praticiens du corps médical et de l'industrie, les professionnels de la grande distribution et de la restauration collective, ainsi que pour les étudiants des deuxièmes cycles des facultés de médecine et de pharmacie, et de BTS diététique.

Sommaire

Introduction. Bases fondamentales de la nutrition. Les aliments. Les recommandations nutritionnelles et leur mise en pratique. Évaluation clinique des paramètres nutritionnels. Pathologies nutritionnelles - Éléments cliniques et physiopathologiques - Prévention et traitement diététique. Postface. Index.

Références :

Date de parution: 07-2008

Langue : FRANÇAIS

300p. 15.5x24 Broché

En savoir plus sur le [site de Lavoisier](http://www.inra.fr/en_direct_des_labos)

Voir également le résultat de recherche diffusé dans la lettre "en direct des labos" N° 20 / Janvier 2008, intitulé "[Méthode SAIN-LIM : pour un étiquetage des aliments selon leur profil nutritionnel](#)"

Des outils fondés sur la génomique pour de nouvelles stratégies d'amélioration des arbres forestiers



Le projet européen NovelTree, coordonné par l'INRA d'Orléans fédère 14 laboratoires européens. Il a pour objectif de développer de nouveaux outils pour l'amélioration des arbres forestiers afin de satisfaire les évolutions de la demande en bois et assurer la durabilité des forêts dans le contexte du changement climatique.

Répondre à une demande croissante de bois en quantité et en qualité

La filière bois doit faire face à une demande en forte croissance dans un contexte mondial en évolution : diversification des usages des produits forestiers en lien avec la raréfaction des ressources fossiles, attente sociétale pour une gestion durable de la forêt et changement climatique.

Des stratégies d'amélioration génétique plus performantes sont nécessaires pour produire en quantité et en qualité une biomasse ligneuse adaptée répondant à ces enjeux. La création variétale d'aujourd'hui doit tenir compte d'une demande de produits forestiers de haute valeur ajoutée, en s'assurant d'une forte capacité d'adaptation des arbres aux nouvelles contraintes imposées par le changement climatique : maladies, insectes et sécheresse.

Dans ce contexte, NovelTree contribuera à une meilleure connaissance des gènes impliqués dans ces fonctions adaptatives majeures chez le pin sylvestre, le pin maritime, l'épicéa et le peuplier et s'intéressera à leurs variations au sein des populations naturelles.

A partir des connaissances acquises en génomique, NovelTree développera des outils de génotypage haut débit permettant d'optimiser le choix d'individus combinant plasticité, adaptation à des environnements changeants et production d'une ressource ligneuse de qualité. A l'aide d'outils de modélisation, les chercheurs identifieront les stratégies de sélection permettant, sur plusieurs générations, de concilier progrès génétiques et gestion raisonnée de la diversité génétique des espèces forestières. En intégrant toutes les connaissances acquises au sein du projet, NovelTree s'attachera à mettre au point de nouveaux outils d'aide à la décision permettant de déployer le matériel amélioré dans les différents pays en associant gestion durable des écosystèmes forestiers et valorisation économique de leurs produits.

Enfin les chercheurs diffuseront ces nouveaux outils auprès des sélectionneurs, des propriétaires de plantations, des scientifiques et des consommateurs, au moyen de colloques, de publications dans les revues scientifiques et d'articles techniques dans des revues spécialisées.

Quatorze organismes de recherche participent à ce projet de 6,3 millions d'euros, dont 4,1 millions financés par l'Europe pour 4 ans dans le cadre du 7ème PCRD.

Le projet NovelTree a été lancé le 25 juin 2008, en présence de Bernard Commère, représentant du Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, Patricia Bossard, représentant le Ministère de l'Agriculture et de la pêche et Yves Lesgourgues, Directeur du Centre Régional de la Propriété Forestière d'Aquitaine et de Pierre Stengel, Directeur Scientifique "Environnement, Ecosystèmes cultivés et Naturels" de l'Inra.

Pour en savoir plus :

[dossier de presse](#)

[liste des participants](#)

Contacts :

Catherine Bastien,
Coordinateur du projet NovelTree - Centre INRA d'Orléans
UR Amélioration, génétique et physiologie forestières
INRA
2163 avenue de la Pomme de Pin - Ardon
CS 40001
45075 ORLEANS CEDEX 2
Tél : 02 38 41 78 29/ 78 24
Catherine.Bastien@orleans.inra.fr

Rédacteur : Service Presse INRA, tél : 01 42 75 91 69

Trois variétés de chèvrefeuille à découvrir dès cet automne



Florifères, parfumés, colorés et résistants aux principaux bioagresseurs ; CAPRILIA® Cream, Imperial et Ever sont les trois premiers chèvrefeuilles issus de la collaboration Inra/Saphinov à être valorisés commercialement. Regroupés au sein de la gamme CAPRILIA® ces trois nouvelles variétés à port compact trouveront facilement leur place dans les petits jardins actuels ou agrémenteront agréablement les espaces verts du fait de leur entretien réduit (taille). Depuis plus de 15 ans, l'équipe d'amélioration des espèces d'ornement d'Angers crée et sélectionne des chèvrefeuilles en étroite relation avec le milieu professionnel, partie prenante dans la définition des objectifs de sélection ainsi que dans le choix final des nouveautés.

Le chèvrefeuille, de nom latin *Lonicera*, appartient à la famille des caprifoliacées. Le nom de chèvrefeuille remonterait au Moyen Age en référence au goût prononcé des chèvres pour les feuilles de cet arbrisseau. Environ 200 espèces existent dans le monde, en France seulement 9 espèces poussent spontanément : 4 grimpantes et 5 arbustives. Le chèvrefeuille grimpant est une plante encombrante, qui ne peut être utilisée que pour orner des grilles, des tonnelles ou des grands espaces.

Aujourd'hui, les consommateurs recherchent des arbustes à vigueur réduite et au port compact pour orner les balcons, les terrasses et les petits jardins. Le chèvrefeuille subit, lui aussi, cette tendance. Pour répondre à cette demande, le laboratoire d'Amélioration des Arbustes d'Ornement du Centre Inra d'Angers, en collaboration avec une vingtaine de pépiniéristes regroupés au sein du GIE SAPHINOV, développe depuis 1989, un ambitieux programme d'innovation variétale sur les genres *Lavatera*, *Hydrangea*, *Clematis*, *Cotoneaster* et *Lonicera*. Les objectifs de sélection du chèvrefeuille portent plus précisément sur la recherche de ports compacts mieux adaptés aux besoins actuels ainsi que sur la gamme de précocité et de couleur de fleurs, tout en gardant un intérêt marqué pour la résistance aux bio-agresseurs. Pour atteindre ces objectifs deux voies de développement ont été suivies en parallèle de 1992 à 2007 : la mutagenèse et l'hybridation interspécifique.

Lonicera CAPRILIA® Cream 'Inov71' et Imperial 'Inov86' : deux nouvelles variétés obtenues par mutagenèse

Le programme de création variétale par mutagenèse a été initié en mars 1995, sur des boutures de *Lonicera periclymenum* 'Florida', chèvrefeuille grimpant, abondamment florifère et coloré, ayant pour défaut sa grande taille et sa sensibilité à l'oïdium. 75 boutures ont ainsi été irradiées à 3 doses de rayons γ , 30 Gy, 40 Gy, 50 Gy soit 25 boutures par dose. Elles ont donné 17 plantes vivantes potentiellement utilisables. Les graines récoltées sur 12 de ces plantes ont été semées afin de garantir la stabilité et l'homogénéité du matériel végétal obtenu. Au total, ce sont 96 plantes (22 issues d'irradiation à 50 Gy et 74 à 30 Gy, aucune descendance issue de la dose à 40Gy n'a été obtenue) qui ont été cultivées en plein champ et observées dans les installations expérimentales de l'Inra pendant cinq années (état sanitaire, floraison, parfum, développement de la plante...). Résultats : 20 mutants ont été présélectionnés et, une fois bouturés, transmis aux partenaires. En 2006, après cinq nouvelles années de tests au cours desquelles les professionnels ont pu évaluer l'adaptation des plantes aux techniques de production (bouturage, culture en conteneur...), seules 6 variétés ont été conservées, pour n'être finalement que deux à être éditées en 2008 : *Lonicera* CAPRILIA® Cream 'Inov71' et *Lonicera* CAPRILIA® Imperial 'Inov86'.

- *Lonicera* CAPRILIA® Cream 'Inov71' code obtenteur L371 :



Ce Chèvrefeuille grimpant présente un port colonnaire : les jeunes pousses ont une croissance telle que leurs pointes se recourbent vers l'intérieur de la plante permettant de maintenir la plante dans un espace réduit (H : 2 à 2,5 m / L : 1m à 1,5 m). De début juin à juillet, cette variété très florifère se couvre de fleurs roses en boutons devenant crème puis jaunes avant fanaison, produisant un joli camaïeu. La floraison est parfumée. Le feuillage est vert moyen. Cette variété montre une bonne résistance aux tâches noires, et est peu sensible à l'oïdium et aux pucerons.

- Lonicera CAPRILIA® Imperial 'Inov86' code obtenteur L386 :



Ce Chèvrefeuille grimpant présente une croissance moyenne (H : 2 à 3 m / L : 2 m). Légèrement plus tardive que la variété précédente (mi-juin à juillet), la floraison de ce chèvrefeuille est particulièrement remarquable par ses très gros fleurons sur toute la hauteur de la plante. Les fleurs parfumées sont rouge carmin foncé en boutons s'éclaircissant à l'ouverture puis devenant jaune crème avant fanaison, produisant un joli camaïeu. Le feuillage vert foncé met en valeur les fleurs. Cette variété montre une bonne résistance aux tâches noires et à l'oïdium, et est peu sensible aux pucerons.

Lonicera CAPRILIA® Ever 'Inov42', résultat de l'hybridation de deux chèvrefeuilles grimpants

Le programme d'hybridation interspécifique a démarré peu avant le précédent en 1992. Il faut savoir que le genre *Lonicera* comprend des espèces volubiles et des espèces arbustives. Ces deux types étant relativement éloignés génétiquement, seuls les croisements interspécifiques au sein d'un même type ont pu donner des résultats. C'est ainsi que l'hybridation entre deux espèces de chèvrefeuilles grimpants (volubiles), l'un apprécié pour son feuillage persistant mais peu parfumé (*Lonicera henryi*) et l'autre reconnu pour la qualité de sa floraison et son parfum (*L. japonica* 'Aureoreticulata'), a produit une plante aux qualités intermédiaires : Lonicera CAPRILIA® Ever 'Inov42'.



Ce Chèvrefeuille grimpant de la gamme CAPRILIA est rustique, il montre une bonne persistance hivernale et présente un développement moindre que son parent *Lonicera henryi*. (H : 2,5 à 3 m (plus haut si palissage) / L : 2 m). La plante de bonne floribondité en juin-juillet présente des groupes de petites fleurs se détachant bien du feuillage. De couleur violet clair en boutons et à l'épanouissement, les fleurs deviennent jaune orangé avant fanaison. Elles sont parfumées contrairement à son parent *Lonicera henryi*. Cette variété montre une très bonne résistance à l'oïdium, aux tâches noires et aux pucerons.

Ces trois nouveaux chèvrefeuilles sont protégés par un COV européen et diffusés en Europe sous la marque commerciale CAPRILIA® par SAPHO, éditeur exclusif des variétés produites ou co-produites à Angers par l'INRA. Ils sont en cours de protection aux Etats-Unis (US Patent & Trade Office) où ils seront distribués sous licence. D'autres nouveautés sont attendues pour les 2-3 années à venir, dont un chèvrefeuille nain particulièrement prometteur et des

chèvrefeuilles arbustifs de type « hiver-printemps » avec des périodes de floraison étalées sur les trois premiers mois de l'année.

Pour en savoir plus :

Direction Commerciale
Agri Obtentions
BP 36 – Chemin de la petite Minière
78041 GUYANCOURT Cedex
Tél. : 01 30 48 23 00 - Fax : 01 30 48 23 23
<http://www.agriobtentions.fr>

Contacts scientifiques :
Véronique Bellenot - Veronique.Bellenot-Kapusta@angers.inra.fr - Tél. : 0241225780
Joseph Belin - Joseph.Belin@angers.inra.fr - Tél. : 0241225786
UMR Génétique et horticulture
INRA
42 rue Georges Morel - BP 60057
49071 BEAUCOUZÉ CEDEX

Contacts Commerciaux et techniques :
Olivier PANTIN – olivier.pantin@wanadoo.fr- 0241519120
SAPHO-SAPHINOV
Les Ilettes
49250 La MÉNITRÉ