



Rapport annuel

L'Institut 2013





Chiffres clés 2013



8 356 agents titulaires
dont **50.6%** de femmes



872,1 M€ de dépenses
et **873,6 M€** de recettes



1 843
chercheurs titulaires



199 unités de recherche
& **48** unités expérimentales



2 446 stagiaires accueillis
& **497** doctorants rémunérés



13 départements scientifiques
& **8** métaprogrammes



17
centres de recherche



293 brevets en stock
dont **39** nouveaux



12 nouvelles variétés
végétales



24 nouveaux logiciels
& bases de données déposés

3^e
institut mondial pour le nombre
de citations reçues en sciences
agronomiques et en sciences
de l'animal et du végétal

10
accords-cadres signés
avec des établissements
d'enseignement supérieur
et de recherche en région

2
accords-cadres signés
avec des organismes nationaux
de recherche (CNRS, IFPEN)

4
accords-cadres signés
avec des organismes étrangers
de recherche

21
pôles de compétitivité
auxquels l'Inra participe



Directeur de la publication : François Houllier
Coordination éditoriale : Françoise Vedele, Jean-François Launay et Eric Connehaye
Relecture : Frédérique Chabrol
Iconographie : Photothèque Inra
Conception graphique et réalisation : Studio Création Inra / UCPC
Coordination de la traduction : Christine Young
Imprimerie : BIPRINT - 360, route de Flins - 78410 BOUAFLE

Inra 147, rue de l'Université - 75338 PARIS | Tél. : +33(0)1 42 75 90 00 | Fax : +33(0)1 47 05 99 66
inra.fr





Sommaire

PRÉSENTATION

06

Édito par François Houllier

09

Productions scientifiques

010

Panorama 2013

012

Prix & distinctions

MISSIONS & PARTENARIATS

024

Consolider le système français de recherche & d'enseignement supérieur

030

Anticiper, éclairer, échanger

036

Se mobiliser autour des approches émergentes & des grands enjeux

040

Structurer & valoriser nos actions dans les territoires

046

Poursuivre l'ouverture à l'international

050

Renforcer le partenariat & l'innovation avec les entreprises

054

Développer les partenariats avec le monde agricole

058

English version



Édito
par François Houllier
PRÉSIDENT-DIRECTEUR GÉNÉRAL



© C. Maître / Inra

Partager notre vision de la recherche agronomique

Tout au long de l'année 2013, j'ai souhaité aller, avec le collège de direction, à la rencontre des personnels de l'Institut et de nos partenaires. Après les assises de l'enseignement supérieur et de la recherche et alors que deux lois importantes étaient élaborées, il était en effet important d'entendre les attentes et propositions des agents titulaires ou contractuels, de dialoguer avec nos partenaires académiques, socioprofessionnels, économiques, industriels, de la société civile ou des collectivités territoriales.

Les 17 centres de l'Inra ont été les sites privilégiés de ces échanges stimulants. Débuté à Rennes en février et achevé en décembre en Guyane et aux Antilles, ce « tour de France » a avéré, sur le terrain, la diversité des activités, productions et impacts de l'Inra : nous avons ainsi insisté non seulement sur notre ambition, cardinale pour un organisme de recherche, d'explorer et d'éclairer les frontières de la connaissance mais aussi sur notre contribution à l'innovation et au transfert de technologies, à l'appui aux politiques publiques et à la formation par la recherche, ou encore sur le nécessaire engagement de la science en société. Il a également illustré la diversité, assumée, des unités qui forment le cœur scientifique de l'Institut : unités de recherche, expérimentales ou de service, unités propres, sous contrat ou mixtes, toutes contribuent à nourrir, par leur complémentarité, le spectre large de nos missions.

La loi Enseignement supérieur et Recherche du 22 juillet a suscité de nombreuses questions : nous avons réaffirmé notre volonté de travailler avec nos partenaires académiques au sein d'espaces collaboratifs de projets, dans le cadre de politiques de sites conjointement élaborées et dans le respect des identités et statuts de chacun. Notre dispositif est profondément ancré dans les territoires : la qualité des collaborations sur des enjeux partagés a ainsi donné lieu à l'élaboration d'accords-cadres avec plusieurs conseils régionaux.

Les déplacements en Europe, en Amérique latine et au Maghreb, comme les rencontres avec des collègues australiens, chinois, indiens ou nord-américains ont confirmé la puissance du mouvement d'internationalisation de la recherche agronomique, sa convergence progressive avec la recherche agronomique pour le développement et son élargissement croissant aux enjeux alimentaires et environnementaux. Ils ont aussi été l'occasion d'affirmer la complémentarité du Cirad et de l'Inra et l'utilité d'Agreenium comme portail coopératif à l'international.

Enfin, l'accueil de Jacques Delors au Salon international de l'agriculture, le travail considérable réalisé sur les agricultures à hautes performances pour le compte du Commissariat général à la stratégie et à la prospective, puis le grand colloque scientifique du 17 octobre sur l'agroécologie ont témoigné de notre implication et du rôle majeur de la recherche dans la transition des systèmes de production agricole.

J'espère que ce rapport annuel rendra compte, sous sa nouvelle forme et avec ses trois cahiers, de la richesse et de la diversité des activités de l'Institut et de l'engagement de ses personnels.

Productions scientifiques

Les productions scientifiques de l'Institut reflètent la diversité de ses missions et activités : publications dans des journaux à comité de lecture, études et expertises scientifiques collectives, dépôt de brevets, de logiciels et de bases de données, certificats d'obtention végétale... ProdiNRA, l'archive ouverte institutionnelle de l'Inra (<http://prodiinra.inra.fr>) répertorie plus de 7 700 nouvelles références pour 2013 : articles, communications, ouvrages et chapitres, thèses, rapports de recherche, cours, développements informatiques...

Le nombre de nos publications académiques dans des journaux internationaux continue d'augmenter : de 2 358 articles référencés dans le Web of Sciences en 2000 à 3 981 en 2013, soit une évolution de + 69% sur 13 ans.

Positions mondiale, européenne et française de l'Inra dans le top 1% des institutions les plus citées

Données et traitements ESISM - Publications du 1^{er} janvier 2013 au 31 août 2013 - Mise à jour du 1^{er} novembre 2013

| Champ disciplinaire | Classement | | | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|---|---|------------------------------------|---|---|
| | d'après le nombre de citations reçues | | | d'après le nombre de publications* | | |
| Sciences agronomiques | 3 ^e /590 Institutions | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 |
| Sciences de l'animal & du végétal | 3 ^e /1069 Institutions | 2 | 1 | 5 | 1 | 1 |
| Microbiologie | 24 ^e /435 Institutions | 7 | 3 | 13 | 4 | 3 |
| Environnement / Écologie | 27 ^e /720 Institutions | 6 | 2 | 15 | 4 | 1 |



* Classement d'après le nombre de publications : l'ESI établissant ses classements à partir du nombre de citations, il est possible que des organismes plus productifs mais moins cités ne soient pas comptabilisés sans possibilité de vérification.



Panorama 2013

Janvier

18 janvier

L'Inra rend publics les résultats de l'étude « Freins et leviers à la diversification des systèmes de culture » commandée par les ministères de l'Agriculture et de l'Environnement.

23 janvier

Vœux de François Houllier à l'occasion desquels il dévoile les priorités de l'année et la nouvelle identité visuelle de l'Institut.



© C. Maître / Inra

Février

14 février

Inauguration à Rennes des nouvelles installations expérimentales du Laboratoire de physiologie et génomique des poissons. Ce dispositif d'élevage et d'expérimentation multi-espèces est dédié aux recherches en biologie et génomique des poissons.

21 février

Inauguration sur le site Inra d'Auzeville (au sud-est de Toulouse), du pôle de recherche en agrogénomique du tournesol en présence de Henri-Michel Comet, Préfet de la Région Midi-Pyrénées, Martin Malvy, ancien ministre et Président de la Région Midi-Pyrénées et François-Régis Valette, Président de la communauté d'agglomération du Sicoval.

23 février

L'Inra accueille le chiffre record de 275 scientifiques issus de 26 unités de recherche pour le 50^e Salon international de l'Agriculture, sur le thème de « La recherche dans votre quotidien », et lance son nouveau site internet, structuré autour de trois canaux éditoriaux : le grand public, la communauté scientifique et les partenaires agricoles et économiques.

25 février

La Mutuelle sociale agricole et l'Inra renouvellent leur accord quinquennal de coopération et poursuivent la production conjointe d'études et de recherches sur l'emploi agricole.

26 février

Jacques Delors, Président de la Commission de la Communauté européenne de 1985 à

1995, retrace l'histoire de la politique agricole commune lors du colloque institutionnel « La PAC à 50 ans : le bel âge ? » organisé par l'Inra au SIA.



© C. Maître / Inra

Mars

13 mars

Inauguration du nouveau service d'imagerie *in vivo* de la plate-forme « Chirurgie et imagerie pour la recherche et l'enseignement (Cire) » au centre Inra Val de Loire, en partenariat avec l'Université François Rabelais et le Centre hospitalier régional universitaire de Tours.



© O. Bertel / Inra

28 mars

Suite à la recommandation du Comité d'éthique commun Inra/Cirad, l'Institut se dote d'une charte de déontologie qui exprime le sens général et les principes que chacun s'engage à respecter dans le cadre des missions qui lui incombent.

Avril

12 avril

Inauguration à Lusignan par Olivier Le Gall, Directeur général délégué de l'Inra et Jean-Marc Chabosseau, Président du centre Inra Poitou-Charentes, du dispositif expérimental Patuchev en présence de Philippe De Guenin, Directeur régional de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt (Draaf) et de Ségolène Royal, Présidente de la Région Poitou-Charentes.



© F. Roch

18 avril

Carrefour de l'innovation agronomique consacré aux biotechnologies pour relever le défi du carbone renouvelable dans les locaux de l'Insa à Toulouse.

Mai

15 mai

Publication du document d'orientation de la Wheat Initiative, un consortium international regroupant des institutions publiques et des entreprises privées, créée dans le cadre du plan d'action 2011 du G20 agricole pour coordonner les recherches sur le blé dans le monde et contribuer à la sécurité alimentaire globale.



© C. Maître / Inra

Juin

5 juin

Pour célébrer son 30^e anniversaire, Agri-Obtentions, filiale de l'Inra, réunit 200 clients et partenaires venant de 12 pays différents sur le site des Cultureales dans l'Essonne, lieu de rencontre de toute la profession agricole.

11 juin

Marion Guillou, ancienne Présidente-Directrice générale de l'Institut, Présidente du Conseil d'administration d'Agreenium remet son rapport sur l'agroécologie à Stéphane Le Foll, Ministre de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt.

18 juin

Carrefour de l'innovation agronomique dans les locaux d'AgroParisTech sur la diversité génétique, une ressource pour l'agriculture de demain.

27 juin

L'Inra et la région Midi-Pyrénées signent une convention-cadre de coopération pour relever trois défis sociétaux majeurs : des systèmes de production durables adaptés au changement climatique, une alimentation de qualité attentive aux questions de santé, et de nouvelles filières de valorisation du carbone renouvelable.

Juillet

2 juillet

Restitution de l'étude, commandée à l'Inra par l'Ademe et les ministères chargés de l'Agriculture et de l'Environnement, pour déterminer et analyser une dizaine d'actions portant sur des pratiques agricoles et susceptibles de favoriser le stockage de carbone par l'agriculture ou de réduire ses émissions de gaz à effet de serre.

10 juillet

Inra Transfert, en charge du transfert des résultats de la recherche agronomique vers le secteur privé, fête son 10^e anniversaire à l'Hôtel de Brossier à Paris.



© B. Nicolas / Inra

12 juillet

Signature d'une déclaration d'intention commune avec le président de la région Bourgogne, François Patriat.

13 juillet

Fin du dernier essai OGM au champ. En l'absence d'une nouvelle autorisation à poursuivre ses travaux scientifiques sur l'élaboration et la transformation de la lignocellulose, l'Inra a détruit cet essai, conformément aux engagements souscrits en 2007.

Septembre

12 septembre

Carrefour de l'innovation agronomique à Paris sur les méthodes d'évaluation agri-environnementale : de leurs enjeux à leur utilisation comme outil d'évaluation des pratiques agricoles ou comme aide à la définition de politiques publiques pour la gestion collective des ressources naturelles.

13 septembre

Pose de la 1^{re} pierre de l'infrastructure de recherche pour l'élevage de montagne sur le site Inra de Marcenat, aux côtés de Pierre Ricard, SGAR de la région Auvergne, Alain Bussière, Vice-Président du Conseil régional d'Auvergne, Vincent Descoeur, Président du Conseil général du Cantal et Alain Marleix, député UMP du Cantal.

24 septembre

L'Inra et la région Alsace signent une convention-cadre de coopération, réaffirmant l'excellence des recherches menées sur le vin et renforçant l'accès des équipes scientifiques aux financements européens ou aux collaborations transfrontalières.



© E. Duchêne / Inra

Octobre

7-9 octobre

L'Inra de Clermont-Ferrand reçoit l'opération ADN (Accueil des nouveaux arrivants), à l'occasion de laquelle les chercheurs et ingénieurs fraîchement recrutés rencontrent la direction générale lors de débats, de conférences et d'ateliers thématiques.

10 octobre

Inauguration des nouveaux bâtiments sur le site de Saint-Pée-sur-Nivelle dans les Pyrénées-Atlantiques. L'Aquapôle regroupe le plus fort potentiel scientifique en France tant dans le domaine de la biologie et l'écologie des poissons que dans celui de la nutrition des poissons d'élevage.

14 octobre

Restitution du rapport en quatre volumes « Vers des agricultures à hautes performances » pour le Commissariat général à la stratégie et à la prospective. Cette étude est destinée à déterminer les possibilités d'évolution de l'agriculture française vers des systèmes de production agricole plus durables.

17 octobre

L'Inra organise au Jardin d'acclimatation de Paris le premier colloque national Agroécologie et Recherche en mobilisant avec succès tous les acteurs concernés, en présence de Stéphane Le Foll, Ministre de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt.



© C. Maître / Inra

17-20 octobre

Dans le cadre de la Fête de la Science, les chercheurs de l'Institut participent à « Science au carré », dans le quartier des Halles et présentent leurs recherches au public.

25 octobre

Dans le cadre du programme Risk'OGM et de l'appel à la constitution d'un consortium de recherche pour l'étude des effets sanitaires à long terme liés à la consommation d'OGM, le projet coordonné par l'Inra est retenu par le ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie.

Novembre

4-6 novembre

Le premier meeting annuel d'AgreenSkills (programme de bourses post-doctorales de mobilité internationale) se tient dans le cadre historique et prestigieux de l'Université de Louvain en Belgique.

13 novembre

À Tours, le colloque DinABio, co-organisé par l'Inra et l'Itab, est l'occasion de présenter et de mettre en débat les connaissances acquises dans les projets récents dédiés à l'agriculture biologique, au premier rang desquels se trouvent ceux du programme AgriBio3 de l'Inra et ceux des projets conduits par l'Itab ou ses partenaires.

22 novembre

L'unité expérimentale en recherches intégrées de Gotheron fête ses 50 ans, en présence de François Houllier et de Michel Grégoire, Vice-Président du Conseil régional Rhône-Alpes, délégué à l'Agriculture et au Développement rural. Les recherches menées dans cette unité contribuent à concevoir et à évaluer des systèmes de cultures innovants en verger.

27 novembre

Carrefour de l'innovation agronomique dédié à l'alimentation des seniors et du bien vieillir au Centre des Sciences du Goût et de l'Alimentation de Dijon en partenariat avec le pôle de compétitivité Vitagora.

Décembre

2 décembre

8^e cérémonie des Lauriers de l'Inra à la Cité de l'Architecture de Paris, en présence de Stéphane Le Foll, Ministre de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt.



© C. Maître / Inra

4 décembre

À l'occasion de la Journée mondiale des sols, l'Inra dresse un panorama des recherches sur les sols et l'agroécologie.

5 décembre

La Région Bretagne et l'Inra signent une convention pluriannuelle de partenariat à Rennes et consolident les coopérations en faveur des filières du Grand Ouest et de la durabilité des systèmes agricoles et agroalimentaires.



© Inra

6 décembre

Inauguration du nouveau laboratoire de Biologie moléculaire et d'une serre de confinement niveau 2, dans le cadre du projet « Pôle d'Horticulture Intégré - PHI » de l'Inra pour le Contrat de projets Etat-Région 2007-2013.

19 décembre

Signature d'un protocole d'accord avec la région Guyane, préalable à la conclusion d'une convention de partenariat.

20 décembre

Signature d'un protocole d'accord avec la région Guadeloupe, préalable à la conclusion d'une convention de partenariat.

Prix & distinctions

Les lauriers de l'Inra

Bourses du conseil européen de la recherche : 2013, un bon millésime pour l'Inra

Deux projets Inra récompensés par une bourse 2013 du Fonds France Berkeley

Les économistes du département SAE2 à l'honneur

Deux prix pour Sébastien Duplessis de l'UMR-IAM

Rola El-Amil, étudiante en doctorat de l'Inra Versailles-Grignon, Prix Jeanie Borlaug Laube Women in Triticum





Les lauriers de l'Inra

Créés pour récompenser des parcours remarquables au sein de l'Inra, les Lauriers illustrent également la diversité des métiers rassemblés au service de la recherche agronomique. La cérémonie des Lauriers constitue ainsi un véritable temps fort dans la vie de l'Institut. C'est également l'opportunité de rappeler que c'est grâce à l'ensemble de ses chercheurs, ingénieurs et techniciens que notre Institut occupe une place de premier ordre dans les différents écosystèmes de recherche et d'innovation, et qu'il est reconnu comme un acteur majeur de la science, en France comme à l'international. Cette VIII^e édition a en outre illustré la pertinence des recherches que nous menons, puisque cette année sont distinguées des contributions scientifiques et techniques qui se placent au cœur des préoccupations de la société, comme les rapports entre l'alimentation et la santé ou entre l'agriculture et l'environnement, et comme le soutien à la recherche ou la conservation et la valorisation des ressources génétiques.

Les membres du jury scientifique international

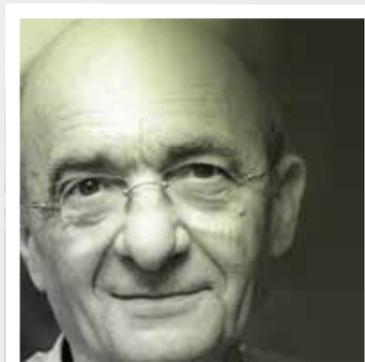
Frédéric Dardel, Président du Conseil scientifique de l'Inra et Président de l'Université Paris V – Descartes ; **Nigel Brown**, Premier Vice-président délégué à la politique de recherche de l'Université d'Edimbourg, Royaume-Uni ; **Klaus Frohberg**, Institut d'économie de l'aliment et des ressources, Faculté d'agriculture, Université de Bonn, Allemagne ; **Maggie Gill**, Conseillère du Gouvernement écossais pour les affaires rurales et l'environnement, Ecosse ; **Jacques J. Neeteson**, Directeur de l'Unité des systèmes agricoles, Plant Research International, Wageningen, Pays-Bas ; **Pere Puigdomenech**, Directeur de l'Institut de biologie moléculaire de Barcelone, Espagne ; **Claude Pichard**, Médecin-chef du service de nutrition, Hôpitaux universitaires de Genève, Suisse ; **Giuseppe Scarascia-Mugnozza**, Directeur de l'Institut de biologie agroenvironnementale et forestière, Porano, Italie.



Laurier de la recherche agronomique

Jean FIORAMONTI

Directeur de recherche, département Alimentation humaine, Toulouse



© C.Slagmulder / Inra

Le tube digestif à l'honneur

Jean Fioramonti a réalisé une remarquable carrière en physiologie gastro-intestinale contribuant à de nombreux résultats majeurs reconnus au niveau international. Découvreur ingénieux, il se lance dans la motricité du tube digestif... Attentif à la progression de la recherche médicale, perspicace, ce chercheur a su engager son unité puis son département vers les thématiques novatrices de sa discipline.

Lire le portrait en intégralité sur :

jobs.inra.fr/Nos-metiers/Portraits/Jean-Fioramonti

Qu'est-ce que l'Inra pour vous ?

« L'Inra nous donne une grande liberté tout en nous guidant vers la recherche finalisée : c'est un réel moteur qui allie science et impact ! »

Laurier jeune chercheur

Mickaël HENRY

Chargé de recherche, unité Abeilles et Environnement, Avignon



© C.Slagmulder / Inra

Veille sur les abeilles

À la suite d'un parcours académique international dense, Mickaël Henry, chercheur acharné, a publié à trente-six ans plus de vingt articles en écologie comportementale et spatiale. Référent mondial sur les chauves-souris tropicales jusqu'en 2009, il est, depuis son arrivée à l'Inra, devenu un spécialiste reconnu des abeilles, publiant avec ses collègues dans *Science* en 2012, une étude qui a motivé la révision des procédures d'homologations des pesticides, démontrant l'importance des effets « sublétaux » de certaines matières actives sur les abeilles.

Lire le portrait en intégralité sur :

jobs.inra.fr/Nos-metiers/Portraits/Mickael-Henry

Qu'est-ce que l'Inra pour vous ?

« C'est pour moi un environnement de travail accueillant et ouvert aux idées nouvelles et aux parcours non conventionnels. Je m'y sens bien épaulé et soutenu dans mes recherches »

Laurier ingénieur

Dominique BLANCARD

Ingénieur de recherche, unité Santé et Agroécologie du Vignoble, Bordeaux



© C.Slagmulder / Inra

Diagnostic sur toile des maladies végétales

A la croisée de la recherche et des filières légumes, tabac et vigne, Dominique Blancard, ingénieur phytopathologiste, a acquis une expertise exceptionnelle sur le diagnostic et l'étiologie des maladies des plantes qu'il met à disposition de tous. Toute sa démarche est basée sur l'organisation et la transmission de ses savoirs, piliers de divers outils web et mobiles didactiques et innovants.

Lire le portrait en intégralité sur :

jobs.inra.fr/Nos-metiers/Portraits/Dominique-Blancard

Qu'est-ce que l'Inra pour vous ?

« Ma carrière a été une suite d'opportunités et de belles rencontres. Les conditions de travail sont extras : j'ai notamment disposé d'une liberté certaine et de temps, ce qui procure du plaisir à chercher. Une bonne recherche doit être imprégnée ou avoir en perspective la résolution d'une problématique agronomique »



Laurier de l'appui à la recherche

Josiane QUÉRÉ

Adjointe technique de recherche, Institut de Génétique, Environnement et Protection des Plantes



© C.Slagmulder / Inra

La fierté de Parmentier

Amoureuse de la botanique et de la génétique, Josiane Quéré débute sa carrière à l'Inra en tant que main-d'œuvre occasionnelle à la station d'amélioration de la pomme de terre de Ploudaniel du département santé des plantes et environnement. Passionnée, ne sachant jamais dire non aux responsabilités qu'on lui confie, elle accompagne la révolution de la sélection végétale, acquérant rapidement les connaissances et les outils modernes de la biologie moléculaire, ceci après avoir contribué pendant 15 ans à tous les travaux de caractérisation de matériel végétal divers au champ et en serre. Technicienne de laboratoire *de facto*, elle prospecte aujourd'hui l'ADN de plantules de pommes de terre pour sélectionner les résistances au nématode à kystes, *Globodera pallida*.

Lire le portrait en intégralité sur :

jobs.inra.fr/Nos-metiers/Portraits/Josiane-Quere

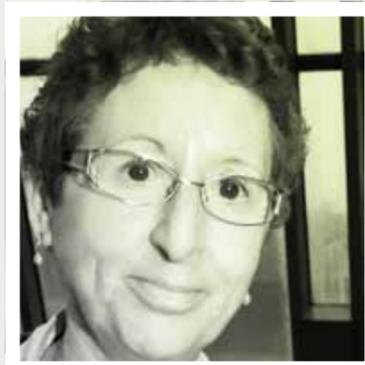
Qu'est-ce que l'Inra pour vous ?

« J'aime beaucoup m'impliquer dans cette recherche passionnante en équipe. Pouvoir suivre de A à Z la sélection végétale est très enrichissant ! »

Laurier de l'appui à la recherche

Marylise GRATADOUX

Gestionnaire de l'unité de Virologie et Immunologie moléculaire



© C.Slagmulder / Inra

La solution à toute équation

Responsable administrative et financière de l'unité de recherche en virologie et immunologie moléculaire de l'Inra de Jouy-en-Josas, Marylise Gratadoux assure la fonction d'appui administratif en coordonnant la gestion de la politique scientifique. Elle accompagne le quotidien des 90 personnes qui composent son unité. Sa spécialité ? Les contrats de recherche qui représentent un budget global de deux millions d'euros par an.

Lire le portrait en intégralité sur :

jobs.inra.fr/Nos-metiers/Portraits/Marylise-Gratadoux

Qu'est-ce que l'Inra pour vous ?

« Je m'y suis toujours bien plu ! Pour moi, l'Inra est une grande famille où de multiples compétences s'associent, se complètent, pour effectuer des recherches et produire de la connaissance et des avancées scientifiques au service de l'agriculture et de la population »

Bourses du conseil européen de la recherche : 2013, un bon millésime pour l'Inra



L'ambition des bourses du Conseil européen de la recherche (ERC) est de favoriser les meilleures recherches dans la course à la connaissance internationale. Six chercheurs Inra sont récompensés dans le cadre des appels à projets 2013 de l'ERC du 7^e programme cadre de recherche développement de la Commission européenne (PCRD). Lisa Wingate et Sylvain Raffaele sont lauréats d'une bourse « Starting Grants », Olivier Berteau et Olivier Hamant reçoivent, quant à eux, une bourse dans la catégorie « Consolidator Grants ». Abdelhafid Bendahmane et Antoine Kremer reçoivent une bourse dans la catégorie « Advanced Grants ».

En 2013, les appels à projets étaient ouverts dans quatre catégories : les « Starting Grants », les « Advanced Grants », les « Consolidator Grants » et les « Synergy Grants », avec pour objectif commun de soutenir, sur le seul critère de l'excellence, des projets de recherche exploratoires, novateurs et ambitieux, ouvrant la voie à de nouvelles avancées scientifiques et technologiques. Dotés de 400 millions d'euros, les bourses ERC « Starting Grants », réservées aux jeunes chercheurs justifiant d'une expérience de 2 à 7 ans après le doctorat, permettent aux lauréats de créer leur propre équipe de recherche grâce à une bourse pouvant s'élever à 2 millions d'euros pour 5 ans. 575 millions d'euros sont alloués aux bourses ERC dans la catégorie « Consolidator Grants ». Pouvant s'élever à 2,75 millions d'euros, elles sont destinées aux chercheurs possédant entre 7 et 12 ans d'expérience depuis l'obtention de leur doctorat, avec un parcours scientifique très prometteur. Dotées de 660 millions d'euros, les bourses ERC « Advanced Grants », attribuées à des scientifiques reconnus leaders d'exception dans leur activité de recherche, peuvent, quant à elles, atteindre 3,5 millions d'euros.

Deux lauréats Inra pour les ERC « Consolidator Grants »

8,5% des 3 600 projets déposés sont sélectionnés. Le nombre de projets retenus portés par des femmes est en hausse, 24% cette année contre 22,5% en 2012. Les 312 scientifiques lauréats, de 33 nationalités différentes, travaillent au sein d'instituts basés dans 21 pays européens. La France figure parmi les pays leaders en termes d'organismes de recherche accueillant des lauréats (avec le Royaume-Uni et l'Allemagne), et en termes de chercheurs de nationalité française (avec les Allemands et les Italiens). Le taux de réussite Inra par rapport au nombre de candidatures soumises s'élève à 50%.

Laurier du Jeune chercheur Inra en 2010, Olivier Berteau est chargé de recherche à l'institut Micalis (Microbiologie de l'alimentation au service de la santé, unité mixte de recherche Inra-AgroParisTech) à Jouy-en-Josas. Son projet « NoRaChem⁽¹⁾ », à l'interface entre la chimie et la biologie,

visait à étudier une famille d'enzymes émergentes catalysant des réactions chimiquement difficiles et impliquée dans des processus clés du vivant tels que la biosynthèse de vitamines, d'antibiotiques ou la réparation de l'ADN. L'enjeu est de décrypter les mécanismes de ces nouvelles enzymes pour développer, par une approche de biologie synthétique, des catalyseurs innovants, respectueux de l'environnement. Cette bourse, d'un montant de 2 millions d'euros sur cinq ans, sera principalement utilisée pour le recrutement de jeunes chercheurs et l'acquisition d'équipements de pointe pour l'étude de ces métalloenzymes.

Laurier du Jeune chercheur Inra en 2012, Olivier Hamant est chargé de recherche à l'unité mixte de recherche Reproduction et développement des plantes (Inra-CNRS-ENS Lyon-UCB Lyon 1). L'objectif de son projet « MechanoDevo⁽²⁾ » est d'identifier le rôle des voies de transduction de stress mécaniques (mécanotransduction) dans le développement des plantes. Il s'agit d'un projet de recherche fondamentale et interdisciplinaire dont l'ambition est de mieux comprendre comment la croissance d'une plante peut en retour contrôler l'activité des gènes. Le montant de la bourse, 1,8 million d'euros sur cinq ans, sera utilisé pour développer de nouvelles technologies de biomécanique cellulaire et pour le recrutement de jeunes chercheurs.

Deux lauréats Inra pour les ERC « Starting Grants »

Le nombre de projets sélectionnés portés par des femmes dans cette catégorie pour l'édition 2013 a pour la première fois atteint 30% (24% en 2012). 9% des 3 329 projets déposés sont retenus : sont distingués 287 jeunes chercheurs de 34 nationalités différentes, et appartenant à 162 organismes de recherche à travers l'Europe dont une chercheuse et un chercheur Inra. Le taux de réussite Inra par rapport au nombre de candidatures soumises s'élève à 40%.

Lisa Wingate, chercheuse à l'unité Écologie fonctionnelle et physique de l'environnement (Ephyse) du centre de Bordeaux, est la deuxième femme à obtenir cette bourse à l'Inra. Ce financement, d'une hauteur de 1,7 million d'euros sur cinq ans, lui permettra de prolonger ses travaux sur le rôle des microorganismes du sol dans les flux de carbone atmosphérique à l'échelle mondiale. Elle étudie plus particulièrement l'anhydrase carbonique microbienne, une enzyme dont elle explore les mécanismes de régulation dans différents écosystèmes et conditions expérimentales, afin d'améliorer la compréhension du cycle du carbone⁽³⁾. L'utilisation de cette bourse sera principalement dédiée à la formation d'une nouvelle équipe et la construction d'un laboratoire avec des équipements de pointe à l'unité Ephyse de Bordeaux.

Sylvain Raffaele, chercheur au laboratoire des Interactions plantes -

(1) Novel radical chemistry for complex peptide synthesis and engineering.
(2) Mechanical signals in plants: from cellular mechanisms to growth coordination and patterning.
(3) Carbonic anhydrase: where the CO₂, COS and H₂O cycles meet.



© Inra

microorganismes (LIPM), unité mixte de recherche Inra-CNRS de l'Inra de Toulouse, a obtenu une bourse de 1,5 million d'euros sur cinq ans pour son projet « VariWhim⁽⁴⁾ » destiné à lutter contre le champignon *Sclerotinia sclerotiorum*, qui provoque d'importants dégâts sur les cultures oléagineuses et maraîchères. Sylvain Raffaele est le deuxième chercheur français à obtenir une bourse « Starting Grants » dans le domaine des « Biotechnologies à but non médical » depuis la création du programme en 2007. Ce financement lui permettra de monter une équipe de six personnes et de créer les outils et ressources pour mener à bien ce projet.

Deux lauréats Inra pour les ERC « Advanced Grants »

2 400 projets sont déposés, avec un taux de réussite de 12%. Seuls 13% des projets sélectionnés sont portés par des femmes. Les 284 chercheurs confirmés lauréats sont de 27 nationalités différentes et basés dans 150 organismes de recherche européens, dont deux chercheurs Inra. Le taux de réussite Inra par rapport au nombre de candidatures soumises s'élève à 50%.

Abdelhafid Bendahmane est directeur de recherche à l'unité mixte de recherche Génomique végétale (Inra-CNRS-Université Evry-Val d'Essonne) de l'Inra Versailles-Grignon. Son projet⁽⁵⁾ vise à élucider les mécanismes de détermination du sexe des plantes et de la parthénocarpié – aptitude à produire des fruits sans fécondation, donc exempts de graines – pour améliorer les cultures. Cette bourse, d'un montant de 2,5 millions d'euros sur cinq ans, sera principalement utilisée pour le recrutement de jeunes chercheurs et la réalisation d'analyses moléculaires et phénotypiques dans un but de créer de nouveaux prototypes de plantes.

(4) Understanding White Mold disease quantitative resistance using natural Variation.

(5) Unraveling sex determination and parthenocarpy mechanisms to improve crops.

(6) From Holocene to Anthropocene: the pace of microevolution in trees.

Le projet « VariWhim » de Sylvain Raffaele, s'inscrit dans un contexte où les champignons pathogènes constituent une menace croissante pour la biodiversité et la production alimentaire mondiale.

Antoine Kremer, lauréat de la recherche agronomique en 2011, est directeur de recherche à l'unité mixte de recherches Biodiversité, gènes et communautés (Inra-Université Bordeaux 1) à l'Inra de Bordeaux. Son projet⁽⁶⁾, doté d'une bourse de 2,5 millions d'euros, a pour objectif d'estimer la vitesse à laquelle les arbres évoluent au plan génétique en réponse aux pressions de sélection induites par les changements environnementaux. L'ensemble du projet porte sur trois échelles de temps : l'holocène (au cours du réchauffement induit depuis la dernière glaciation), l'anthropocène (depuis le réchauffement consécutif au petit âge glaciaire) et l'époque contemporaine. L'ensemble des mécanismes évolutifs seront assemblés dans un moteur de simulation pour permettre de prédire les changements évolutifs futurs. La bourse sera principalement utilisée pour le recrutement de post-doctorants et la réalisation d'analyses moléculaires et phénotypiques.

Deux projets Inra récompensés par une bourse 2013 du Fonds France-Berkeley



Le projet de recherche en biologie de la reproduction d'Hélène Jammes, de l'unité Biologie du développement et reproduction du centre Inra de Jouy-en-Josas, et des travaux en économie des marchés menés par Claire Chambolle, de l'unité Alimentation et sciences sociales, à l'Inra d'Ivry-sur-Seine et Stéphane Turolla, de l'unité Smart-Lereco à l'Inra de Rennes⁽¹⁾, figurent parmi les lauréats des prix 2013 du Fonds France-Berkeley.

Chaque année, le programme de bourses est ouvert aux projets soumis conjointement par un professeur ou un chercheur titularisé des universités de Californie UC Berkeley, UC Davis, ou du Lawrence Berkeley National Laboratory et par un professeur ou un chercheur titularisé d'un institut public de recherche ou d'une institution d'enseignement supérieur français. Les candidatures sont acceptées dans tous les domaines : Lettres, Sciences sociales, Sciences exactes, Sciences appliquées ou Sciences de l'ingénieur.

Hélène Jammes, directrice de recherche, est primée pour son projet portant sur la contribution de chaque allèle parental dans le développement de l'embryon et du placenta chez les bovins⁽²⁾. Ce projet propose d'obtenir et de combiner des données haut débit de génomique (séquençage du génome et reconstitution des haplotypes parentaux), d'épigénomique (détermination de la méthylation allélique) et de transcriptomique (détermination de l'expression des gènes spécifiques d'un allèle spécifique). Hélène Kiefer et Nathalie Beaujean, chercheurs de l'unité, participent aussi à ce projet, soutenu par le département Physiologie animale et systèmes d'élevage de l'Inra avec l'attribution d'une demi-bourse de thèse. Ces travaux sont menés en collaboration avec Pablo Ross, Department of Animal Science, University of California, Davis. Le soutien de la fondation France Berkeley a pour vocation de promouvoir les échanges de scientifiques seniors et surtout de doctorants entre les deux laboratoires concernés.

(1) L'unité mixte de recherche Smart-Lereco est composée de l'unité Structures et marchés agricoles, ressources et territoires (Inra-Agrocampus Ouest) à l'Inra de Rennes, et du laboratoire d'études et de recherches en économie à l'Inra de Nantes.

(2) Projet EpiPaT : Epigenetic Parental Tracking - A systems biology approach to understand parental specific contributions to embryo and placenta development.

(3) The impact of retail mergers on food prices: Evidence from France.



© B. Nicolas / Inra

Le projet d'Hélène Jammes porte sur la contribution de chaque allèle parental dans le développement de l'embryon et du placenta chez les bovins.

Les économistes **Claire Chambolle** et **Stéphane Turolla**, chargés de recherche à l'Inra, sont récompensés pour leur projet consacré à l'impact des fusions dans le secteur de la distribution sur les prix de l'alimentation en France⁽³⁾. Leurs travaux proposent une méthodologie permettant d'évaluer rétrospectivement les effets anticoncurrentiels d'une fusion sur les prix des produits alimentaires. À titre d'exemple, ils étudient l'impact d'une fusion entre deux grands distributeurs français sur les prix et mettent en évidence différents mécanismes de hausse des prix par les distributeurs au niveau local. Ce projet est mené en collaboration avec Marie-Laure Allain, chargée de recherche au CNRS et Sophia B. Villas-Boas, Department of Agricultural and Resource Economics, University of California, Berkeley.



Les économistes du département SAE2 à l'honneur

Deux chercheuses du département SAE2 reçoivent le prix du meilleur article publié dans la revue *European Review of Agricultural Economics* (Outstanding Erae Journal Article Award). Il s'agit de Karine Latouche (unité Lereco, Nantes) avec comme co-auteur Emmanuelle Chevassus-Lozza pour une analyse de l'accès aux marchés européens des exportateurs français de produits agricoles et agroalimentaires, et Céline Nauges (unité Lerna, Toulouse) avec comme co-auteurs C.J. O'Donnell et J. Quiggin pour une approche originale d'estimation de l'efficacité technique des exploitations agricoles. En écho, le Lerna et la Toulouse School of Economics organisent à Toulouse, du 26 au 29 juin 2013, le principal congrès européen en

économie de l'environnement. Pendant trois jours, 500 chercheurs présentent leurs travaux à un public comprenant aussi des décideurs publics. L'Inra appuie cette opération, qui renforce sa place et celle du Lerna dans un domaine en fort développement. Stefan Ambec et Céline Nauges, de l'UMR Lerna de Toulouse, viennent ainsi d'être nommés coéditeurs du journal scientifique *Environmental and Resource Economics*. Dirigé par Ian Bateman, ce journal officiel de l'Eaere s'est imposée comme l'une des meilleures revues scientifiques en économie de l'environnement. Cette nomination vient saluer les travaux de ces chercheurs, et les efforts de l'Inra dans le développement d'un pôle d'économistes de l'environnement à Toulouse.



Deux prix pour Sébastien Duplessis de l'UMR-IAM

Période faste pour Sébastien Duplessis, directeur de recherche dans l'unité mixte de recherche Interactions arbres-microorganismes (IAM)⁽¹⁾. Ses recherches en génomique lui ont valu deux récompenses décernées cette année : le Prix Suzanne Zivi de l'Académie de Stanislas et le 2^e Prix régional du chercheur de la région Lorraine, tous deux au titre de l'année 2012, et qui saluent les travaux du jeune chercheur sur la génomique fonctionnelle des interactions arbre-champignons biotrophes.

Décortiquer la rouille du peuplier par l'analyse génomique

Les champignons dits « biotrophes » s'installent au sein d'un hôte chez lequel ils puisent leurs ressources nutritionnelles tout en le maintenant en vie. Sébastien Duplessis étudie depuis longtemps ces interactions : après son recrutement à l'Inra en 2001, il se penche d'abord sur les symbioses entre les racines des arbres et les champignons des sols forestiers. Entre-temps l'unité IAM se dote de moyens techniques et s'investit fortement dans l'analyse des génomes, ce qui permet à Sébastien Duplessis de participer en 2006 aux séquençages des génomes du peuplier de l'Ouest américain (*Populus trichocarpa*) et des champignons symbiotiques *Laccaria bicolor* et *Tuber melanosporum* (la truffe noire du Périgord). Les résultats de ces travaux ont donné lieu à trois articles dans les prestigieuses revues *Nature* et *Science*.

Il se consacre alors à l'étude des relations entre le peuplier, essence forestière très largement utilisée en France pour des plantations, et le champignon pathogène *Melampsora larici-populina*, responsable de

la rouille foliaire du peuplier. Il prend ainsi le pilotage d'un consortium international pour le séquençage des génomes des champignons responsables de la rouille chez le peuplier et le blé. Les résultats sont publiés dans la revue *PNAS* en 2011 et sont repris dans la presse du fait de l'importance économique des espèces touchées par ces maladies. Le système biologique Peuplier/*Melampsora* devient un modèle en pathologie forestière reconnu sur le plan international.

(1) Unité mixte de recherche Inra – Université de Lorraine.

Des prix régionaux pour des collaborations outre-Atlantique

À la reconnaissance de la communauté scientifique mondiale succèdent donc les honneurs locaux : Académie de Stanislas (basée à Nancy) puis région Lorraine. Dans son dossier de candidature, Sébastien Duplessis a d'ailleurs tenu à exprimer sa gratitude à la région, dont les soutiens financiers récurrents depuis le début de sa carrière ont assuré la viabilité de son projet de recherche.

Les sommes perçues via ces deux prix permettront au jeune chercheur de continuer à représenter la recherche lorraine à l'international : il compte renforcer les collaborations de son équipe avec deux institutions québécoises, l'Université du Québec à Trois Rivières et le Service canadien des forêts, où il a déjà eu l'occasion de présenter ses travaux sur le modèle Peuplier/*Melampsora*.

Rola El-Amil, étudiante en doctorat de l'Inra Versailles-Grignon, Prix Jeanie Borlaug Laube Women in Triticum



© M.Lecomte / Inra

Rola El-Amil est étudiante en doctorat au sein de l'UR Biologie et gestion des risques en agriculture – Champignons pathogènes des plantes (Bioger-CPP) de l'Inra Versailles-Grignon où elle travaille sous la direction de Claude de Vallavieille-Pope et de Kumarse Nazari, l'carda. Ses travaux portent sur l'épidémiologie d'un champignon pathogène du blé, *Puccinia striiformis f. sp. tritici*, responsable de la rouille jaune.

Comprendre l'adaptation de la rouille jaune aux variétés hôtes et à l'environnement

La rouille jaune est une réelle menace pour la production de blé sur le continent asiatique. Si le Croissant fertile a vu naître cette plante il y a 11 000 ans, il est aujourd'hui le siège d'épidémies répétitives de la rouille jaune.

Débuté en septembre 2011, dans le contexte d'une réalité de terrain que les scientifiques ne peuvent ignorer, le travail de thèse de R. El-Amil s'intéresse aux interactions entre :

- > l'agent responsable de la rouille jaune, *P. striiformis*, dont elle étudie la diversité génétique au sein des populations de la Syrie et du Liban et le rôle de l'épinière vinette (*Berberis sp.*) et autres plantes sauvages dans son cycle de développement ;
- > le blé pour lequel elle étudie l'impact des gènes de résistance à la maladie dans des variétés commerciales élites et dans des populations locales (landraces) sur la structure de la population du parasite ;

> l'environnement et plus particulièrement la température dont elle analyse l'impact sur l'agent pathogène – des régions auparavant considérées comme trop chaudes (sud des États-Unis, Australie occidentale, Afrique du Sud) sont le théâtre d'épidémies récentes causées par des individus adaptés à des températures élevées.

Au quotidien, R. El-Amil est assistante de recherche à l'Institut de recherche agricole libanais, département Protection des plantes. Les travaux de ce département sont notamment consacrés à l'évaluation de l'état sanitaire des grandes cultures et arbres fruitiers au Liban et à la gestion intégrée des ravageurs.

Au final, un investissement sans faille en faveur de l'agronomie, décliné à l'international.

Une distinction prestigieuse au service du développement agricole C'est au cours de l'Atelier technique annuel de la Borlaug Global Rust Initiative (BGRI) qui s'est déroulé du 19 au 22 août à New Dehli (IND) que R. El-Amil reçoit le prix Jeanie Borlaug Laube Women in Triticum décerné par la BRGI.

Lors de ce même atelier, les lauréats ont l'opportunité de présenter leur travail. Ils sont maintenant conviés à participer à un programme de formation au Cimmyt (International Maize and Wheat Improvement Center) au cœur de la station expérimentale de Ciudad Obregón (Mexique).



Journées d'accueil des nouveaux arrivants de l'Inra, à Clermont-Ferrand, les 7,8 et 9 octobre.



Missions & partenariats

Consolider le système français de recherche & d'enseignement supérieur

Anticiper, éclairer, échanger

Se mobiliser autour des approches émergentes & des grands enjeux

Structurer & valoriser nos actions dans les territoires

Poursuivre l'ouverture à l'international

Renforcer le partenariat & l'innovation avec les entreprises

Développer les partenariats avec le monde agricole



Consolider le système français de recherche & d'enseignement supérieur

Les alliances et la stratégie nationale de recherche

En 2013, l'Inra continue de participer activement aux alliances nationale de coordination des recherches

L'environnement, l'alimentation, le climat, l'eau, la biodiversité et les territoires. Présidée depuis 2012 par François Houllier, Allenvi consulte la communauté scientifique et des porteurs d'enjeux socio-économiques pour contribuer à l'élaboration de la future stratégie nationale de recherche (SNR) et à la programmation de l'Agence nationale de recherche (ANR). Allenvi poursuit aussi sa politique de soutien aux systèmes d'observation et d'expérimentation pour la recherche en environnement (Soere). Enfin, son consortium de valorisation thématique (CVT), financé par le programme Investissements d'avenir, débute ses premiers travaux dans cinq domaines : les protéines végétales ; la remédiation des sols pollués ; la biologie de synthèse pour la bioéconomie ; les technologies d'observation environnementale pour l'agriculture et la gestion des risques naturels ; la structuration de l'offre de services liés au changement climatique. L'Inra est également membre fondateur d'Aviesan, pour les



Frédéric GARCIA
Inra Toulouse



Chef du département
Mathématiques et informatique appliquées
(Mia)



sciences de la vie et de la santé, et concerné par les trois autres alliances : Athena pour les sciences humaines et sociales (en 2013, l'Inra en a rejoint le directoire), Ancre pour l'énergie (l'Inra est concerné par les recherches relatives aux usages de la biomasse) et Allistene pour les sciences du numérique. Suite à la conférence environnementale de 2012 et à la demande de la ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, Allenvi, Athena et Aviesan proposent conjointement un plan d'action pour les recherches dans le domaine Environnement – Santé qui inclut l'écotoxicologie et la toxicologie.

5

Le nombre d'alliances nationales de coordination des recherches Allenvi, Aviesan, Athena, Ancre et Allistene

« L'aptitude à coopérer, au niveau des données, des outils et des infrastructures »

2013 a été marquée par une interaction forte entre les alliances Allenvi et Allistene. En quoi consiste-t-elle ?

Dans cette interaction, c'est le poids historique des collaborations scientifiques avec l'Inria (à la tête d'Allistene) qui a pesé. En effet, nous travaillons avec eux dans le domaine de la modélisation numérique ou mathématique, avec des applications en biologie (modélisation 3D de la croissance de plantes) ou en écologie (modèles mathématiques pour la dépollution de l'eau, ou la prédiction des équilibres microbiens du sol). Forte de ces liens solides de recherche, Allistene a contacté Allenvi pour coproduire sous ma responsabilité un rapport croisant les activités des deux alliances sur le thème « Numérique et environnement » ; rapport paru à la mi-2013, avec pour axe central les enjeux liés à la réelle interopérabilité (au sens de l'aptitude à coopérer) au niveau des données, des outils et même des infrastructures.

Quelles suites sont données à ce premier rapport ?

En 2013, le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche demande à chacune des alliances de contribuer à la construction de la stratégie nationale de recherche. Celle-ci se structure par « grands défis sociétaux », au nombre de dix. Le septième défi est dédié à la « société de l'information et de la communication ». Dans la continuité du rapport Allistene-Allenvi, j'ai donc participé aux réunions du groupe d'experts scientifiques publics et privés, dont la contribution à la SNR sera rendue publique en 2014.



L'Inra et la loi ESR

La loi du 22 juillet 2013 relative à l'Enseignement supérieur et à la Recherche (dite « loi ESR ») réorganise les relations de l'Institut avec les universités

Si la « loi ESR » n'emporte pas de bouleversements dans le fonctionnement quotidien de l'Inra, elle n'en influence pas moins le paysage territorial, ainsi que la nature de ses relations avec ses partenaires. Le regroupement des universités qui en découle, et la mise en place d'une coordination via les Communautés d'universités et d'établissements (COMUE), en lieu et place des Pôles de recherche et d'enseignement supérieur (PRES), ont d'ores et déjà été initiés dans de nombreuses régions mais sont conduites selon des modalités propres à chaque site.

10

L'Inra a signé 10 accords-cadres en 2013 avec divers établissements supérieurs et organismes de recherche

Accords-cadres signés avec des établissements d'enseignement supérieur et de recherche en région en 2013

| Établissement | Date de signature |
|---|-------------------|
| Université d'Auvergne | 31/01/2013 |
| Institut national Polytechnique de Bordeaux | 06/12/2013 |
| Université Blaise Pascal Clermont II | 31/01/2013 |
| Université de Limoges | 10/07/2013 |
| Université d'Aix-Marseille | 10/04/2013 |
| Vetagro Sup | 31/01/2013 |
| Université François Rabelais-Tours | 22/02/2013 |
| Université de Rennes 1 | 03/12/2013 |
| Institut national Polytechnique de Toulouse | 12/04/2013 |
| El-Purpan | 13/05/2013 |



Roger GENET
Directeur général de la recherche
et de l'innovation



Ministère de l'Éducation nationale,
de l'Enseignement supérieur
et de la Recherche



Ainsi, le 31 mai 2013, a été conclue la première convention de partenariat réunissant tous les acteurs de la recherche publique à l'échelle d'un site, en l'occurrence lorrain. L'université de Lorraine, le CNRS, l'Inria, l'Inserm, le CHU de Nancy et l'Inra ont décidé de poser les bases d'une politique de site active et stratégique en termes de recherche et d'innovation, notamment sur les thématiques de la gestion durable des ressources naturelles, de l'énergie et du génie des procédés.

« Des modalités souples et multiples de coopération »

Quelle est votre vision de la place des organismes de recherche dans les COMUE qui se mettent en place ?

Vous voulez dire dans les regroupements de site qui se mettent en place ! Les COMUE ne sont pas les seules formes de regroupement proposées par la loi pour l'enseignement supérieur et la recherche, qui propose des modalités souples et multiples de coopération. Le ministère n'intervient pas dans le choix des modalités de regroupement, qui est entièrement de la responsabilité des acteurs.

Ces regroupements ont pour objectif majeur d'amener les acteurs d'un site à élaborer une vision stratégique partagée et la politique scientifique commune à mettre en œuvre, en s'appuyant sur les forces académiques et socio-économiques du territoire.

Dans ce dispositif, les organismes de recherche implantés sur le territoire sont invités à apporter leur pleine contribution à la dynamique locale, en trouvant les synergies adéquates par rapport à leur stratégie d'établissement et aux enjeux locaux, et en choisissant les meilleures modalités de coopération avec leurs collègues. Ainsi, lorsque le regroupement est une COMUE, ils peuvent choisir d'en être membre ou de signer une convention de partenariat.

Vous avez assisté à la signature de la convention avec l'Université de Lorraine : qu'en retenir-vous ?

En assistant à cette signature, le ministère a tenu à manifester son soutien aux acteurs lorrains. Leur convention de site est un prototype du système qui se met en place actuellement. Elle est l'aboutissement d'un processus qui s'est construit au fil des années, au terme d'une démarche volontaire associant plusieurs organismes, le CHU et l'université fusionnée de Lorraine et conduisant à la mise en place d'une politique scientifique de site. Quand on sait qu'elle a été signée avant l'adoption de la loi ESR, il devient manifeste que ce n'est pas la loi qui a initié les politiques de site. Ce sont les acteurs eux-mêmes qui ont inspiré les termes de la loi, laquelle vient en appui de leurs initiatives, pour les renforcer, les accompagner et inciter à leur diffusion. C'est l'inverse de la démarche centralisée propre à l'Etat français. Sans doute est-ce pour cela que certains n'y croient pas encore !



L'Idex Paris-Saclay

Le 11 juillet 2013, l'Inra signe l'accord de consortium relatif à l'Initiative d'excellence Paris-Saclay. L'Idex regroupe 21 établissements d'enseignement supérieur et de recherche sur le territoire du plateau de Saclay, situé au nord de l'Essonne et au sud-est des Yvelines, à une vingtaine de kilomètres au sud de Paris. Dans l'attente de la création formelle de la communauté d'universités et d'établissements Université Paris-Saclay, ce projet est coordonné par la Fondation de coopération scientifique Campus Paris-Saclay.

L'Idex poursuit quatre objectifs prioritaires :

- former et promouvoir les acteurs de demain en alliant formation par la recherche et culture de projet ;
- répondre aux exigences de la science fondamentale et aux défis scientifiques attachés aux grands enjeux sociétaux et à l'émergence de nouvelles thématiques ;
- assurer un lien « organique » entre résultats de la recherche et stratégie d'innovation ;
- contribuer au rayonnement international de la France en matière de recherche, d'enseignement supérieur et d'innovation.

Les actions menées conjointement par l'Inra et son partenaire Agro-ParisTech permettent d'inscrire les sciences et l'ingénierie du vivant pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement comme l'une des composantes thématiques de ce projet ambitieux.



© B.Nicolas / Inra

L'Inra et le CNRS signent un nouvel accord-cadre

Le 10 janvier 2013, l'Inra et le CNRS signent un accord-cadre pour une durée de sept ans. Au-delà des implications conjointes dans les unités de recherche des deux établissements, cette convention cadre les nouvelles thématiques prioritaires d'intérêt partagé : biologie végétale et animale (biologie intégrative, génomique fonctionnelle, biologie des systèmes), les sciences de l'environnement et les sciences économiques et sociales. Pour l'Inra, il s'agit de renforcer sa capacité à mobiliser des nouvelles disciplines importantes. Pour le CNRS, il s'agit de rapprocher la recherche de l'action dans des domaines de recherche tels que ceux des sciences du sol, de l'agroécologie, de l'alimentation. Enfin, une position partagée concernant la question de l'intéressement et des règles générales applicables aux résultats scientifiques communs est arrêtée.

Voir l'entretien de François Houllier et Alain Fuchs, PDG du CNRS : institut.inra.fr/Strategies/France/Tous-les-magazines/Accord-cadre-Inra-CNRS

Une convention avec l'Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse

Le 6 décembre, François Houllier signe la convention de structure fédérative de recherche (SFR) avec l'université d'Avignon et des Pays de Vaucluse pour fédérer de manière transversale des unités de recherche de l'université d'Avignon et des Pays de Vaucluse (UAPV) et du centre Inra d'Avignon et ainsi construire une offre de recherche cohérente et performante. Les principaux acteurs économiques et de développement au niveau régional et national, en particulier le pôle de compétitivité PEIFL (Pôle européen d'innovation fruits et légumes) en sont partenaires.

Une alliance pour la bioéconomie en France

IFP Energies nouvelles (Ifpen) et l'Inra viennent de signer un accord-cadre de collaboration scientifique et technologique dans le domaine de la bioéconomie. L'objectif est de conduire une réflexion sur les enjeux de la bioéconomie pour une stratégie commune de recherche et d'innovation. Cette collaboration s'appuie sur les compétences complémentaires des deux organismes dans le domaine des biotechnologies et sur la priorité qu'ils accordent au développement d'approches systémiques.

presse.inra.fr/presse2/Ressources/Communique-de-presse/IFP-EN-et-Inra-s-allient-pour-engager-une-dynamique-de-recherches-pour-et-sur-la-bioeconomie-en-France



© C.Maitre / Inra

L'Inra Val de Loire cultive son image... *In vivo*

Le 13 mars 2013, François Houllier, Président-Directeur général de l'Inra, Loïc Vaillant, Président de l'université François-Rabelais de Tours et Bernard Roehrich, Directeur général du CHRU de Tours, inaugurent le nouveau service d'imagerie *in vivo* de la plate-forme « Chirurgie et imagerie pour la recherche et l'enseignement (Cire) » du centre Inra Val de Loire. Cette manifestation s'est déroulée en présence de Frédéric Thomas, Président du conseil général d'Indre-et-Loire et de Patrick Riehl, Vice-président délégué à la recherche du conseil régional du Centre.

val-de-loire.inra.fr/Toutes-les-actualites/Inauguration-CIRE



© B.Bertel / Inra





Anticiper, éclairer, échanger

Réduction des émissions françaises de gaz à effet de serre : l'Inra identifie dix actions

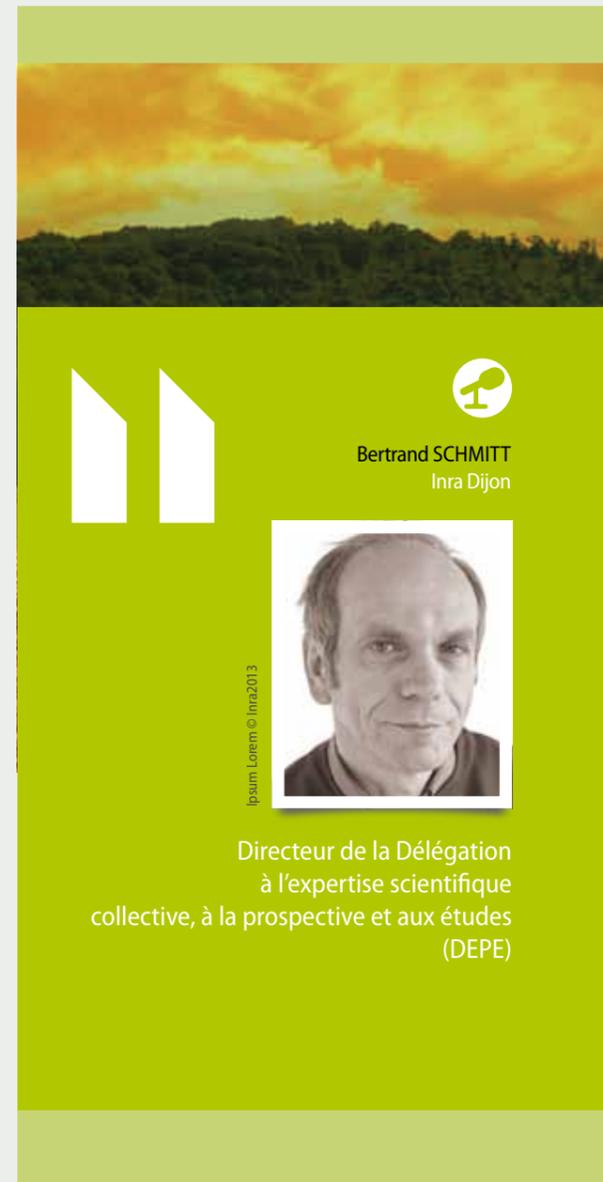
L'Ademe et les ministères chargés de l'agriculture et de l'écologie demandent à l'Inra de réaliser une étude sur l'atténuation des émissions de gaz à effet de serre du secteur agricole français métropolitain

L'inventaire national 2010 des émissions françaises de gaz à effet de serre (GES) attribue à l'agriculture 17,8% de ces émissions en équivalents CO₂, dont 9,8% dus au protoxyde d'azote et 8% au méthane. Si l'on tient compte des émissions liées aux consommations d'énergie, l'agriculture française contribue à hauteur de 20% aux émissions nationales. L'agriculture est appelée à contribuer à l'effort général de réduction des émissions des GES *via* quatre leviers : la réduction des émissions de protoxyde d'azote et de méthane, le stockage de carbone dans les sols et la biomasse, l'économie d'énergie et la production d'énergie et de matériaux à partir de la biomasse (réduction des émissions par effet de substitution à des énergies et matériaux fossiles). Les spécificités des émissions de GES d'origine agricole – caractère

13,5%

C'est la part des émissions mondiales de GES du secteur agricole, derrière l'énergie et l'industrie

diffus, difficulté de mesure et provenant de processus biologiques – rendent cependant leur quantification et leur limitation difficiles. Les 22 experts mobilisés identifient dix actions portant sur des pratiques agricoles susceptibles de contribuer à la réduction des émissions de GES et/ou à l'accroissement du stockage de carbone dans les sols et la biomasse. L'analyse



Bertrand SCHMITT
Inra Dijon

Directeur de la Délégation à l'expertise scientifique collective, à la prospective et aux études (DEPE)



permet d'estimer le potentiel d'atténuation à 32 millions de tonnes d'équivalent CO₂ et des coûts/gains intéressants pour deux tiers des actions proposées.

Retrouvez l'étude GES sur : institut.inra.fr/Missions/Eclairer-les-decisions



« Nos agricultures disposent d'un potentiel important d'atténuation de leurs émissions »

Quelles sont les suites envisagées ou données à la restitution de l'étude sur l'atténuation des émissions de GES ?

Au-delà de sa mise en débat public lors du colloque de restitution, des organisations internationales comme l'OCDE, la FAO, la Commission et le Parlement européens sollicitent l'Inra pour une présentation des conclusions de ce travail. Au niveau national, des débats en région sont organisés comme au centre Inra de Toulouse en novembre 2013 ou lors d'une conférence régionale Biomasse organisée par la Draaf d'Orléans, ainsi que des séances de formation comme celle destinée aux experts ClimAgri de l'Ademe ou celle de l'Institut de formation à l'environnement (Ifore)... Les résultats de l'étude ont également été intégrés dans ClimAgri®, outil et démarche de diagnostic énergie-gaz à effet de serre pour l'agriculture et la forêt, à l'échelle des territoires, construit et diffusé par l'Ademe. De plus, l'étude donnera lieu à une contribution au numéro que la revue *Notes et Etudes Socio-Economiques* consacra à l'agriculture et au climat.

L'agriculture s'apprête-t-elle à devenir le secteur le plus émetteur de GES au monde face à l'augmentation de la population et de ses besoins ?

Il faut d'abord rappeler que le secteur agricole représente 13,5% des émissions mondiales de gaz à effet de serre et arrive derrière des secteurs comme l'énergie ou l'industrie. La particularité du secteur agricole est de contribuer faiblement à ces émissions sous forme de dioxyde de carbone (CO₂) mais, à l'inverse, d'être responsable d'une très grande partie des

émissions de protoxyde d'azote (N₂O) et de méthane (CH₄), deux gaz aux effets plus importants que le CO₂. Les premières sont presque exclusivement liées à la nitrification et à la dénitrification de l'azote du sol, et donc à la fertilisation des sols agricoles ; les secondes sont, pour une grande partie, dues à la fermentation entérique, donc à la digestion des ruminants et, dans une moindre mesure, aux déjections animales. A l'inverse, le secteur agricole possède, *via* la photosynthèse, la capacité de capter du carbone atmosphérique en accumulant du carbone dans la biomasse végétale et la matière organique du sol. Les émissions de gaz à effet de serre par le secteur agricole diminuent, au cours de ces dernières années, dans les pays industrialisés et, comme le montre l'étude menée par l'Inra, nos agricultures disposent encore d'un potentiel conséquent d'atténuation de leurs émissions de gaz à effet de serre. On peut cependant craindre qu'au niveau mondial, l'accroissement des besoins en produits agricoles nécessaires pour faire face aux demandes alimentaires et non alimentaires d'une population mondiale croissante n'augmente les émissions de gaz à effet de serre de l'agriculture mondiale, et ce d'autant plus que les effets du changement climatique risquent de réduire la productivité agricole en plusieurs régions clés du globe comme en Afrique, par exemple. L'enjeu des prochaines décennies est donc de permettre une évolution de la production agricole mondiale en adéquation avec les évolutions démographiques des différentes régions du globe, tout en réduisant les émissions de gaz à effet de serre du secteur.





Le Comité d'éthique rend son avis sur la biologie de synthèse

Dans cet avis, adopté en novembre, le Comité rappelle que le développement de la biologie de synthèse exige du chercheur une grande transparence et une réflexivité critique pour expliquer la science qu'il est en train de faire

La biologie de synthèse désigne un nouveau champ de recherches que l'on peut définir comme « la conception rationnelle (design) et la construction de nouveaux composants, dispositifs et systèmes biologiques pourvus de fonctionnalités prédictibles et fiables qui n'existent pas dans la nature, et la réingénierie (re-design) de systèmes biologiques existant naturellement, à des fins de recherche fondamentale et d'applications ». Concrètement : l'exemple des algues bleues-vertes qui produisent de faibles quantités d'hydrocarbures. Les gènes responsables de ce processus sont identifiés et introduits dans le patrimoine génétique de la bactérie *Escherichia coli*. Le métabolisme de la bactérie est ainsi modifié afin de produire des hydrocarbures qui pourront être utilisés comme biocarburants. Le Comité attire notamment l'attention sur le fait que « les organismes artificiels, et néanmoins vivants, issus de la biologie de synthèse appellent une responsabilité supplémentaire des chercheurs qui prennent en charge les conséquences de l'introduction de nouveaux

3

Trois entités de recherche à l'Inra ont été entendues

- L'équipe Mollicutes (UMR Biologie du fruit et pathologie)
- L'équipe Biocatalyse (UMR Ingénierie des systèmes biologiques et des procédés)
- L'équipe Biologie des systèmes et de synthèse (Institut Micalis)

êtres dans la communauté des vivants ». L'enjeu corollaire est celui de l'évaluation des risques, avec une attention particulière prêtée à l'aval de la recherche dans le cas de la recherche finalisée. Ainsi, le Comité recommande « une implication des chercheurs dans les instances où les normes sont élaborées », tout autant que « la reconnaissance d'un statut de lanceur d'alerte auprès des autorités ». Enfin, l'avis souligne que « la gestion préventive des risques liés à l'utilisation malveillante,



Louis SCHWEITZER
Haut Fonctionnaire



Ipsium/Lorem © Inra2013

Président du Comité consultatif d'éthique pour la recherche agronomique, commun au Cirad et à l'Inra.



voire bioterroriste, de la biologie de synthèse nécessite d'agir à trois niveaux : édiction de règles, enregistrement des activités, surveillance des opérateurs, dans le respect des libertés ».

Retrouvez cet avis sur :
institut.inra.fr/Missions/Promouvoir-ethique-et-deontologie



© G.Cattiau / Inra

« Pour que le progrès soit réel, il faut veiller à l'instruire, le gérer, le partager »

Quelles sont les questions éthiques posées par l'essor et l'évolution de la biologie de synthèse dans le cadre de la recherche agronomique ? Quelles exigences éthiques pour le chercheur ?

La biologie de synthèse est une nouvelle façon d'étudier le vivant, en faisant passer la biologie d'une science descriptive à une ingénierie, et fait resurgir la question du naturel et de l'artificiel, de leur distinction ou de leur confusion. C'est aussi l'ambition d'une biotechnologie de simplifier le vivant par la réduction de ses fonctions à celles requises par la réalisation d'un but. La convergence de technologies clés (biologie, informatique, chimie...) crée les conditions de l'émergence de technologies de rupture conduisant à de l'innovation aux finalités encore imprécises. L'avis recommande d'aborder les questions nouvelles qui se posent en matière de propriété intellectuelle, ainsi qu'en matière d'analyse des risques, du fait du caractère inédit de certains produits de la biologie de synthèse. Ainsi, le Comité d'éthique recommande de développer une ingénierie de la sécurité sanitaire et environnementale qui contribuera à l'émergence d'une innovation responsable.

Quelle position le Comité d'éthique adopte-t-il sur les notions de progrès et d'innovation, au cœur des recherches mettant en œuvre la biologie de synthèse ?

L'apport original du Comité d'éthique tient aussi à la réflexion approfondie

qu'il mène pour comprendre le lien ou l'absence de lien qui existe entre progrès et innovation dans une économie marquée par un flux constant d'innovations et pour redonner sens au progrès. Le Comité d'éthique n'est pas favorable à un monde immobile, et l'a d'ailleurs rappelé dans la liste de ses principes et valeurs. Ne rien faire qui soit irréversible à l'égard de la nature lui paraît une conception utopique de la préservation de l'environnement. L'homme, depuis le néolithique, modifie le monde qui l'entoure, tout en maintenant des relations d'interdépendance avec l'ensemble des êtres vivants, animaux et végétaux qui, eux-mêmes, conservent une vie propre. Le Comité affirme, à l'occasion de l'avis sur la biologie de synthèse, que le progrès implique une société ouverte aux innovations techniques, en sachant qu'il faut chercher, dans la mesure du possible, à analyser et prévoir l'impact de ces innovations sur les modes de vie, leur contribution au développement humain, et s'assurer d'un partage équitable des bénéfices qu'elles peuvent apporter. Pour que le progrès soit réel, qu'il se traduise par une amélioration de la situation des femmes et des hommes du monde, il faut veiller à l'instruire, à le gérer, à le partager. Pour surmonter les réactions de résistance au progrès qui s'installent, parfois durablement, dans une partie de la population, il faut à la fois convaincre que les institutions de recherche et les chercheurs évaluent avec rigueur les risques associés aux innovations et qu'ils s'attachent à la diffusion du bénéfice de ces innovations.



Remise du rapport CGSP



Dans dix ans, la ferme France aura profondément évolué. Grâce à de nombreuses initiatives, la transition est déjà en route. La course à la production poursuivie par l'agriculture française depuis les années 1950 - sa productivité est multipliée par dix depuis - est en voie d'évoluer vers la multiperformance. Comme partout dans le monde, le modèle agricole développé après-guerre en France rencontre un certain nombre de limites, notamment dans ses atteintes à la biodiversité et à l'environnement, mais également en termes de plafonnement des rendements agricoles. Pour faire face aux enjeux de demain - agricoles, alimentaires, énergétiques, mais également environnementaux et sociaux - il apparaît de plus en plus clair qu'une agriculture diverse, y compris dans ses modes de production, est indispensable. C'est dans ce contexte que le Commissariat général à la stratégie et à la prospective (CGSP) confie à l'Inra une étude destinée à déterminer les possibilités d'évolution de l'agriculture française vers des systèmes de production agricole plus durables. L'objectif est d'analyser les marges de progrès offertes par, d'une part, les systèmes de production dits « biologiques » et, d'autre part, les systèmes de production dits « conventionnels », au travers de deux questions : « Comment rendre l'agriculture biologique plus productive et plus compétitive ? », « Comment organiser la transition de l'agriculture conventionnelle vers une agriculture plus durable ? »

Cette étude est l'une des contributions essentielles de l'Inra à la mission sur l'agroécologie confiée par le ministre de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt à Marion Guillou. Elle donne lieu à un travail complémentaire sur les différentes filières agricoles.

Voir l'étude :

<http://institut.inra.fr/Missions/Eclairer-les-decisions/Etudes/Tous-les-dossiers/L-agriculture-biologique-en-debat/Rapport-Agricultures-hautes-performances>

Résultats de l'étude sur la diversification des cultures

La diversification des cultures progresse peu malgré son intérêt environnemental et son inscription dans divers dispositifs incitatifs. Les ministères en charge de l'agriculture et de l'environnement commandent à l'Inra une étude visant à identifier les freins à la diversification des cultures en France, et les leviers mobilisables pour la favoriser. Les résultats de cette étude sont rendus publics le 18 janvier 2013. Différentes études et expertises déjà réalisées montrent que la diversification des cultures peut être un moyen d'action intéressant pour réduire l'usage des intrants agricoles. Sans prétendre que la diversification est, en soi, toujours vertueuse, cette étude vise à identifier les principaux freins et leviers à sa mise en œuvre, au niveau des acteurs des filières agro-industrielles et des exploitations agricoles, en considérant que son introduction peut venir bousculer les schémas productifs très spécialisés des filières agro-industrielles et en créer de nouveaux.

Voir l'étude :

institut.inra.fr/Missions/Eclairer-les-decisions/Etudes/Toutes-les-actualites/Diversification-des-cultures

Jacques Delors revient sur la PAC pour l'Inra

« La politique agricole commune a un bilan globalement positif, malgré les questions qui se posent aujourd'hui ». C'est en ces termes que Jacques Delors, ancien président de la Commission européenne de 1985 à 1995, introduit le colloque institutionnel de l'Inra au Salon de l'Agriculture 2013. Intitulé « La PAC à 50 ans, le bel âge ? », il est l'occasion pour l'un de ses plus fervents défenseurs de rappeler son rôle de « ciment de la construction européenne », sans oublier d'en analyser les difficultés actuelles : l'élargissement des pays membres, les pressions et accords commerciaux des puissances agricoles émergentes et l'impossibilité de dévaluer en sont quelques-unes. Pour l'ancien responsable européen, la PAC ne peut pas être durablement défendue sans renouvellement des « motivations stratégiques ». A ce titre, les nouveaux produits industriels issus de l'agriculture constituent à ses yeux une piste intéressante.



© C.Maitre / Inra

La recherche agronomique française inspire le World Resources Institute



© B.Nicolas / Inra2013

Le World Resources Institute, Think Tank américain spécialisé dans les questions environnementales, fait paraître sous la plume de Tim Searchinger, de l'Université de Princeton, un pré-rapport intitulé « Créer un avenir alimentaire durable, solutions pour nourrir durablement plus de 9 milliards de personnes en 2050 », auquel l'Inra et le Cirad ont contribué. Ce travail a pour vocation d'identifier les priorités et les contributions concrètes pour réduire les déséquilibres de production et d'accès à la nourriture, réduire les émissions de gaz à effet de serre et les autres impacts environnementaux. Le rapport final identifiera en outre les pratiques, politiques et incitations nécessaires pour un déploiement opérationnel de solutions aux échelles requises.

Découvrir le rapport (en anglais) :

wri.org/sites/default/files/WRI13_Report_4c_WRR_online.pdf

A Nancy, l'Europe se penche sur l'avenir de ses forêts

Dans un contexte de changements globaux, les décideurs se tournent vers la recherche pour adapter la gestion des forêts aux défis du 21^e siècle. Pour faire le point sur l'avenir des forêts européennes, l'Inra, AgroParisTech, l'Université de Lorraine, le Gip Ecofor et l'Institut européen de la forêt (Efi) co-organisent une semaine événementielle à Nancy, du 23 au 27 septembre, à l'occasion du 20^e anniversaire de l'Efi.

presse.inra.fr/Ressources/Communiqués-de-presse/colloque-20-ans-EFI



© C.Maitre / Inra



Se mobiliser autour des approches émergentes & des grands enjeux

La bioéconomie au cœur des stratégies nationale et européenne

Priorité scientifique de l'Inra au titre de sa feuille de route 2010-2020, la valorisation de la biomasse et l'usage du carbone renouvelable pour l'énergie, la chimie et les matériaux sont les premiers pas de la bioéconomie à l'Institut

La production de biens et services pour réduire la dépendance des populations à l'égard des ressources non renouvelables, en parallèle à la production alimentaire, s'inscrit dans une démarche durable tout en favorisant l'émergence de nouvelles industries à haut potentiel et une restructuration de l'amont agricole : c'est le pendant de l'agroécologie pour renouveler nos systèmes de production agricoles et forestiers. Objectif majeur dans le 8^e programme cadre de recherche Horizon 2020 de l'Union européenne, la bioéconomie apparaît aussi dans l'agenda stratégique (2013) pour la recherche, le transfert et l'innovation de la France. A travers les Investissements d'avenir français et

60

L'habillement repose à 60% sur des fibres d'origine végétale diverses (coton, bambou, jute, lin, sisal...) ou d'origine animale (laine, soie, cuir)



© C.Maitre / Inra



Paul COLONNA
Inra Angers-Nantes



Directeur scientifique adjoint
Alimentation & Bioéconomie
Délégué scientifique
au développement durable



Horizon 2020, l'Inra entend donc bâtir une vision systémique des complémentarités entre usages alimentaires, énergétiques et chimiques de l'agriculture et des forêts. Ainsi, l'Institut entend-il accompagner le développement de la chimie du végétal et des recherches sur la bioraffinerie de la biomasse, sur ses usages énergétiques, chimiques ou pour les matériaux et sur l'ensemble des impacts qui leur sont associés. Cette biomasse peut être issue des grandes cultures, des forêts ou des micro- et macro-algues aussi bien que des déchets. C'est à ce titre que l'Inra coordonne l'Institut Carnot 3BCAR (bioénergies, biomolécules et biomatériaux du carbone renouvelable), le démonstrateur préindustriel TWB (Toulouse White Biotechnologies) et participe aux instituts pour la transition énergétique Pivert (Picardie Innovations Végétales, Enseignements et Recherches Technologiques) et Ifmas (Institut français des matériaux agrosourcés).

« La bioéconomie, c'est le concept 2.0 du développement durable »

Que recouvrent les recherches en bioéconomie à l'Inra ?

Nos domaines de recherche en bioéconomie sont très vastes et croisent les productions végétales et forestières, l'alimentation, l'énergie et la chimie. Cela va de l'exploration de la biodiversité à la biologie de synthèse en passant par les biotechnologies blanches et vertes... Cela implique des équations de recherches à trois niveaux : le développement de technologies capables de fractionner et séparer la biomasse (bioraffineries, biotechnologies et biologie de synthèse, nanobiotechnologies), l'amélioration des productions végétales et animales et des réflexions à l'échelle du territoire pour trouver un équilibre entre les systèmes de culture et forestiers en regard des équilibres écologiques.

Une révolution industrielle verte se prépare ?

60 % de nos habits sont actuellement composés de fibres naturelles, l'habitat fait appel de manière très importante au bois... Notre économie est déjà beaucoup basée sur le carbone renouvelable mais il faudra aller encore plus loin : le passage de l'agriculture-agro-industrie à la bioéconomie est un processus de long terme ! Car cette bioéconomie, qui est aussi sociale et environnementale, nécessite une transformation économique radicale et des avancées scientifiques en biologie moderne, par les biotechnologies. C'est en sorte le concept 2.0 du développement durable ! De nombreux pays ou organisations internationales l'intègrent déjà à leurs politiques d'orientation : l'OCDE, l'Union européenne, les États-Unis, l'Allemagne... La bioéconomie est l'un des chantiers prioritaires de l'Inra pour l'horizon 2020.



Une infrastructure distribuée pour l'étude des écosystèmes



© F.Bonne / Inra

ANAEE-Services (Analyse et expérimentation sur les écosystèmes) rassemble les principales plates-formes françaises de recherche sur les écosystèmes continentaux, naturels ou gérés par l'homme. Cette infrastructure distribuée est lancée le 14 février 2013 au Muséum de Toulouse. Porté par le CNRS, l'Inra et l'Université Joseph Fourier de Grenoble, ce réseau unique vise à dynamiser la recherche dans des domaines tels que les interactions gène-environnement, la biodiversité ou l'évolution des écosystèmes, ainsi que l'impact des activités humaines sur les écosystèmes. De la conception d'une expérience à la modélisation mathématique des résultats, ANAEE-Services met à la disposition des chercheurs une offre complète de services. Ceux-ci s'articulent autour de plusieurs types de plateformes permettant d'étudier la dynamique des écosystèmes en milieu naturel, semi-naturel ou contrôlé et de prévoir leur évolution face au changement climatique. Financé dans le cadre des investissements d'avenir par le programme « Infrastructures en biologie et santé », ANAEE-Services est la contribution française à l'infrastructure européenne ANAEE (Analysis and Experimentation on Ecosystems) coordonnée par Abad Chabbi, directeur de recherche à l'Inra, Lusignan.

Plus d'informations sur les sites :

anaee-s.fr

anaee.com

Simuler les rendements en fonction des scénarios climatiques

Augmenter de 60% la production céréalière (blé, riz, maïs) serait nécessaire d'ici 2050 pour répondre à la hausse de la population mondiale et aux transitions alimentaires. Dans le cadre de l'initiative internationale « Agricultural model intercomparison and improvement project » (Agmip), des chercheurs de l'Inra participent au premier exercice mondial d'inter-comparaison de modèles de culture de céréales et assurent plus particulièrement la coordination de l'exercice sur le maïs. Les modèles Inra utilisés, parmi lesquels Stics et SiriusQuality, simulent les rendements de plusieurs variétés selon trois cas de figure : en conditions de culture actuelles ; selon le scénario climatique A2 (émissions élevées) du Giec pour la période 2040-2069 ; ou en réponse à des facteurs climatiques incluant ou non des stratégies d'adaptation au changement climatique (date de semis, fertilisation azotée, irrigation).

Plus d'informations sur le site : agmip.org



© F.Cameras / Inra

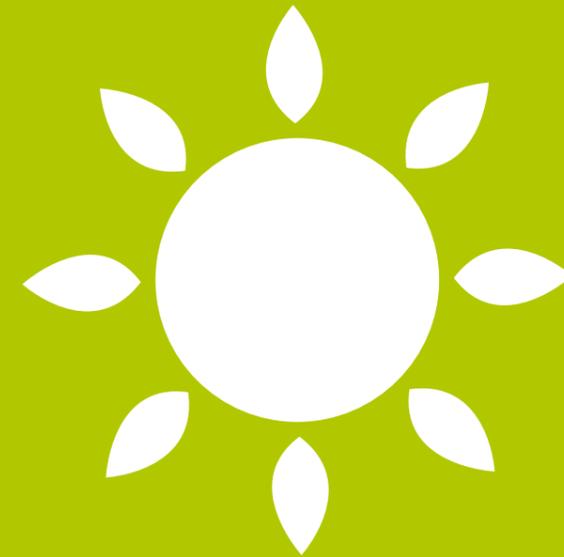
La flore intestinale en partage

Inauguré le 2 juillet 2013, MetaGénoPolis (MGP) est un projet unique en Europe qui rassemble quatre plateformes innovantes au service de la communauté scientifique et industrielle (alimentation, nutrition, diagnostic médical). Elles permettront l'identification et l'analyse des populations bactériennes présentes dans l'intestin humain, d'en déduire des relations entre nutrition et santé ainsi que des marqueurs associés à différentes pathologies, comme l'obésité ou certaines maladies inflammatoires. A terme, il s'agit d'acquies une vision globale du fonctionnement du microbiote intestinal et de ses implications sur la santé, à des fins de diagnostic, mais aussi de traitements antibiotiques, pro- et pré-biotiques, voire de greffes de microbiotes.

Voir le site : mgps.eu

L'Institut français de bioinformatique est lancé

L'Institut français de bioinformatique (IFB) est une nouvelle infrastructure nationale de service née de la réponse du réseau national des plates-formes de bioinformatique (ReNaBi) à l'appel à propositions « Infrastructures en Biologie et Santé » (Investissements d'avenir). Ce projet, coordonné par Jean-François Gibrat, directeur de recherche à l'Inra (Jouy-en-Josas) et porté par le CNRS, a pour mission principale de fournir à la communauté des sciences de la vie les ressources de base en bioinformatique. Cela concerne, entre autres, l'appui aux projets de recherche, la formation des biologistes aux techniques et concepts de la bioinformatique et la mise en place d'une infrastructure informatique dédiée à la gestion et au traitement des données produites par cette communauté.





Structurer & valoriser nos actions dans les territoires

Les 17 centres de recherche reçoivent le Collège de direction

Au cours de l'année 2013, François Houllier visite tous les centres de recherche de l'Inra, à la rencontre des personnels et des partenaires

À la tête d'une délégation institutionnelle composée, en fonction des agendas, de l'un des deux directeurs généraux délégués, Olivier Le Gall et Claude Ronceray, de l'un des directeurs scientifiques, Christine Cherbut (Alimentation), Hervé Guyomard (Agriculture) ou Jean-François Soussana (Environnement), et du directeur pour l'Action régionale, l'enseignement supérieur et l'Europe (Darese), Philippe Chemineau, le président de l'Institut débute cette tournée par le centre de Rennes en février et la termine en décembre par le centre Antilles-Guyane.

Ces visites ont pour objectifs :

- de rencontrer l'ensemble des agents de l'Inra,
- de partager avec eux la vision des missions et évolutions de l'Institut à l'occasion des assemblées générales,
- de faire un point d'avancement des actions menées dans le cadre des schémas de centre avec les présidents et les directeurs de services d'appui, ainsi qu'avec les directeurs d'unités
- de rencontrer et de dialoguer avec les partenaires académiques et socio-économiques de l'Inra dans les territoires pour nouer ou renouveler avec eux nos accords en région.

17

centres Inra en France et en outre-mer



Frédérique PELSY
Inra Colmar-Alsace



Présidente du centre de recherche Inra de Colmar-Alsace

Le calendrier complet des visites du collège de direction, dans les 17 centres de recherche de l'Institut :

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. 14 février : Rennes | 10. 28 juin : Bordeaux-Aquitaine |
| 2. 21 février : Toulouse | 11. 12 juillet : Dijon |
| 3. 13 mars : Val de Loire | 12. 18 septembre : Corse |
| 4. 20 mars : Nantes | 13. 24 septembre : Colmar-Alsace |
| 5. 29 mars : Clermont-Ferrand-Theix | 14. 4 octobre : Montpellier |
| 6. 12 avril Poitou-Charentes | 15. 15 octobre : Nancy-Lorraine |
| 7. 24 mai : Jouy-en-Josas | 16. 6 décembre : PACA |
| 8. 28 mai : Versailles | 17. 18 décembre : Antilles-Guyane |
| 9. 26 juin : Lille | |



« Une marque de reconnaissance pour les agents et les activités qu'ils conduisent »

Que reprenez-vous de la visite de François Houllier au centre de Colmar ?

A l'occasion de la signature de la convention-cadre de coopération région Alsace-Inra, la visite de François Houllier en septembre, accompagné de ses proches collaborateurs, est l'un des moments phares de l'année 2013 pour nous. En effet, les collectivités territoriales et nos partenaires universitaires se sont déplacés en nombre pour participer à cette manifestation, montrant ainsi l'intérêt qu'ils portent à notre centre dans le paysage scientifique local et l'attente que suscitent les travaux menés par l'Inra pour répondre aux problématiques régionales. Par ailleurs, la rencontre avec les agents Inra du centre est perçue comme une véritable marque de reconnaissance pour eux, en tant qu'acteurs, comme pour les activités scientifiques et expérimentales qu'ils conduisent. Cette visite conforte la mise en œuvre du schéma de centre, en particulier la construction d'un pôle de recherche performant sur les maladies de la vigne avec nos partenaires du biopôle de Colmar.

A l'occasion de son déplacement alsacien, quels sont les temps forts du dialogue avec les partenaires ?

Plusieurs temps forts ponctuent la visite de François Houllier. Tout d'abord, celui des expressions politiques en « face-à-face ».

Ainsi, Philippe Richert, le Président du Conseil régional d'Alsace indique clairement son souhait de continuer à soutenir l'activité de recherche du centre autour des thématiques « résistance de la vigne aux maladies » et « agriculture durable ». Nos partenaires universitaires confirment, quant à eux, leur ferme volonté d'être partie prenante dans l'UMR Santé de la vigne et qualité du vin et de participer aux recherches originales de cette unité. Ensuite est venu le temps du « concret » : la visite des installations expérimentales, en partie financées dans le cadre du CPER 2007-2013 par les collectivités territoriales et par le ministère de la Recherche, est l'occasion de montrer la capacité du centre à concrétiser un projet d'envergure, de souligner l'importance de poursuivre l'effort de modernisation des équipements du Biopôle de Colmar pour mener des recherches performantes et novatrices sur la vigne, plante emblématique de la région Alsace, et finalement de déguster du vin produit à partir de nouvelles variétés en sélection, résistantes au mildiou et à l'oïdium, qui contribueront, demain, à une viticulture qualitative à très bas intrants phytosanitaires.

Rencontre entre Pierrick Aupinel (Directeur de l'unité expérimentale d'Entomologie) et François Houllier, au centre de recherche Poitou-Charentes.



Les pôles de compétitivité, partenaires innovants et polyvalents

Pour l'Inra, les pôles de compétitivité, constituent des points focaux solides autour desquels des dynamiques régionales, nationales et internationales doivent continuer à se développer. C'est de cette conviction qu'est née une mission dédiée à ces partenariats stratégiques au sein de la direction de la valorisation. Ainsi en 2013, on compte 21 adhésions à des pôles de compétitivité selon une segmentation identifiant cinq grands champs sectoriels majeurs : production agricole végétale, production agricole animale, bioéconomie, nutrition et alimentation, environnement et cleantech. Sur les 12 premiers appels à projets, l'Inra est impliqué dans 70 projets sélectionnés et financés par le Fonds unique interministériel (FUI) et portés par les pôles de compétitivité. Ces projets génèrent un financement de plus de 18 M€ pour les équipes de l'Inra.

Sur la période 2012-2013, l'Inra adhère à 21 pôles de compétitivité

21

La diversité des pôles de compétitivité du secteur agro-alimentaire est évidente. Cette diversité est nécessaire pour entraîner, en proximité, les entreprises dans des démarches d'innovation en partenariat avec la recherche : cette vocation territoriale est

importante (exemple : Pôle Terralia) mais elle n'empêche pas des actions au niveau national, européen ou international notamment dans le cadre de réseaux de pôles de compétitivité ou « clusters » (exemples : pôle Industries et AgroRessources dans le domaine des biotechnologies blanches ; pôle Céréales Vallée pour la création variétale en grandes cultures.

Les trois instituts Carnot animés par l'Inra -Qualiment, 3BCAR et ICSA- intègrent des pôles pour développer ces approches, encouragées par l'ANR et le Commissariat général à l'investissement. Ils sont aussi des partenaires potentiels clés pour le déploiement des « communautés de la connaissance et de l'innovation » (Knowledge and Innovation Communities, KIC) qui se mettent en place en Europe et dont l'Inra est partie prenante.

| Région | Pôle de compétitivité | Nb total de projets FUI par pôle | Nb de projets FUI impliquant l'Inra | % |
|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|------|
| Aquitaine / Midi-Pyrénées | Agri Sud-Ouest Innovation | 24 | 19 | 79 % |
| Languedoc-Roussillon | Qualiméditerranée | 14 | 10 | 71 % |
| Auvergne | Céréales Vallée | 10 | 7 | 70 % |
| Pays de la Loire | Végépolys | 15 | 9 | 60 % |
| PACA | Terralia (ex PEIFL) | 5 | 3 | 60 % |
| Bourgogne | Vitagora | 17 | 10 | 59 % |
| Bretagne | Valorial | 17 | 9 | 53 % |
| Aquitaine | Xylofutur | 10 | 4 | 40 % |
| Basse-Normandie | Pôle Hippolia | 5 | 2 | 40 % |
| Nord-Pas-de-Calais | Nutrition Santé Longévité | 14 | 5 | 36 % |
| Nord-Pas-de-Calais | Aquimer | 9 | 3 | 33 % |
| Centre | Dream | 3 | 1 | 33 % |
| Picardie | Industries & AgroRessources | 20 | 3 | 15 % |
| Ile-de-France | Medicen | 44 | 5 | 11 % |
| Languedoc-Roussillon | Derbi | 11 | 1 | 9 % |
| Lorraine | Fibres | 11 | 1 | 9 % |
| Bretagne | Mer Bretagne | 38 | 3 | 8 % |
| Nord-Pas-de-Calais | Up-Tex | 18 | 1 | 6 % |
| PACA | Risques | 19 | 1 | 5 % |
| Rhône-Alpes & Franche-Comté | Plastipolis | 41 | 2 | 5 % |
| Midi-Pyrénées | Aerospace Valley | 110 | 2 | 2 % |

Intensité partenariale de l'Inra





Pour une viticulture durable



© JM.Bosseneac / Inra

La 6^e conférence spécialisée de l'Association internationale sur l'eau (IWA), intitulée « Winery 2013 », s'est tenue du 26 au 30 mai 2013 à Narbonne dans le sud de la France. La conférence porte sur les pollutions des ressources en eau liées aux activités viticoles et à la production des vins, sur leur impact environnemental et sur la gestion du traitement des sous-produits. Elle est co-organisée par les unités Inra de Narbonne (unité de recherche laboratoire de biotechnologies de l'environnement) et de Grissan (unité expérimentale de Pech Rouge).

L'Inra de Rennes au cœur du Grand Ouest

Le 5 décembre, dans les locaux du Conseil régional de Bretagne à Rennes, Pierrick Massiot, président du Conseil régional de Bretagne, et François Houllier, Président-Directeur Général de l'Inra, signent une convention-cadre de partenariat. Cette convention marque la détermination de la région Bretagne et de l'Inra à soutenir les capacités de recherche, de formation et d'innovation du centre Inra de Rennes dans l'ensemble de ses domaines scientifiques. Cet accord, unique en France, repose sur une ambition commune : le développement de systèmes agricoles et agroalimentaires compétitifs et durables dans le Grand Ouest de la France. Cet accord, conclu pour trois ans, affirme le soutien de la région et de l'Inra aux travaux de recherches réalisés par le centre Inra de Rennes, dans le cadre d'une politique ambitieuse de partenariats régionaux et interrégionaux, source d'innovations pour les filières. L'objectif est de renforcer les dynamiques scientifiques locales et de mettre en place des approches interdisciplinaires et intégrées sur la durabilité des systèmes agricoles et agroalimentaires. Il s'agit aussi de consolider les infrastructures de recherche et les dispositifs d'expérimentation, d'observation et d'analyse. La région Bretagne et l'Inra s'engagent également à asseoir la visibilité de la recherche agronomique dans l'ouest, à l'inscrire sur la feuille de route des régions d'Europe et à contribuer à l'attractivité internationale de la Bretagne.

Pour en savoir plus : rennes.inra.fr/Toutes-les-actualites/La-Region-Bretagne-et-l-Inra-signent-une-convention-pluriannuelle-de-partenariat



© Rémi Le Bastard / Inra

Vassal : un patrimoine exceptionnel à préserver

L'Inra gère une collection de vignes, entièrement dédiée à la conservation, à la caractérisation et à la valorisation de la biodiversité de la vigne. Héritière de l'école d'Agronomie de Montpellier, cette collection, regroupée sur le domaine expérimental de Vassal, près de Marseillan Plage, comporte actuellement 7 500 accessions provenant de 47 pays et représente à ce titre un patrimoine unique au monde. Source de gènes indispensables pour l'amélioration variétale et pour les générations futures, c'est une véritable référence à l'échelon international, qui constitue un outil de connaissance et de formation pour la filière vitivinicole et la communauté scientifique. Face aux risques de salinisation des sols et à des enjeux juridiques importants, l'Inra a lancé en 2013 une réflexion sur son éventuel transfert, avec la volonté affichée de préserver ce bien public et de sécuriser ce patrimoine exceptionnel.

Pour en savoir plus : www1.montpellier.inra.fr/vassal/



Vers des systèmes caprins utilisant la prairie cultivée

L'Inra met en place le dispositif expérimental Patuchev pour concevoir et évaluer des systèmes d'élevages caprins performants et durables. Vendredi 12 avril 2013 à Lusignan, Olivier Le Gall, Directeur général délégué de l'Inra et Jean-Marc Chabosseau, Président du centre Inra Poitou-Charentes, ont inauguré le dispositif expérimental Patuchev en présence de Philippe De Guenin, Directeur régional de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt (Draaf) et de Ségolène Royal, Présidente de la région Poitou-Charentes. En savoir plus sur Patuchev : poitou-charentes.inra.fr/Outils-et-Ressources/Dispositifs-experimentaux/Plateforme-Patuchev

Château Couhins fait peau neuve !

De nouveaux bâtiments sont inaugurés au Château Couhins, domaine viticole de l'Inra situé près de Bordeaux et cru classé de Graves, en présence de François Houllier, Président-Directeur général de l'Inra et Hubert de Rochambeau, Président du centre de recherche Bordeaux-Aquitaine, le vendredi 28 juin 2013. A cette occasion, François Houllier remet le Mérite agricole au professeur Denis Dubourdieu (Institut des sciences de la vigne et du vin, Université de Bordeaux Ségalen). chateau-couhins.fr

L'Aquapôle, un nouveau dispositif de recherche au rayonnement international

Le 10 octobre 2013, Olivier Le Gall, Directeur général délégué aux affaires scientifiques de l'Inra, et Mohamed Amara, Président de l'Université de Pau et des Pays de l'Adour, inaugurent les nouveaux bâtiments de l'Aquapôle, en présence de Claudine Ipas, adjointe à la Maire de Saint-Pée-sur-Nivelle, Sylviane Alaux, Députée des Pyrénées-Atlantiques, Alain Rousset, Président du Conseil régional d'Aquitaine, et Alain Touboul, Délégué régional à la recherche et à la technologie, représentant le Préfet de la région Aquitaine. Fortement ancré au niveau régional, l'Aquapôle a pour objectif de contribuer aux recherches dans le domaine de la nutrition des poissons d'élevage dans un contexte de raréfaction des ressources marines et de produire des connaissances pour une gestion plus durable des populations naturelles de poissons.

www6.bordeaux-aquitaine.inra.fr/st_pee/Actualites/Inauguration-du-10-octobre-2013



© Inra



Poursuivre l'ouverture à l'international

Le collège de l'Inra à Bruxelles

Un collège de direction inédit est organisé, le 4 novembre 2013, à Bruxelles, dans les locaux du Club des organismes de recherche associés (Clora)

Fort d'un bon positionnement dans l'Espace européen de la Recherche, avec, notamment, une forte participation en réponse aux appels à projets du 7^e programme cadre de Recherche et Développement (PCRD) et, parallèlement, l'obtention du label de la Commission européenne « Human Resources Excellence in Research », l'Inra souhaite réfléchir à son bon positionnement au regard du lancement de Horizon 2020, nouveau programme-cadre de l'UE pour la recherche et l'innovation, doté d'un budget global de 80 milliards d'euros (soit 8% du budget total de l'Union) pour stimuler la recherche et l'innovation européennes pour la période 2014-2020. Ce collège de direction inédit dans les locaux du Clora (Club français des organismes publics de recherche associés) a ainsi permis d'enrichir les réflexions stratégiques de l'équipe de direction scientifique de l'établissement par des rencontres thématiques avec des



membres de la Commission européenne. Des intervenants des directions générales de la recherche et de l'innovation (DGRI, ex-DG RTD) de la Commission ou du Conseil européen de la recherche (ERC) se sont ainsi relayés pour des échanges informels, permettant de mesurer le potentiel de H2020 pour les ambitions de l'Inra, dans des domaines variés : technologies émergentes, bioéconomie, infrastructures de recherche, défis sociétaux relatifs à la santé et à l'environnement, partenariat européen pour l'innovation sur l'agriculture. A cette occasion, François Houllier rencontre également Anne Glover, Conseillère scientifique en chef de la Commission européenne.

8

Horizon 2020, nouveau programme-cadre de l'UE pour la recherche et l'innovation, représente 79 milliards d'euros pour la période 2014-2020 soit 8% du budget total de l'Union



Anne GLOVER
Biologiste



Conseillère scientifique principale
auprès du président de la Commission
européenne
José Manuel Barroso

« Que les États membres continuent d'investir dans la création d'innovations »

Quel message adresseriez-vous aux états et aux organismes de recherche nationaux alors que le programme H2020 se met en place ?
Bien que l'Union européenne finance le plus grand programme mondial de recherche grâce à un financement de l'initiative Horizon 2020, le financement total de la recherche dans les différents États membres est beaucoup plus grand. Il est crucial pour le succès de l'Union européenne que les États membres continuent d'investir dans la création de connaissances et d'innovations.

Comment percevez-vous, à travers votre échange avec l'Inra, son intérêt pour H2020 ?

L'Inra, par son poids dans la recherche agronomique européenne, a évidemment un rôle important à maintenir dans cette création de connaissances et bien sûr d'innovations, c'est pourquoi je me félicite de son attention non seulement pour les questions de recherche, mais aussi pour l'impact que ces recherches ont pour les citoyens. Cela sous-entend communiquer, expliquer.



Signatures d'importance avec l'Amérique du Sud et la Chine

L'année 2013 aura été l'occasion pour l'Inra de réaffirmer ses liens privilégiés avec ses homologues argentin et brésilien, tout en développant la coopération scientifique avec la Chine.

Partenariat avec l'Embrapa renouvelé



© C.Maitre / Inra

Le 11 mars 2013, François Houllier et Mauricio Antônio Lopes, président de l'Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), organisme brésilien de recherche agronomique, signent une convention renouvelant leur partenariat pour une durée de cinq ans. Ce partenariat a pour objectif d'établir des collaborations au travers des métaprogrammes de l'Inra et des macroprogrammes de l'Embrapa, qui portent les priorités de recherche des deux organismes. Après une réunion à la Direction générale de l'Enseignement et de la Recherche au ministère en charge de l'Agriculture, la délégation brésilienne s'est rendue à Montpellier pour visiter divers organismes et instituts de recherche : AgroPolis international, AgroPolis Fondation, le Consortium du CGIAR (partenariat mondial de recherche agricole pour un futur sans faim), le Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive (CEFE), le Labex CeMEB (Centre méditerranéen de l'environnement et de la biodiversité), l'Institut de recherche pour le développement (IRD).

Les liens avec la Chine s'intensifient

Les 17 et 18 novembre 2013, une délégation conduite par Li Jia Yang, Vice-ministre de l'Agriculture de Chine et Président de l'Académie des sciences agricoles de Chine (Caas), est reçue par l'Inra, en Auvergne puis à Paris. La délégation s'est d'abord rendue au centre Inra de Clermont-Theix pour une visite du « dispositif blé », faisant suite à la signature d'un accord Inra-Caas-Limagrain en juin de la même année. Le lendemain, une lettre d'intention entre les deux organismes est signée au siège parisien de l'Institut par le chef de la délégation et François Houllier. La Caas signe également un accord-cadre avec Agreenium. Une délégation de l'Académie des sciences chinoise (Cas) est, en outre, accueillie à Paris le 2 décembre 2013 pour évoquer la coopération scientifique entre les deux institutions dans les domaines de la génomique du blé, de la biologie du développement et de l'écologie microbienne du tube digestif. Les membres de la Cas ont à cette occasion été reçus par François Houllier et Olivier Le Gall. Les discussions associent Nathalie Beaujean,

physiologiste de la reproduction à l'unité Biologie de la reproduction et du développement, Jean-François Soussana, directeur scientifique Environnement, et Christine Cherbut, directrice scientifique Alimentation et Bioéconomie de l'Inra.



© C.Maitre / Inra

La poursuite des collaborations franco-argentines

A la suite des journées franco-argentines de Coopération pour l'Innovation qui se déroulaient du 26 au 28 novembre 2013 à Buenos Aires, l'Inra et son homologue argentin Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) renouvellent leur accord de coopération prévoyant : des projets conjoints de recherche principalement dans le cadre des métaprogrammes de l'Inra et des programmes nationaux de l'Inta ; la participation conjointe aux appels internationaux (Horizon 2020, Alliance mondiale de recherche sur l'atténuation des gaz à effet de serre et FACCE-JPI, initiative européenne de programmation conjointe sur l'agriculture, la sécurité alimentaire, et le changement climatique). L'Inra et l'Inta souhaitent, dans ce cadre, développer en priorité les thèmes communs suivants : la sécurité alimentaire, l'adaptation au changement climatique, la protection des plantes et la santé animale, la microbiologie des sols, les technologies émergentes (génomique des végétaux, sélection génomique chez les bovins) et les innovations organisationnelles.



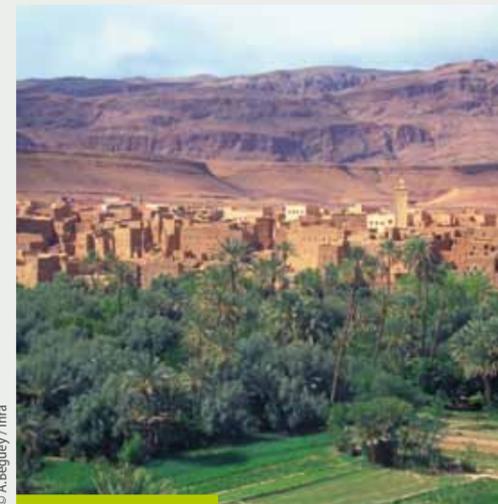
© C.Maitre / Inra



La recherche agronomique française à la rencontre du Maghreb

Les présidents de l'Inra, François Houllier, et du Cirad, Michel Eddi, se sont rendus au Maroc du 24 au 26 avril 2013, à l'occasion du Salon international de l'Agriculture de Meknès, afin de participer à une conférence organisée conjointement par les institutions de recherche agronomique d'Algérie, du Maroc et de Tunisie. La rencontre, animée par Bertrand Hervieu, Vice-président du Conseil général de l'agriculture, de l'alimentation, de l'environnement et de l'espace rural, permet d'échanger sur les priorités de recherche et les perspectives de partenariat entre les quatre pays sur le thème de l'adaptation de l'agriculture méditerranéenne aux changements globaux. Une table ronde rassemble ensuite les dirigeants d'organismes français et des responsables professionnels agricoles, Xavier Beulin pour la France, Leith Benbecher pour la Tunisie, Ahmed Ouayach pour le Maroc et Laid Benamor pour l'Algérie, ce qui permet de discuter les priorités, de confronter les points de vue et d'établir les perspectives de partenariats.

Pour en savoir plus : institut.inra.fr/Strategies/Europe-et-international/Toutes-les-actualites/Conference-organisee-au-Maroc-par-les-institutions-de-recherche-agronomique-d-Algerie-de-France-du-Maroc-et-de-Tunisie



© A.Beguey / Inra

Premier meeting pour AgreenSkills

La première réunion annuelle d'AgreenSkills s'est tenue dans le cadre historique de l'Université de Louvain, en Belgique du 4 au 6 novembre 2013. L'occasion pour les stagiaires AgreenSkills issus des trois premières phases de sélection de présenter leur travail et de rencontrer les responsables des comités scientifiques et de la commission d'éthique. Au cours de trois jours, les participants assistent aux conférences scientifiques de chercheurs d'Agreenium, et à deux conférences plénières sur l'éthique et l'intégrité de la recherche scientifique animée par Daniele Fannelli de l'Université de Montréal et Pieter Drenth, président d'honneur des académies européennes, de l'Université d'Amsterdam.

Les systèmes alimentaires des villes

L'UMR Innovation organise le colloque international « Innovations in Urban Food Systems » les 28 et 29 octobre 2013 à Montpellier en partenariat avec l'UMR Moisa, la Chaire Unesco Alimentations du monde et Agropolis International. L'afflux de 170 personnes venues de 26 pays pour cette 5^e conférence du réseau de recherche « Sustainable Food Planning » d'Aesop (Association of European Schools of Planning) montre l'intérêt croissant pour les recherches sur les systèmes alimentaires des villes, à la croisée des sciences sociales, techniques et agronomiques.



© O.Biechauchère / Inra

Un appel d'offres international sur l'atténuation du changement climatique

Relever le défi de la réduction des émissions de gaz à effet de serre d'origine agricole requiert une approche stratégique mondiale et une coopération entre programmes de recherche nationaux. A cette fin, l'initiative de programmation conjointe sur l'agriculture, la sécurité alimentaire et le changement climatique (FACCE-JPI) annonce le 28 janvier 2013 l'ouverture d'un appel à projets pluri-partenarial sur les gaz à effet de serre d'origine agricole associant 11 pays membres de FACCE-JPI ainsi que le Canada, la Nouvelle-Zélande et les États-Unis. Suivre les appels à projet de la FACCE-JPI : agence-nationale-recherche.fr/suivi-bilan/environnement-et-ressources-biologiques/jpi-facce/

Le développement au cœur des relations avec le CGIAR

Le lundi 4 mars 2013 à Agropolis International, Montpellier, s'est déroulée la cérémonie de signature d'accords de partenariat pour le développement entre les établissements français de recherche et d'enseignement supérieur agricoles et le Consultative Group on International Agricultural Research (Cgiar). Cette cérémonie fait suite à la pose de la première pierre par Christian Bourquin, Président du Conseil régional Languedoc-Roussillon, du bâtiment qui hébergera le siège du Cgiar.

En savoir plus sur le Cgiar : cgiar.org/who-we-are/



© Agropolis International



Renforcer le partenariat & l'innovation avec les entreprises

Triple satisfecit pour les instituts Carnot

Qualiment, ICSA et 3BCAR, les instituts Carnot pilotés par l'Inra, sont évalués très favorablement par l'ANR à mi-parcours de leur label

« Très satisfaisantes ». Ainsi sont qualifiées les activités des trois instituts Carnot pilotés par l'Inra à l'issue de leur évaluation à mi-parcours, les instituts sont labellisés pour cinq ans, par le comité *ad hoc* de l'Agence nationale de la recherche (ANR). Qualiment, le Carnot dédié à l'innovation alimentaire, conserve une activité de recherche partenariale soutenue malgré la conjoncture tendue dans le secteur, et génère en 2013 une augmentation de 37% de ses recettes par les contrats avec les entreprises par rapport à 2010, soit 3,3 M€ ; contrats passés pour un tiers d'entre eux avec des TPE, PME ou ETI. Qualiment lance parallèlement en 2013 les démarches nécessaires à la certification ISO9001 de ses bonnes pratiques contractuelles dans le partenariat public-privé. ICSA, en charge de l'innovation dans le secteur de la santé animale, majore ses recettes de 48% pour atteindre 4,5 M€ de recettes représentant 129 contrats avec 86 industriels (dont 38% concernent les questions d'infectiologie, 47% l'alimentation ; 15% la génétique).

33%

Un tiers des contrats passés en 2013 par Qualiment, concerne des très petites entreprises (TPE), des petites et moyennes entreprises (PME) et des entreprises de taille intermédiaire (ETI)



Catherine ESNOUF
Directrice de Qualiment



Directrice scientifique adjointe Inra
Alimentation & Bioéconomie



A noter pour ICSA, la validation en 2013 par l'ANR du projet FeedScreen qui aboutira en 2014 à la création d'un laboratoire d'analyse prédictive de l'impact des ingrédients et aliments sur la santé et l'immunité des animaux d'élevage.

Enfin, 3BCAR, le Carnot dédié à la chimie verte, confirme sa solide expérience de partenariat économique, avec plus de 212 projets de recherche partenariale en cours (123 contrats de recherche contractuelle et 89 contrats de recherche collaborative) entraînant un bond des recettes de 4,8 M€ en 2012 à 6,6 M€ en 2013, dont + 63% avec les PME.

Visitez les sites Internet de nos instituts Carnot :
qualiment.fr
ic-sante-animale.com
3bcar.fr



« Faire la preuve du concept puis déposer le brevet »

Comment va-t-on à l'innovation avec une entreprise privée ?

Quand on est en relation avec une TPE, on est dans une logique de l'offre : on épaulé le partenaire privé pour faire la preuve du concept, c'est-à-dire la démonstration de faisabilité du projet. Puis on procède à la protection intellectuelle de ce dernier, en recourant à un brevet. Si l'on développe un aliment contenant des éléments protégés, on doit pousser les études cliniques et déposer un dossier à l'Efsa, l'autorité européenne de sécurité des aliments. Si l'on développe un complément alimentaire, la procédure est alors plus légère pour les marchés plus ouverts, comme les États-Unis par exemple.

Un exemple de success story pour 2013 ?

Je citerai, en illustration de la première question, l'exemple de la start-up hollandaise Bio-Actor. Nous avons fait pour eux la preuve de concept de l'un de leurs produits, Bonolive®, qui est un extrait polyphénolique élaboré à partir de feuilles d'olivier, qui stimule les cellules productrices d'os chez l'homme, et prévient à ce titre l'ostéoporose. Nous avons également déposé un brevet sur ce produit puis validé scientifiquement son potentiel chez la femme ménopausée. Il est introduit aux États-Unis sous la forme de plusieurs compléments alimentaires et devrait être lancé, toujours sous la forme d'un complément alimentaire, sur le marché européen en 2014.



Carbios et l'Inra s'unissent pour la vie... des plastiques biosourcés



Et si demain, les déchets plastiques redevaient une matière première réutilisable à des coûts compétitifs pour l'industrie ? Et si demain, on pouvait dégrader les plastiques non recyclables grâce à de nouveaux procédés biologiques ? Et si demain, le déchet plastique devenait une opportunité industrielle et non plus une contrainte ? Carbios et l'Inra lancent un projet d'envergure pour développer des procédés biologiques innovants visant à valoriser les déchets plastiques et à produire des polymères biosourcés compétitifs. Carbios, société de chimie verte, spécialisée dans le développement de bio-procédés industriels innovants, a ainsi bénéficié de la signature d'un partenariat structurant d'un montant de 7 millions d'euros avec l'Inra, au sein de Toulouse White Biotechnology (TWB), dans le cadre du projet collaboratif Thanaplast™. Il s'agit là de l'un des premiers projets dans le domaine de la plasturgie, associant autour de Carbios (chef de file) plusieurs partenaires académiques et industriels (le CNRS, l'Université de Poitiers, l'Inra, Deinove, Limagrain, le Groupe Barbier).

Pour en savoir plus : presse.inra.fr/Ressources/Communiqués-de-presse/Carbios-Inra-partenariat-strategique-au-sein-de-TWB

Inra Transfert fête ses 10 ans

À l'occasion du 10^e anniversaire d'Inra Transfert organisé à l'Hôtel de Brossier, un débat sur le thème « Quelle recherche publique pour quelle croissance ? » s'est tenu le mardi 9 juillet à Paris. Animé par Frédéric Taddei, il réunit Daniel Cohen, économiste, Jean-Didier Vincent de l'Académie des sciences, Philippe Lénéé, directeur général d'Inra Transfert et François Houllier, président-directeur général de l'Inra. Filiale de droit privé de l'Inra en charge du transfert des résultats de la recherche agronomique vers le secteur privé, Inra Transfert est née en 2003. Depuis 10 ans, chaque année, une quarantaine de contrats sont signés avec des entreprises, contribuant ainsi à la mise en place de nouveaux produits, services ou de nouvelles technologies, tous créateurs de valeurs et d'emplois. En 2013, Inra Transfert gère un portefeuille de 380 licences avec 250 partenaires industriels, pour un chiffre d'affaires de 9,7 millions d'euros. Elle développe également d'autres activités à l'interface de la recherche et du partenariat : la gestion des portefeuilles de technologies ou le développement de start-up innovantes.



Pour en savoir plus : institut.inra.fr/Strategies/Inra/Tous-les-magazines/Promouvoir-les-innovations-issues-de-la-recherche-agronomique-10-ans-d-Inra-Transfert

Evaluation des pesticides : un test Inra sur les larves d'abeilles adopté au niveau international



L'évaluation des risques liés à l'utilisation de pesticides en agriculture est une étape clé pour l'autorisation de mise sur le marché de ces produits. Elle repose notamment sur des tests qui mesurent leurs effets sur les organismes non-cibles comme les abeilles. L'unité expérimentale d'Entomologie (Le Magneraud) développe un test de toxicité sur les larves d'abeilles, adopté par la France dès 2007. Ce test *in vitro* permet d'établir, pour un produit donné, la dose à partir de laquelle ce produit présente une toxicité. Il offre les conditions d'exposition les mieux contrôlées pour un coût moindre, comparé à un test conduit sous serre par exemple. Il pourrait aussi être utilisé pour un premier tri des molécules à tester par les autorités européennes dans le cadre des demandes de mise sur le marché. Proposé au niveau de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), ce test vient d'être adopté en tant que ligne directrice en mode d'exposition aiguë.

Pour en savoir plus : poitou-charentes.inra.fr/Toutes-les-actualites/Test-toxicite-larves-abeilles-adopte-par-l-OCDE

Des modèles pour l'alimentation de demain

Dans le cadre du projet européen Dream, des modèles permettant de simuler l'impact des processus de transformation sur les propriétés nutritionnelles ou microbiologiques des aliments sont développés. Les entreprises de l'agroalimentaire, notamment les PME, disposeront ainsi de modèles à la fois génériques et suffisamment réalistes pour optimiser leurs process ou pour élaborer des recettes innovantes. Un colloque international de clôture du projet organisé du 24 au 26 juin 2013 à Nantes rend compte des résultats détaillés. En savoir plus sur DREAM : cepia.inra.fr/Outils-et-Ressources/Conferences/2013-DREAM

Un brevet pour moins de sulfites dans le vin

Aboutissement de travaux de génétique quantitative et de sélection réalisés en partenariat avec un institut technique et un industriel, une souche œnologique de *Saccharomyces cerevisiae* (avec une faible production de sulfites et d'autres composés soufrés) est obtenue et mise sur le marché en 2013. Ces travaux conduisent à un brevet portant sur deux gènes et leurs variants qui permettent de moduler la formation des composés soufrés chez les levures en fermentation.

Le Consortium de valorisation thématique d'Allenvi opérationnel

Avec la prise de fonction de Marc Chaussade, directeur exécutif et le lancement officiel du 3 avril 2013, le CVT de l'Alliance nationale de recherche pour l'environnement (Allenvi) entre dans une phase opérationnelle. Objectif : développer une vision stratégique commune aux membres acteurs de la valorisation dans les domaines de la bioéconomie, des écotechnologies, des risques naturels et climatiques et de la gestion des territoires et des services environnementaux. En savoir plus sur le CVT d'Allenvi : allenvi.fr/groupes-transversaux/valorisation/consortium-de-valorisation-thematique

Des nouveaux outils pour le diagnostic végétal

Les 28 et 29 mars 2013 le Geves et Végépolys accueillent à Beaucazoué le premier séminaire organisé par le Réseau français pour la santé végétale avec le soutien de la Société française de phytopathologie et de l'Inra sur le thème : « Nouveaux outils pour le diagnostic végétal ». Plus de 100 scientifiques et techniciens venus de la France entière mais aussi des Pays-Bas, du Danemark, d'Angleterre et de Slovénie se sont retrouvés pour partager les derniers outils de diagnostic végétal.



Développer les partenariats avec le monde agricole

Repenser l'articulation entre productions végétale et animale

L'Acta, en charge de l'animation du réseau des instituts techniques agricoles, et l'Inra organisent un séminaire national d'échange sur les systèmes de polyculture-élevage (SPCE) dans les territoires

En écho au plan gouvernemental « Produisons autrement » lancé en décembre 2012, la réassociation des productions végétales et animales apparaît aujourd'hui comme une voie importante à explorer non seulement pour remédier aux effets négatifs de l'intensification et de la spécialisation des exploitations et des bassins de production sur l'environnement, mais aussi pour améliorer l'efficacité de l'utilisation des ressources (réduction des besoins en intrants de synthèse) et la robustesse des systèmes de production face aux aléas et changements climatiques ou socio-économiques.



Philippe LECOUEY
Acta Paris



Directeur général de l'Association de coordination technique agricole (Acta) Réseau des instituts des filières animales et végétales



Ces journées interviennent alors que la situation est paradoxale : le nombre des exploitations de polyculture-élevage continue de régresser malgré un bénéfice réel en termes de durabilité, tandis que d'autres formes d'association des productions végétales et animales émergent. L'objectif de ces journées est donc de remobiliser les travaux scientifiques disponibles et de faire un point sur les perspectives, les doutes et les questions que soulève aujourd'hui la polyculture-élevage comme voie d'un développement plus durable de l'agriculture.

Pour visionner les débats et présentations, rendez-vous sur : institut.inra.fr/Strategies, mot-clef « Polyculture ».

21

L'Acta représente 21 instituts techniques agricoles auprès des instances professionnelles et gouvernementales, nationales et internationales

« Contribuer à la résilience des SPCE »

Quelle suite est donnée à ces deux journées de construction ?

La première, très concrète, sera le montage, dès 2014, d'un Réseau mixte technologique (RMT) « Systèmes de polyculture et d'élevage » porté par l'Institut de l'élevage. L'objectif majeur étant évidemment de contribuer à la résilience des SPCE, le RMT devra très vite s'atteler à la consolidation d'un annuaire de personnes-ressources permettant à la recherche publique et aux porteurs de projets de collaborer au plus vite.

Comment vont travailler les acteurs du RMT ?

Ils vont articuler leurs actions autour de quatre axes : la caractérisation de l'efficacité environnementale, économique et sociale des SPCE ; la valorisation des complémentarités entre cultures et élevage à l'échelle des territoires ; la veille sur les expériences originales de terrain, tant en France qu'à l'étranger ; et enfin le transfert de ces actions sous la forme de formations, de communications et de conseils à destination des décideurs publics.



A Dijon, les expérimentations se co-construisent

Un atelier a réuni chercheurs, acteurs de la profession agricole et pouvoirs publics, autour du thème de la conception de systèmes agricoles agroécologiques à l'échelle d'un territoire. L'objectif est de construire, en sortie appliquée, un corpus de principes et de règles de gestion en s'appuyant sur le cas concret des essais menés au champ par notre UMR Agroécologie. Ces journées permettent de faire le point sur nos méthodes expérimentales, et sur les connaissances disponibles en agroécologie pour construire des protocoles expérimentaux. L'atelier contribue à l'élaboration d'un projet d'expérimentation en agroécologie sur notre domaine de Dijon-Epoisses, déjà au cœur de résultats scientifiques prometteurs.

En savoir plus sur les essais en agroécologie menés par l'Inra de Dijon : dijon.inra.fr/Toutes-les-actualites/Essai_systemes



© J.Chevaldonné / CNERTA

L'Inra et l'Itab signent un accord de partenariat

L'Inra et l'Itab signent un accord de partenariat dans le domaine de l'agriculture biologique (AB) le 27 février 2013 lors du salon de l'agriculture. Cet accord, signé par le Président-Directeur général de l'Inra François Houllier et le président de l'Itab Alain Delebecq, donne un cadre à l'organisation des échanges, la concertation et la coopération entre les deux structures. Il vise notamment à favoriser, au niveau national et international, la co-construction de projets et la visibilité de la recherche-expérimentation en agriculture biologique (AB), et à mutualiser les moyens.



© Inra

Les écosystèmes aquatiques ont leur pôle

Un pôle d'étude et de recherche pour la gestion des écosystèmes aquatiques en territoire agricole, Gest'Aqua, est inauguré le vendredi 25 octobre 2013 à Rennes. A cette occasion, un protocole d'accord est signé par Elisabeth Dupont-Kerlan, Directrice générale de l'Onema et Patrick Herpin, Président et Délégué régional du centre Inra de Rennes, Bretagne Basse-Normandie.

En savoir plus sur Gest'Aqua : www6.inra.fr/ore-pfc



Ipsium Lorem © Inra2013

Les services écosystémiques au long cours

Sebiopag constitue un réseau de suivi à long terme : des services écosystémiques rendus par la biodiversité dans les paysages agricoles, des facteurs qui les influencent (composition et structure du paysage, pratiques agricoles), de leur évolution dans le contexte des changements globaux (changement d'utilisation des terres, changement climatique, changement dans l'environnement économique et réglementaire) et de l'adaptation des systèmes de production agricole.

En savoir plus : sebiopag.inra.fr/



© W.Beaucardet / Inra

Mieux connaître l'emploi agricole : l'Inra et la MSA renouvellent leur accord de partenariat

Le lundi 25 février 2013, François Houllier, Président-Directeur général de l'Inra, Gérard Pelhâte, Président de la Mutuelle sociale agricole (MSA) et Michel Brault, directeur de la Caisse centrale de la MSA, renouvellent pour cinq ans le partenariat entre les deux institutions, impulsé en 2008. L'Inra produit dans ce cadre des études portant sur l'emploi agricole.

En savoir plus : presse.inra.fr/Ressources/Communique-de-presse/accord-partenariat-Inra-MSA



Annual report

The Institute 2013



Director of publication: François Houllier
Editorial coordination: Françoise Vedele, Jean-François Launay & Eric Connehaye
Copy editor: Frédérique Chabrol
Translation coordination: Christine Young
Iconography: Inra Photo Library
Graphic design: Inra Creation Studio / UCPC
Printers: BIPRINT - 360, route de Flins - 78410 BOUAFLE - FRANCE

Inra 147, rue de l'Université - 75338 PARIS - FRANCE | Tel.: +33(0)1 42 75 90 00 | Fax: +33(0)1 47 05 99 66
inra.fr/en



Key figures 2013



8 356 permanent staff including
50.6% women



€872.1m expenditure
& **€873.6m** income



1 843
permanent researchers



199 research units
& **48** experimental units



2 446 trainees
& **497** doctoral candidats with grants



13 scientific divisions
& **8** metaprogrammes



17
research centres



293 patents owned
including **39** new patents filed



12 new
varieties



24 new software programs
& databases filed

3rd

Inra's global ranking for the number of citations received in agricultural sciences and in animal and plant sciences

10

framework agreements signed with higher education institutes and regional research organisations

2

framework agreements signed with French research organisations (CNRS, IFPEN)

4

framework agreements signed with foreign research organisations

21

competitiveness clusters in which Inra is involved



Contents

PRESENTATION

062

Edito by François Houllier

065

Scientific productions

066

Panorama 2013

068

Awards & distinctions

MISSIONS & PARTNERSHIPS

080

Consolidating the french research and higher education system

086

Anticipate, inform, discuss

092

Emerging approaches, facing key challenges

096

Structuring & exploiting our territorial actions

102

Strengthening inra's international profile

106

Improving innovation & and building business partnerships

110

Developing partnerships with the farming world



Editorial
by François Houllier
PRESIDENT & CEO



© C. Maître / Inra

Sharing our vision of agricultural research

063

Along with the Management Board, my goal throughout 2013 was to connect with staff from INRA and our partners. Following the French Summit on Higher Education and Research and the development of two significant laws, it was crucial that we hear the expectations and suggestions of permanent and contractual staff and speak with our academic, socio-professional, economic and industrial partners, as well as those from civil and regional organisations.

INRA's 17 research centres set the stage for these thought-provoking conversations. This 'tour de France', which began in February in Rennes and ended in December in the French West Indies and Guiana, showcased the wide range of INRA's activities, productions and impacts. Our ambition to explore and reveal the limits of knowledge, essential for a research organisation, was one of a number of focal points. We also examined our contribution to innovation and technology transfer, support for public policies and training through research, as well as the necessity of commitment from the scientific community to societal concerns. Furthermore, the diversity of the units at INRA, our scientific core, was equally highlighted: research, experimental and service units, contract-based and joint units all contribute to the broad scope of our missions through their complementary activities.

The French law on higher education and research of 22 July 2013 brought up a number of issues. We reaffirmed our willingness to join our academic partners on collaborative projects through joint policies that take into account the identities and status of each organisation. Our own policy is deeply rooted in the many regions of France where we work. Our high-quality collaborative projects tackling shared interests have led us to sign framework agreements with several regional councils.

Travel throughout Europe, Latin American and North Africa, as well as meetings with colleagues from Australia, China, India and North America, have shown a clear trend towards a globalised agricultural research environment. This trend also applies to agricultural research and development, as well as the role of this research in global food and environmental issues. These activities have also provided an opportunity to highlight the complementary nature of CIRAD's and INRA's activities, as well as the benefit of Agreenium as a cooperative international portal.

Finally, Jacques Delors' appearance at the Salon International de l'Agriculture, the considerable research carried out on high-performance farming systems for the French Commissioner General for Strategy and Planning, and the International Symposium on Agroecology held on 17 October 2013 all demonstrate our involvement and the central role of research in the transition of agricultural production systems.

I hope that this year's annual report, through its new layout and sections, will reflect the wealth and diversity of the Institute's activities and our staff's unwavering commitment.

Scientific productions

INRA's scientific productions reflect the diversity of its missions and activities: publications in peer-reviewed journals, advanced studies and collective scientific expert reports, filing of patents, software and databases, new plant variety certificates, etc. ProdINRA, INRA's open archives, (<http://prodinra.inra.fr>) lists more than 7700 new references for 2013: articles, papers, books and chapters, theses, research reports, lectures, IT developments, etc.

The number of our academic publications in international journals has continued to grow, from 2358 articles referenced in the Web of Science in 2000 to 3981 in 2013, an overall increase of more than 69% over 13 years. INRA is still at the top of the rankings in the fields of agronomy (second in Europe and third worldwide) and animal and plant sciences (second in Europe and third worldwide; see table below).

INRA's world, European and French rankings in the top 1% of the most cited institutions

ESISM Data and Processing – Publications between 1 January 2003 and 31 August 2013 – Updated 1 November 2013

| Disciplinary field | Ranking | | | | | |
|-------------------------|---|---|---|--|---|---|
| | According to the number of citations received | | | According to the number of publications* | | |
| Agronomy | 3/590 Institutions | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 |
| Animal & plant sciences | 3/1069 Institutions | 2 | 1 | 5 | 1 | 1 |
| Microbiology | 24/435 Institutions | 7 | 3 | 13 | 4 | 3 |
| Environment/Ecology | 27/720 Institutions | 6 | 2 | 15 | 4 | 1 |



*Rankings according to the number of publications: Because the ESI establishes rankings based on the number of citations, organisations which are more productive but whose publications are cited less often may be excluded from these rankings; verification is impossible.



Panorama 2013

January

18 January

INRA publishes the results of the study "Crop diversification: obstacles and levers" commissioned by the French Ministries for Agriculture and the Environment.

23 January

François Houllier's New Year's address, during which he reveals the year's priorities and the Institute's new visual identity.



© C.Maitre / Inra

February

14 February

Inauguration in Rennes of new experimental facilities in the Joint Research Unit for Fish Physiology and Genomics (LPGP). This multi-species rearing and experimentation facility is dedicated to research on fish biology and genomics.

21 February

Inauguration at the INRA Experimental Farm in Auzeville (south-west of Toulouse) of a research cluster on sunflower agroecology, in the presence of Henri-Michel Comet, Prefect for the Midi-Pyrénées Region, Martin Malvy, ex-Minister and President of the Midi-Pyrénées Region, and François-Régis Valette, President of the Sicoval Conurbation Community.

23 February

INRA hosts a record 275 researchers, engineers and technicians from 26 research units for the 50th Salon International de l'Agriculture in Paris, focused on the theme of research in daily life. The Institute also launches its new website, aimed at three readerships: the greater public, the scientific community, and agricultural and economic partners.

25 February

The Mutuelle Sociale Agricole (MSA) and Inra renew their five-year agreement and continue their joint production of studies and agricultural employment research.

26 February

Jacques Delors, President of the European Commission from 1985 to 1995, reviews the history of the Common Agricultural Policy during the institutional symposium "The CAP

turns 50" held by INRA at the Salon International de l'Agriculture.



© C.Maitre / Inra

March

13 March

Inauguration of the new in vivo imaging department of the "Surgery and Imaging for Research and Education" (CIRE) platform at the Val de Loire centre, in partnership with the Université François Rabelais and the Tours CHRU teaching hospital



© O.Bertel / Inra

28 March

Following a recommendation from the INRA-CIRAD Common Advisory Committee for Ethics in Agricultural Research, the Institute now has a professional ethics charter which expresses the general objectives and principles with which all staff must undertake to comply in the context of their missions.

April

12 April

Inauguration in Lusignan by Olivier Le Gall, INRA's Deputy Director General for Scientific Affairs, and Jean-Marc Chabosseau, President of INRA's Poitou-Charentes Research Centre, of the Patuchex experimental facility, in the presence of Philippe De Guenin, Regional Director for Food, Agriculture and Forestry (DRAAF) and Ségolène Royal, President of the Poitou-Charentes Region.



© F.Roch

18 April

CIAG (Crossroads for Agricultural Innovation) focused on biotechnologies to take up the challenge of renewable carbon, at the INSA premises in Toulouse.

May

15 May

The Wheat Initiative, an international consortium that brings together public institutions and private companies, publishes its strategic priorities document. The initiative was part of the 2011 G20 Action Plan on Food Price Volatility and Agriculture to coordinate international research on wheat and contribute to global food security.



© C.Maitre / Inra

June

5 June

To celebrate its 30th birthday, Agri-Obtentions, an INRA subsidiary, invited 200 customers and partners from 12 different countries to the Culturales agricultural fair in Essonne (south of Paris), attended by representatives from all sides of farming.

11 June

Marion Guillou, former President of INRA and Chairman of the Board of Directors of Agreenium, submitted her report on agroecology to Stéphane Le Foll, Minister for Agriculture, Agrifood and Forestry.

18 June

CIAG (Crossroads for Agricultural Innovation) at the premises of AgroParisTech, focused on genetic diversity, a resource for the future of agriculture.

27 June

INRA and the Midi-Pyrénées Region signed a framework cooperation agreement focused on three major societal challenges: sustainable production systems adapted to climate change, high-quality foodstuffs which are attentive to health issues, and new options for the exploitation of renewable carbon.

July

2 July

Submission of INRA's advanced study, commissioned by ADEME and the Ministries for Agriculture and the Environment, focused on determining and analysing ten levers for farming practices that will favour carbon storage and reduce greenhouse gas emissions by agriculture.

10 July

INRA Transfert, which handles the transfer of agricultural research results to the private sector, celebrates its 10th anniversary at the Hôtel de Brossier in Paris.



© B.Nicolas / Inra

12 July

Signature of a common declaration of intent with the President of the Burgundy Region, François Patriat.

13 July

GMO field trial ends. Without renewed authorisation to continue its scientific research on the potential of genetically modified poplar trees for paper production and biofuels, all samples must be destroyed by INRA according to its commitments undertaken in 2007.

September

12 September

CIAG (Crossroads for Agricultural Innovation) in Paris on agri-environmental evaluation methods: from their challenges to their use as a tool to evaluate agricultural practices or to define public policies on the collective management of natural resources.

13 September

Laying of the foundation stone of the research infrastructure on mountain livestock farming at the INRA Experimental Farm in Marcenat, with Pierre Ricard, Secretary-General for Regional Affairs in the Auvergne Region, Alain Bussière, Vice-President of the Regional Council for Auvergne, Vincent Descoeur, President of the Departmental Council for Cantal and Alain Marleix, MP for the Cantal Department.

24 September

INRA and the region of Alsace sign a framework convention, reaffirming their commitment to excellence in research on wine and reinforcing research teams' access to European funding and international cooperation.



© E.Duchêne / Inra

October

7-9 October

INRA's Clermont-Ferrand centre hosts a seminar for new recruits, during which new researchers and engineers meet the general management during a series of debates, conferences and thematic workshops.

10 October

Inauguration of new buildings at the Saint-Pée-sur-Nivelle site in Pyrénées-Atlantiques. The Aquapôle groups the greatest scientific potential in Aquitaine in the fields of fish biology and ecology and the nutrition of farmed fish.

14 October

Submission of a four-volume report: «Towards high-performance agriculture» compiled for the General Commission for Strategy and Foresight (CGSP). This study aimed to identify opportunities for the evolution of French agriculture towards more sustainable farming systems.

17 October

INRA organises the first national symposium on agroecology at the Jardin d'acclimatation in Paris in the presence of Stéphane Le Foll, French Minister for Agriculture, Agrifood and Forestry.



© C.Maitre / Inra

17-20 October

As part of the Fête de la Science festival, INRA researchers participate in the "Science au carré" event at the Forum des Halles in Paris to present their research to the public.

25 October

The project coordinated by INRA was chosen by the Ministry for Ecology, Sustainable Development and Energy in the context of the Risk'OGM programme, following a call for the constitution of a research consortium to study the long-term health effects of the consumption of GM organisms.

November

4-6 November

The first annual meeting of Agreenskills (a postdoctoral fellowship programme to promote international mobility) was held in the historic and prestigious surroundings of the Catholic University of Louvain in Belgium.

13 November

In Tours, the DinABio symposium, organised jointly by INRA and ITAB, offered an opportunity to present and debate knowledge acquired during recent projects focused on organic farming, in the forefront of which were the findings of INRA's AgriBio3 programme and projects carried out by ITAB or its partners.

22 November

The Gotheron Experimental Unit for Integrated Research celebrated its 50th birthday in the presence of François Houllier and Michel Grégoire, Vice-President of the Rhône-Alpes Regional Council responsible for Agriculture and Rural Development. Research carried out by this

unit contributes to the design and evaluation of innovative orchard cropping systems.

27 November

CIAG (Crossroads for Agricultural Innovation) focused on nutrition for the elderly and well-being during ageing at the Centre for Taste, Food and Nutrition Sciences in Dijon, in partnership with the Vitagora competitiveness cluster.

December

2 December

Eighth INRA Awards ceremony at the Cité de l'Architecture in Paris, in the presence of Stéphane Le Foll, French Minister for Agriculture, Agrifood and Forestry.



© C.Maitre / Inra

4 December

For World Soil Day, INRA hosts a conference on soil and agroecology research.

5 December

The region of Brittany and INRA sign a multi-year partnership convention in Rennes, solidifying their cooperation to support the area's major sectors and the sustainability of agricultural and agrifood systems.



© Inra

6 décembre

Inauguration of the new Molecular Biology Laboratory and level 2 containment greenhouse at INRA's Integrated Horticulture Cluster (PHI), developed under the contract for State-Region projects 2007-2013.

19 December

Signature of a memorandum of understanding with the French Guiana Region, prior to conclusion of a partnership agreement.

20 December

Signature of a memorandum of understanding with the Guadeloupe Region, prior to conclusion of a partnership agreement.

Awards & distinctions

INRA awards

European research council grants: 2013, a good vintage for inra

Two inra projects rewarded by a 2013 grant from the France-Berkeley fund

Pride of place for economists from the SAE2 Division

Two awards for Sébastien Duplessis from the Joint Research Unit for Tree-Microorganism Interactions (IAM)

Rola El-Amil, doctoral candidate at INRA Versailles-Grignon, receives Jeanie Borlaug Laube Women in Triticum Award





INRA awards

The INRA Awards were created to honour extraordinary careers at INRA and illustrate how diverse the many areas of agricultural research are at the Institute. The Awards ceremony is a yearly highlight at INRA. It is also an opportunity to remember that it is because of the scientists, engineers and technicians that the Institute is one of the top organisations for research and innovation and is recognised as a leader in science, both in France and abroad. The eighth Awards ceremony demonstrated the relevance of the research INRA leads: this year honoured scientific and technical contributions that reflect today's major concerns, such as the relationship between food and health or agriculture and the environment, as well as research in and conservation of genetic resources.

The members of the international scientific jury

Frédéric Dardel, President of INRA's Scientific Advisory Board, President of the Université Paris V – Descartes;

Nigel Brown, Senior Vice Principal of Planning, Resources and Research Policy of the University of Edinburgh, United Kingdom; **Klaus Froberg**, Institute of Food and Resource Economics, Agricultural Faculty, University of Bonn, Germany; **Maggie Gill**, Chief Scientific Advisor for Rural Affairs and Environment to the Scottish Government; **Jacques J.**

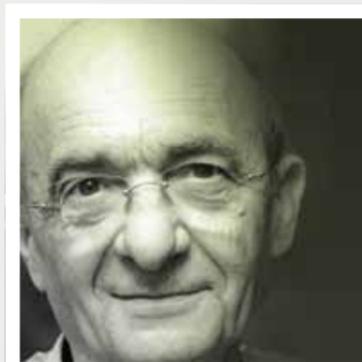
Neeteson, Manager of Agrosystems Research Business Unit, Plant Research International, Wageningen, The Netherlands; **Claude Pichard**, Head Doctor of the Nutrition Unit, Geneva University Hospitals, Geneva, Switzerland; **Pere Puigdomenech**, Director of the Molecular Biology Institute of Barcelona, Spain; **Giuseppe Scarascia-Mugnozza**, Director of the Department of Agriculture, Forestry and Land Use, Porano, Italy.



Agricultural research award for scientific excellence

Jean FIORAMONTI

Director of research in the Nutrition, Chemical Food Safety and Consumer Behaviour Division, Toulouse



© C.Slagmulder / Inra

A full helping of research

Jean Fioramonti has led a remarkable career in gastrointestinal physiology and contributed to several internationally recognised, major achievements in his field. An ingenious explorer, dedicated to advancing medical research, this perceptive researcher began studying intestinal motility and led his research unit and division to explore innovative projects within the discipline.

Read his full portrait at

jobs.inra.fr/en/Career-opportunities/Portraits/Jean-Fioramonti

What does INRA mean to you?

«INRA gives its scientists extensive freedom as it guides them towards targeted research. It is a unique driving force to unite science and results!»

Young researcher award

Mickaël HENRY

Research scientist in the Bees and the Environment Unit, Avignon



© C.Slagmulder / Inra

The buzz behind the bee

After an extensive international academic career, Mickaël Henry, researcher extraordinaire, published more than 20 articles on behavioural and spatial ecology by the time he was 36. Recognised the world over as an authority on tropical bats, he has become a renowned specialist on bees since joining INRA. In 2012, he and his colleagues published a study in the journal *Science* demonstrating significant sub-lethal effects of certain active substances on bees.

Read his full portrait at

jobs.inra.fr/en/Career-opportunities/Portraits/Mickael-Henry

What does INRA mean to you?

«For me, INRA is a great place to work, open to new ideas and people with non-conventional backgrounds. I feel good here because people believe in my research»

Engineer award

Dominique BLANCARD

Research engineer in the Joint Research Unit for Vine Health and Agroecology, Bordeaux



© C.Slagmulder / Inra

A friendly font of agri-knowledge

Phytopathology engineer Dominique Blancard acquired his exceptional skills in plant disease diagnosis and etiology through his work at the crossroads of research and the vegetable, tobacco, and grapevine industries. He shares these skills freely; his philosophy has always been rooted in organising and transmitting his knowledge, which has served as the basis for a number of educational and innovative mobile and web tools.

Read his full portrait at

jobs.inra.fr/en/Headlines/INRA-Awards/2013-INRA-Awards/Dominique-Blancard

What does INRA mean to you?

«My career has been full of opportunities and wonderful people. The working conditions are really outstanding. I have been afforded both time and a degree of freedom. This makes research a pleasure. Good research must always be imbued with, or strive towards, the ambition of solving an agricultural problem»



Research support award

Josiane QUÉRÉ

Assistant research technician at the Institute for Genetics, the Environment and Plant Protection



© C. Stagnmulder / Inra

The pride of Parmentier

Combining her love of botany and genetics, Josiane Quéré started her career at INRA working part-time at the Ploudaniel potato breeding centre, part of the Plant Health and Environment Division. Her passion for the work and willingness to accept greater responsibilities earned her the opportunity to be a part of plant selection innovations. After fifteen years gaining experience in all aspects of plant matter characterisation both in the field and in the greenhouse, she moved into molecular biology, quickly acquiring the knowledge and skills she needed. As a laboratory technician, today Quéré's research focuses on finding potato seedling DNA which can be selected to resist the cyst nematode *Globodera pallida*.

Read his full portrait at

jobs.inra.fr/en/Career-opportunities/Portraits/Josiane-Quere

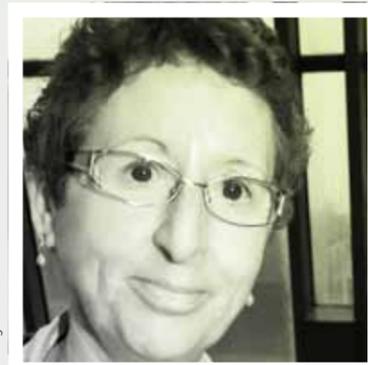
What does INRA mean to you?

«I love being involved in team-oriented research in a fascinating field, and being able to be a part of all the steps from A to Z of plant selection is extremely rewarding!»

Research support award

Marylise GRATADOUX

Administrative manager in the Molecular Virology and Immunology Research Unit



© C. Stagnmulder / Inra

The solution to every equation

Administrative and finance manager in INRA's Molecular Virology and Immunology Research Unit in Jouy-en-Josas, Marylise Gratadou provides administrative support through her coordination of scientific policy management. She assists the 90 people in her unit on a daily basis. Her speciality? Research contracts, which represent an overall budget of €2 million a year.

Read his full portrait at

jobs.inra.fr/en/Career-opportunities/Portraits/Marylise-Gratadou

What does INRA mean to you?

«I have always enjoyed working here! For me, INRA is a large family where a multitude of skills come together and complement each other, so that research can produce knowledge and scientific advances that will serve both agriculture and the population in general»

European research council grants: 2013, a good vintage for INRA



The purpose of European Research Council (ERC) grants is to encourage the best possible research in the race for international recognition. Six INRA research scientists have been rewarded as part of the 2013 ERC call for projects under the 7th European Commission Framework Programme for Research (FP7). Lisa Wingate and Sylvain Raffaele have both been awarded Starting Grants, with Abdelhafid Bendahmane and Antoine Kremer receiving support in the Advanced Grants category. Olivier Berteau and Olivier Hamant are recipients of Consolidator Grants.

Calls for projects in 2013 were opened in four categories: Starting Grants, Advanced Grants, Consolidator Grants and Synergy Grants. Based on the single criterion of excellence, their common aim is to support exploratory, innovative and ambitious research projects that will open the way to new scientific and technological advances. With a budget of €400 million, ERC Starting Grants are reserved for young researchers with 2 to 7 years' experience after gaining their PhD, allowing them to create their own research teams by receiving up to €2 million in funding. Some €575 million are allocated to ERC grants in the Consolidator Grants category. Each grant in this category can amount to €2.75 million, and they are aimed at scientists with between 7 and 12 years' experience after obtaining their PhD, with a very promising scientific career ahead of them. With a budget of €660 million, ERC Advanced Grants are attributed to scientists acknowledged as exceptional leaders in research and can reach a value of €3.5 million.

Two Inra recipients of ERC Consolidator Grants

Of the 3600 projects submitted, 8.5% were selected. The number of projects selected which are led by women are on the rise, 24% in 2013 compared to 22.5% in 2012. Grants went to 312 scientists of 33 different nationalities, working in institutes based in 21 European countries. France is among the leading countries in terms of the research organizations where recipients work (along with the United Kingdom and Germany) and in terms of French scientists (with Germans and Italians). The INRA success rate compared with the number of submissions reached 50%.

Recipient of INRA's Young Researcher Award in 2010, Olivier Berteau is a researcher at the MICALIS Institute (Joint INRA-AgroParisTech Research Unit for Food and Gut Microbiology for Human Health) at the Jouy-en-Josas Research Centre. His project NoRaChem (1), at the interface between chemistry and biology, aims at studying a family of emerging enzymes which catalyse chemically difficult reactions and which are involved in key processes of living organisms such as the biosynthesis of vitamins, antibiotics or DNA repair. The challenge is to decipher the mechanisms of these new enzymes in order to develop, through synthetic biology,

innovative and environmentally-sound catalysts. The funding, worth €2 million over five years, will be used principally for recruiting young researchers and acquiring state-of-the-art equipment for studying these metalloenzymes.

Olivier Hamant won INRA's Young Researcher Award in 2012 and is a researcher at the Joint Research Unit for Plant Reproduction and Development (INRA-CNRS-ENS Lyon-UCB Lyon 1). The aim of his project MechanoDevo (2) is to identify the role of mechanotransduction in plant development. The project is based on fundamental and interdisciplinary research to better understand how plant growth can in return control gene activity. The funding, €1.8 million over five years, will be used to develop new technology in cell biomechanics and for recruiting young researchers.

Two INRA recipients of ERC Starting Grants

For the first time, the number of projects led by women selected for Starting Grants in 2013 reached 30% (24% in 2012). Of the 3329 projects submitted, 9% were selected. The grants went to 287 young researchers of 34 different nationalities, belonging to 162 research organisations throughout Europe, and included two INRA scientists. The INRA success rate compared with the number of submissions reached 40%.

Lisa Wingate, a scientist in the Research Unit for Physical and Functional Ecology of the Environment (EPHYSE) at the Bordeaux Research Centre, is the second woman at INRA to have obtained such a grant. The funding, worth €1.7 million over five years, will allow her to pursue her research on the role of soil microorganisms in atmospheric carbon flow on a global scale. She is exploring the regulation mechanisms of the carbonic anhydrase enzyme in different ecosystems and experimental conditions to further knowledge of the carbon cycle (3). The grant will be used set up a new team and build a laboratory with state-of-the-art equipment at the EPHYSE Unit in Bordeaux.

Sylvain Raffaele, a researcher in the INRA-CNRS Joint Research Unit for Plant-Microbe Interactions (LIPM) in Toulouse, has obtained a grant worth €1.5 million over five years for his "VariWhim" project (4) which focuses on controlling the *Sclerotinia sclerotiorum* fungus that causes major damage to oilseed and market garden crops. Sylvain Raffaele is the second French researcher to have received a Starting Grant in the Non-Medical Biotechnology category since the programme was instituted in 2007. These funds will allow him to set up a six-person team and create tools and resources to implement his project.

(1) Novel radical chemistry for complex peptide synthesis and engineering

(2) Mechanical signals in plants: from cellular mechanisms to growth coordination and patterning

(3) Carbonic anhydrase: where the CO₂, CO₂ and H₂O cycles meet



© Inra

Two INRA recipients of ERC Advanced Grants

There were 2400 projects submitted, with a success rate of 12%. Only 13% of the projects selected were led by women. The 284 scientists receiving grants were of 27 different nationalities and affiliated with 150 European research organisations, including two at INRA. The INRA success rate relative to the number of projects submitted reached 50%.

Abdelhafid Bendahmane is Research Director in the INRA-CNRS-Université Evry-Val d'Essonne Joint Research Unit for Plant Genomics, attached to INRA's Versailles-Grignon Research Centre. His project (5) aims to unravel the mechanisms that determine the sex of plants and parthenocarpy – the ability to produce fruits without fertilisation, i.e., free of seeds – in order to improve crops. The grant, with a value of €2.5 million over five years, will mainly be used to recruit young researchers and to carry out molecular analyses and phenotyping in order to create new plant prototypes.

Antoine Kremer is Research Director in the INRA-Université Bordeaux I Joint Research Unit for Biodiversity, Genes and Communities, based at INRA's Bordeaux Research Centre. His project (6), rewarded by a grant worth €2.5 million, aims to estimate the rate at which trees evolve genetically in response to the selection pressures induced by environmental change. The project as a whole concerns three different periods: the Holocene (during the warming since the last glaciation), the Anthropocene (since the warming that followed the little ice age) and the contemporary period. All evolutionary mechanisms will be assembled in a simulation model which should enable the prediction of future evolutionary changes. The grant will mainly be used to recruit post-doctoral fellows and to carry out molecular analyses and phenotyping.

(4) Understanding white mold disease quantitative resistance using natural variation

(5) Unraveling sex determination and parthenocarpy mechanisms to improve crops

(6) From Holocene to Anthropocene: the pace of microevolution in trees

^
The «VariWhim» project by Sylvain Raffaele carried out in a context where pathogenic fungi constitute a growing threat to biodiversity and global food production.

Two INRA projects rewarded by a 2013 grant from the France-Berkeley fund



The research project on the biology of reproduction conducted by **Hélène Jammes**, from the Joint Research Unit for Developmental Biology and Reproduction of the INRA Research Centre in Jouy-en-Josas and the research on market economics conducted by **Claire Chambolle**, from the Nutrition and Social Sciences Research Unit of INRA in Ivry-sur-Seine, and **Stéphane Turolla**, from the Smart-Lereco Unit of INRA in Rennes ⁽¹⁾, are among the recipients of the France-Berkeley Fund 2013 grants.

Each year, the grant programme is open to projects submitted jointly by a professor or a tenured researcher from UC Berkeley, UC Davis, or Lawrence Berkeley National Laboratory and by a professor or tenured researcher from a French public research or higher education establishment. Applications are accepted in all disciplines: Humanities, Social Sciences, Exact Sciences, Applied Sciences, and Engineering.

Hélène Jammes, research director, was awarded a grant for her project on parental specific contributions to embryo and placenta development in cattle (2). This project proposes to obtain and combine high-throughput data from genomics (genome sequencing and reconstitution of parental haplotypes), epigenomics (determining allelic methylation) and transcriptomics (determining allele-specific gene expression). **Hélène Kiefer** and **Nathalie Beaujean**, researchers in the same research unit, are also participating in this project, which is supported by INRA's Animal Physiology and Livestock Systems Division through the attribution of half a PhD grant. This research is being conducted in collaboration with **Pablo Ross**, Department of Animal Science, University of California, Davis. The support of the France Berkeley Fund aims at promoting exchanges between senior scientists and PhD students from the two laboratories concerned.

(1) The SMART-LERECO joint research unit is comprised of the Agricultural Structures and Markets, Resources and Territories Unit (INRA-Agrocampus Ouest) at the INRA Research Centre in Rennes and the Economic Studies and Research Unit at the INRA Research Centre in Nantes.

(2) EpiPaT project: Epigenetic Parental Tracking – A systems biology approach to understand parental specific contributions to embryo and placenta development

(3) The impact of retail mergers on food prices: Evidence from France.



© B.Nicolas / Inra

^
The project by Hélène Jammes concerned the contribution of each parental allele to embryonic and placental development in cattle.

Economists **Claire Chambolle** and **Stéphane Turolla**, research scientists at INRA, received a grant for their project on the impact of retail mergers on food prices in France (3). Their research proposes a methodology to evaluate retrospectively the anti-competitive effects of a merger on food prices. They have studied for example the impact of a merger of two large French retailers on prices and have shown different price increase mechanisms by retailers on a local level. This project has been carried out in collaboration with **Marie-Laure Allain**, research scientist at the CNRS and **Sophia B. Villas-Boas**, Department of Agricultural and Resource Economics, University of California, Berkeley.



Pride of place for economists from the SAE2 Division

Two researchers from the SAE2 division received the Outstanding ERAE Journal Article Award by the European Review of Agricultural Economics. Karine Latouche (LERECO Unit, Nantes) and co-author Emmanuelle Chevassus-Lozza analysed the European market access for French exporters of agricultural and agrifood products. Céline Nauges (LERN Unit, Toulouse), along with co-authors C.J. O'Donnell and J. Quiggin, were recognised for their original approach to estimating the technical efficiency of agricultural operations.

LERNA and the Toulouse School of Economics held the 20th Annual Conference of the European Association of Environmental and Resource

Economists in Toulouse from 26–29 June 2013. Over three days, 500 researchers presented their work to an audience that included public policymakers. INRA supported the conference, strengthening its position as well as that of LERNA in a quickly growing field. Stefan Ambec and Céline Nauges, from the LERNA joint research unit in Toulouse, have recently been appointed co-editors of the Environmental and Resource Economics (ERE) journal. Led by Ian Bateman, ERE has made a name for itself as a leading scientific journal in the field. The appointment recognises the researchers' work as well as INRA's efforts to develop a centre for environmental and resource economists in Toulouse.



Two awards for S. Duplessis from the Joint Research Unit for Tree-Microorganism Interactions (IAM)

Times are good these days for Sébastien Duplessis, research director at the Joint Research Unit for Tree/Microorganism Interactions (1). His work in genomics earned him two awards in 2013: the Suzanne Zivi Award from the Académie de Stanislas and the Research Award of the Région Lorraine, both in recognition of his prior research on the functional genomics of tree/fungus biotrophic interactions.

Using genome analysis to get to the bottom of poplar rust

Biotrophic fungi colonise their hosts, feeding off them but without killing the plant. Sébastien Duplessis has studied these interactions for years. After joining INRA in 2001, he began examining the symbioses between tree roots and fungi found on forest floors. Meanwhile, the Joint Research Unit for Tree/Microorganism Interactions acquired new equipment and invested heavily in genome analysis. As a result, in 2006, Duplessis was able to participate in genome sequencing for *Populus trichocarpa* (a poplar species native to western North America) and the symbiotic fungi *Laccaria bicolor* and *Tuber melanosporum* (the black truffle from Périgord, France). The results of this research were the subject of three articles in the prestigious Nature and Science journals.

Duplessis then turned his focus to the relationships between poplars – widely used in tree plantations in France – and *Melampsora larici-populina*, the pathogenic fungus responsible for poplar leaf rust. He led an international consortium for genome sequencing of the fungi causing

rust in poplars and wheat. The results were published in the Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS) in 2011, and were reported in the press due to the economic importance of species affected by these diseases. The system of biological interactions between poplars and *Melampsora* has become an internationally recognised model in forest pathology.

(1) Joint Research Unit INRA – Université de Lorraine.

Regional awards for transatlantic collaborations

In addition to recognition from the international scientific community, local organisations have also awarded Duplessis' work: the Académie de Stanislas (in Nancy) and the Région Lorraine. In his application, the young scientist expressed his gratitude to the region of Lorraine, which has provided funding since early on in his career allowing him to fully develop his research project.

With the grant money from these two awards, Duplessis will be able to promote research in the Lorraine on an international level. He plans to strengthen cooperation between his team and two institutions in Quebec, the Université du Québec à Trois-Rivières and the Canadian Forest Service, to which he has already presented his research on the poplar/*Melampsora* model.



Rola El-Amil, doctoral candidate at INRA Versailles-Grignon, receives Jeanie Borlaug Laube Women in Triticum Award



© M.Lecointe / Inra

Rola El-Amil is a doctoral candidate at the Research Unit for Biology and Risk Management in Agriculture – Plant Pathogenic Fungi (Bioger-CPP) at INRA's Versailles-Grignon centre, where she is working under the direction of Claude de Vallavieille-Pope and Kumarse Nazari (International Center for Agricultural Research in the Dry Areas, ICARDA). Her work focuses on the epidemiology of a wheat pathogen, *Puccinia striiformis* f. sp. *tritici*, which causes yellow rust.

Understanding the adaptation of yellow rust to host varieties and the environment

Yellow rust is a major threat to wheat production on the Asian continent. Although the Fertile Crescent was the birthplace of this plant 11,000 years ago, it now suffers repeated epidemics of yellow rust.

El-Amil's thesis project, which started in September 2011 based on field observations that scientists could not ignore, has examined the interactions between:

- > the agent which causes yellow rust, *P. striiformis*, the genetic diversity of which she has studied in populations from Syria and Lebanon, together with the role of *Berberis* sp. and other wild plants in its developmental cycle;
- > wheat, where she is studying the impact of genes for resistance to the disease in elite commercial varieties and local populations (landraces) on the parasite's population structure;

> the environment, and particularly temperature. She is analysing its impact on the pathogenic agent as regions that were previously considered to be too hot (southern USA, Western Australia, South Africa) have seen recent epidemics caused by individuals adapted to high temperatures.

On a daily basis, El-Amil works as a research assistant in the Plant Breeding Department of the Lebanese Agricultural Research Institute. Work by this department is especially focused on evaluating the health status of arable crops and fruit trees in Lebanon, and on integrated pest management. She has displayed her unwavering commitment to agriculture on an international level.

A distinction award for agricultural development

At the annual Borlaug Global Rust Initiative (BGRI) Technical Workshop, which took place from 19–22 August 2013 in New Delhi (India), Rola El-Amil received the Jeanie Borlaug Laube Women in Triticum Early Career Award. The award winners had an opportunity to present their research during this workshop. They have now been invited to participate in a training programme at the International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT) at the Ciudad Obregón Experimental Research Station in Mexico.



Welcome events for new INRA recruits, held in Clermont-Ferrand on 7, 8 and 9 October.



Missions & partnerships

Consolidating the french research and higher education system

Anticipate, inform, discuss

Emerging approaches, facing key challenges

Structuring & exploiting our territorial actions

Strengthening INRA's international profile

Improving innovation & and building business partnerships

Developing partnerships with the farming world



Consolidating the french research and higher education system

Alliances and national research strategy

Throughout 2013, INRA continued to actively participate in national research coordination groups

INRA is one of 12 founding members of AllEnvi, France's national research alliance for the environment, food, climate, water, biodiversity, and landscape management. It has been led by François Houllier since 2012. AllEnvi consulted with the scientific community and with socio economic stakeholders as a part of its contributing work to draft a new national research strategy and work plan for France's National Research Agency (ANR). AllEnvi also continued its support for environmental research monitoring and experimentation systems (SOERE). Through its thematic development consortium (CVT), funded by the Stimulus Initiative Programme, AllEnvi began work in five areas: plant proteins; soil remediation; synthetic biology for the bioeconomy; environmental observation technologies for agriculture and natural hazard management; and the climate change service marketplace. INRA is also a founding member of the French National Alliance for Life Sciences and Health (AVIESAN) and is



Frédéric GARCIA
INRA Toulouse



Head of Applied Mathematics and Informatics Division



involved in three other alliances: ATHENA for human and social sciences (with INRA becoming a board member in 2013); ANCRE for energy (where INRA is involved in research on biomass use); and ALLISTENE for digital sciences. Following the 2012 Environment Conference, and at the request of France's Minister of Higher Education and Research, AllEnvi, ATHENA, and AVIESAN put forward a joint action plan for environment–health research that included work in ecotoxicology and toxicology.

5

Number of national research coordination groups with INRA involvement: ALLENI, AVIESAN, ATHENA, ANCRE, & ALLISTENE.

«The ability for tools and facilities to jointly manage data»

Interaction between AllEnvi and ALLISTENE was extensive in 2013. What can you tell us about this?

Interaction was shaped by our prior scientific collaboration with INRIA, which heads ALLISTENE. We have worked with them on mathematical and numerical modelling, with applications in biology (3D plant growth modelling) and in ecology (mathematical models for water decontamination and for predicting microbial balance in soil). Building on these strong ties, ALLISTENE contacted AllEnvi to jointly produce a report that would bring together the work of the two groups, focusing on digital and environmental issues. I oversaw the project, and the report was published in mid-2013. The primary focus was on issues related to real data interoperability, that is to say the ability for tools, and even facilities, to jointly manage data.

What action has followed this initial report?

In 2013, the Ministry of Higher Education and Research asked each of the alliances to contribute to the drafting of a new national research strategy. The strategy is arranged into ten "major social challenges". The seventh challenge focuses on the "information and communication society". As a follow-on from the ALLISTENE-AllEnvi report, I participated in public and private meetings of the scientific experts' group, whose contributions to the national research strategy will be published in 2014.



INRA and the Higher Education and Research Act

The French law of 22 July 2013 relative to Higher Education and Research («ESR Law») reorganises relationships between the Institute and universities

While France's Law 2013-660 of 22 July 2013 on Higher Education and Research does not bring significant changes to INRA's everyday operations, it does have an impact on its relationships with institutional partners and on the research world in general. The Law has led to the reorganisation of universities and introduced coordination measures through University and Institution Committees (COMUE), which now replace Higher Education and Research Clusters (PRES).

10

INRA signed 10 framework agreements in 2013 with different higher education and research institutions

Framework agreements signed with higher education and regional research establishments in 2013

| Establishment | Agreement signed |
|---|------------------|
| University of Auvergne | 31 January 2013 |
| Bordeaux Institute of Technology (INPB) | 6 December 2013 |
| Blaise Pascale University | 31 January 2013 |
| University of Limoges | 10 July 2013 |
| Aix-Marseille University | 10 April 2013 |
| VetAgro Sup | 31 January 2013 |
| François Rabelais University | 22 February 2013 |
| University of Rennes 1 | 3 December 2013 |
| Toulouse Institute of Technology (INPT) | 12 April 2013 |
| PURPAN Engineering School | 13 May 2013 |



© Richard Ying et Tanguy Morlier / Wikipedia.org



Roger Genet
Director General
for Research and Innovation



Ministry for Education,
Higher Education and Research

«Numerous flexible opportunities for cooperation»

What is your vision of the role of research institutions in the COMUE (communities of universities and establishments) that are being set up?

You mean to say in the geographical groupings that are currently taking place! The COMUE are not the only form of grouping proposed by the Higher Education and Research law, which offers numerous flexible opportunities for cooperation. The Ministry does not intervene in how these choices are made, which is wholly the responsibility of those involved.

The primary objective of grouping actors on a single site is to develop a shared strategic vision and implementation of a common scientific policy, based on the academic and socio-economic strengths of the territory.

Under these arrangements, research institutions based in a particular territory are invited to make a major contribution to the local dynamic by finding appropriate synergies in line with the strategy of their institution and with local challenges, and by determining the best possible opportunities for cooperation with their colleagues. Therefore, when the grouping is a COMUE, they can choose to become member or to sign a partnership agreement.

You were present at the signature of the agreement with the University of Lorraine: what did you learn?

Through its presence at this event, the Ministry wished to manifest its support for all actors in Lorraine. This agreement is a prototype for the system that is currently being set up. It is the result of a process that has been developing for several years, and of a deliberate policy to associate several institutions, the University Hospital and the University of Lorraine, which enables the implementation of a scientific policy for the site. But because it was signed before promulgation of the ESR Law, it is clear that it was not the law that initiated this site policy, but it was the actors themselves who inspired the terms of a law which aims to support and reinforce their initiatives and encourage their dissemination. This is the reverse of the centralised approach so specific to the French State. That is probably why some people do not yet believe it is possible!



In many regions, these changes are already underway, although the timeline for implementation varies. The first partnership agreement for all public research stakeholders in a single area, Lorraine, was signed on 31 May 2013. The University of Lorraine, CNRS, INRIA, INSERM, Nancy University Hospital, and INRA decided to set an active, strategic research and innovation policy framework for the region that will focus particularly on sustainable resource management, energy, and process engineering.



MISSIONS & PARTNERSHIPS



Paris-Saclay IDEX

On 11 July 2013, INRA signed a consortium agreement with the Paris-Saclay Excellence Initiative (IDEX). This project aims to co-locate 21 higher education and research institutions on the Saclay Plateau north of Essonne and southeast of Yvelines, approximately 20 kilometres south of Paris.

Pending the formal creation of the community of universities and establishments of the Paris-Saclay Campus, the project is being coordinated by the Scientific Cooperation Foundation (FCS). The Paris Saclay IDEX is focusing on four priority objectives:

- develop the players of tomorrow by combining research training and project culture;
- address basic science needs while also meeting the challenges to science posed by contemporary and newly emerging social issues;
- create organic pathways between research results and innovation strategy;
- contribute to France's international influence in research, higher education, and innovation.

Working together, INRA and its partner AgroParisTech ensured that life sciences and life science engineering for agriculture, food, and the environment were included as one of the thematic elements of this ambitious project.



© B. Nicolas / Inra

INRA and CNRS sign a new framework agreement

On 10 January 2013, INRA and CNRS signed a seven-year framework agreement. Beyond its significance to research units in both organisations, the agreement defines new priority research areas of shared interest: plant and animal biology (integrative biology, functional genomics, systems biology), environmental sciences, economics, and social sciences. For INRA, this means reinforcing its capacity to mobilize new major important disciplines. For CNRS, it involves bringing research closer to action in research fields such as soil science, agroecology and food. New priorities for CNRS focus notably on soil science, agroecology, and food. The two organisations also came to an understanding on the question of profit-sharing and the general rules governing jointly produced science research.

See the interview with François Houllier and Alain Fuchs, CNRS President (in French):

institut.inra.fr/Strategies/France/Tous-les-magazines/Accord-cadre-Inra-CNRS

An agreement with University of Avignon and Pays de Vaucluse

On 6 December, François Houllier signed a Federative Research Structure (SFR) agreement with the University of Avignon and Pays de Vaucluse, in order to enable the transversal federation of research units from this University (UAPV) with those based at the INRA Centre in Avignon, and thus develop a coherent and high-performance research structure. The principal economic and development actors at the regional and national levels, and particularly the PEIFL Competitiveness Cluster (European Cluster for Innovation in Fruits and Vegetables), are partners in this initiative.

A French bioeconomy alliance

IFPEN and INRA recently signed an agreement to collaborate in the fields of bioeconomy science and technology. The aim is to examine these issues to develop a joint research and innovation strategy. Cooperation between IFPEN and INRA will draw on their complementary biotechnology expertise and on the high value they place on developing systems approaches



© C. Maitre / Inra

Creating an image *in vivo* at INRA Loire Valley

On 13 March 2013, INRA President, François Houllier, François Rabelais University President, Loïc Vaillant, and Director of the Tours Regional University Hospital, Bernard Roehrich, launched "Surgery and Imaging for Education and Research" (CIRE), a new *in vivo* imaging system at INRA Loire Valley. The launch ceremony was attended by Frédéric Thomas, President of General Council of Indre et Loire, and Patrick Riehl, Vice-President for research for Centre region.



© B. Bertel / Inra





Anticipate, inform, discuss

Reducing greenhouse gas (GHG) emissions in France: INRA identifies ten key measures

ADEME and France's ministries responsible for agriculture and for ecology commissioned INRA to prepare a study on mitigating GHG emissions from agriculture in France

A 2010 national survey of greenhouse gas (GHG) emissions in France reported that agriculture was responsible for 17.8% of emissions expressed in CO2 equivalents, of which 9.8% were due to nitrous oxide and 8% were due to methane. When emissions from energy consumption are also included, French agriculture contributes to 20% of total national emissions. Agriculture can assist in efforts to reduce GHG emissions in four ways: reduce nitrous oxide and methane emissions; sequester carbon in soil and in biomass; save energy; and produce energy and materials from biomass, thereby reducing GHG emissions by substituting fossil fuels with bioenergy sources. The particular

13.5%

Agriculture's contribution to worldwide GHG emissions, behind energy and industry

nature of agricultural GHG emissions – diffuse, difficult to measure, and the result of organic processes – make them difficult to assess and to control. The 22 experts contributing to the report identified ten key measures for reducing GHG emissions or increasing carbon sequestration in current agricultural practices. The report estimated that 32 million tonnes of CO2 equivalent



ipsum Lorem © Inra2013

Bertrand SCHMITT
INRA Dijon

Head of Collective Scientific Expertise, Foresight and Advanced Studies (DEPE)

could potentially be mitigated. Two thirds of the key measures were also quite promising in cost/benefit analysis terms.

The GHG Report is available at: institut.inra.fr/en/Missions/Inform-public-decision-making



"Farmers have the potential to reduce their emissions levels even further"

What follow-up actions have been taken or are planned as the outcome of this report?

There was public debate when the report was first presented. Additionally, international agencies such as the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), and the European Commission and Parliament called on INRA to present the report's findings. Within France, regional debates were held, for example at INRA Toulouse in November 2013 and during a regional biomass conference organised by the Food, Agriculture, and Forestry Department (DRAAF) of France's Centre region in Orléans. Training sessions were also conducted, for example with ClimAgri® experts from the French Environment and Energy Management Agency (ADEME) and experts from the Environmental Training Institute (IFORE). Findings from the report were included in the ClimAgri® tool, designed and distributed by ADEME, to study agricultural and forest GHG emissions and energy consumption at landscape level. The report will also be featured in a forthcoming issue of the journal Notes et études socio économiques (NESE) [Socio-Economic Reports and Studies] focusing on agriculture and climate.

At the global level, is there a risk that agriculture will become the biggest GHG emitter in order to meet the needs of a growing world population?

First, it is important to keep in mind that agriculture represents 13.5% of

total greenhouse gas emissions worldwide, ranking behind energy and industry. The unique feature of agriculture's contribution is that little of its emissions are actually carbon dioxide (CO2), while it is responsible for a very substantial share of the emissions of two gases more harmful than CO2: nitrous oxide (N2O) and methane (CH4). Nitrous oxide emissions are almost entirely the result of the nitrification and denitrification of nitrogen in the soil caused by agricultural fertilisers. Methane emissions are largely caused by enteric fermentation during ruminant digestion and, to a lesser degree, manure. Agriculture does, however, have the ability to capture atmospheric carbon through photosynthesis and store it in plant biomass and in organic material in the soil. Agricultural greenhouse gas emissions have declined in recent years and, in industrialised countries, the INRA report demonstrates that farmers still have the potential to reduce their emissions levels further still. However, there is real concern that, as pressure on agriculture production increases to meet the food and non-food needs of a growing world population, agricultural greenhouse gas emissions will rise. This is all the more troubling given that climate change is likely to reduce agricultural productivity in many key regions such as Africa. The major challenge over the coming decades will therefore be to develop global agricultural capacity in keeping with different demographic shifts across the world while also reducing agriculture's greenhouse gas emissions.



Ethics Committee adopts a position on synthetic biology

The Ethics Committee's position, adopted in November, states that the development of synthetic biology requires utmost transparency and critical reflection from a researcher to justify the science he or she is pursuing.

Synthetic biology is a new field of research that can be defined as the "design and construction of new biological parts, devices, and systems that are predictable and reliable, and that do not already exist in the natural world, and the redesign of existing, natural biological systems for basic and applied research purposes." In practical terms, blue-green algae research serves as an example of synthetic biology at work. Blue-green algae produce small amounts of hydrocarbons. The genes responsible for this process were identified and introduced into the genetic makeup of the *Escherichia coli* bacteria. The bacteria's metabolism was thus modified to produce hydrocarbons that can be used as biofuel. The Committee drew particular attention to the fact that "artificial, yet living, organisms produced by synthetic biology confer additional responsibilities on researchers, who are responsible for corollary effects associated with the introduction of new beings

3

Three INRA research teams involved in synthetic biology were received by Committee members or its rapporteurs.

- Mollicutes (Unit for Fruit Biology and Pathology (BFP))
- Biocatalysis (Unit for the Engineering of Biological Systems and Processes (LISBP))
- Systems and Synthetic Biology (Unit for Food and Digestive Microbiology for Human Health (MICALIS))

into the community of living organisms." An additional issue for synthetic biology is risk assessment, with particular emphasis for applied research placed on possible downstream uses. The Committee recommended that "researchers participate in decision-making bodies where standards are established", and sought to establish "whistleblower procedures" to alert authorities when necessary. The Committee's position also underscored that "risks associated with the



misuse of synthetic biology, including bioterrorism, must be managed preventatively on three fronts: rule setting; registration of activity; and stakeholder monitoring, with due regard for rights and freedoms."

The Ethics Committee position paper is available at:
institut.inra.fr/Missions/Promouvoir-ethique-et-deontologie (in French)



Louis SCHWEITZER
Senior Official
President of the Initiative France
network



President
Common INRA-CIRAD Advisory
Committee for Ethics
in Agricultural Research

Ipsium Lorem © Inra2013



© G.Cattiau / Inra

«For progress to be genuine, we must ensure that is guided, managed, and shared»

What ethical questions, in terms of agricultural research, have been raised by the development of synthetic biology? What ethical requirements are there for researchers?

Synthetic biology is a new way of studying living things that moves biology from being a descriptive science into an engineering science, thereby raising the issue of natural versus artificial, and the distinction, or confusion, between the two. It is also a biotechnology goal, to simplify life by reducing its functions down to only the elements required to achieve an aim. The convergence of key technologies in biology, computing, and chemistry have created conditions whereby leading edge technologies precipitate innovation whose ultimate purpose is not yet clear. As synthetic biology products may be new to science, the Committee's position paper urges that new, unexplored issues in terms of intellectual property and risk assessment be resolved. The Ethics Committee also advocated investing in the fields of food safety engineering and environmental engineering, which would contribute to the development of responsible innovation.

What is the Ethics Committee's stance on the progress and innovation at the heart of synthetic biology research?

A unique aspect of the Committee's work is its analytical reflection on the meaning of progress and on understanding the link, or absence thereof,

between progress and innovation in an economy shaped by perpetual innovation. The Committee does not support the notion of a static world; this is explicitly set out in its principles and values statement. The idea of taking no action that nature could not reverse seems, in the Committee's eyes, to be a rather utopian way of protecting the environment. Since the Stone Age, humans have reshaped the world around them, while remaining interdependent on all living things, animals and plants alike, which maintain lives of their own. With its position paper on synthetic biology, the Committee affirms that progress is inextricably a part of a society open to technological innovation. However, it is necessary to anticipate and to analyse, insofar as is possible, the impact new developments will have on lifestyles, and their contribution to human development, while also ensuring that the potential benefits of these developments are shared equitably. For progress to be genuine, it must improve the lives of men and women in the world; we must ensure that it is guided, managed, and shared. To overcome the deeply felt resistance of some to progress, they must be assured that research institutions and researchers rigorously assess the risks associated with new developments and that research institutions and researchers are committed to sharing the benefits of these developments.





INRA submits report to France's Policy Planning Commission (CGSP)



In ten years, the French farm will have changed profoundly. Aided by a number of initiatives, the transition is indeed already underway. France's high-production model, which saw productivity increase tenfold since the 1950s, is now moving towards a "multiperformance" model. As elsewhere, the agricultural system developed in post-war France is now facing a number of stumbling blocks, notably as regards its effects on biodiversity and on the environment, but also in terms of yields, which have begun to level off. To meet not only the agricultural, food, and energy needs, but also environmental and social needs of tomorrow, it is becoming increasingly clear that diversified agriculture is necessary, including diversification in production practices. Consequently, France's Policy Planning Commission (CGSP) commissioned INRA to prepare a report investigating possible ways agriculture in France could move towards more sustainable production systems. The report looked at the possibilities offered by both organic and conventional farming systems through the prism of two questions: "How can organic agriculture become more competitive and more productive?" "How can conventional agriculture move towards more sustainable practices?"

This study was one of INRA's essential contributions to the mission on agroecology entrusted by the Ministry of Agriculture, Agrifood and Forestry to Marion Guillou. It led to a complementary study on the different agricultural sectors.



Results of study on crop diversification

Few efforts are being made to diversify crops, despite the environmental benefit of crop diversification and its inclusion in a number of incentive schemes to do so. France's ministries for agriculture and for the environment commissioned INRA to prepare a report identifying the barriers to crop diversification in France and possible ways that it could be encouraged. The study's findings were published on 18 January 2013. A number of studies in the past have demonstrated that crop diversification can be an effective way to reduce agricultural inputs. While not claiming that crop diversification is, in itself, always beneficial, the study sought to identify the major crop diversification obstacles and incentives for both agribusinesses and for farmers, given that it may disrupt highly specialised agribusiness production methods while also at the same time creating new ones.

Jacques Delors revisits the EU's Common Agricultural Policy (CAP) for INRA

"The Common Agricultural Policy has been positive on the whole, despite the controversy surrounding it today" said Jacques Delors, former President of the European Commission from 1985 to 1995, by way of introductory remark at the symposium organised by INRA at the 2013 Paris International Agricultural Show entitled "The CAP at 50, the golden age?" The symposium was the chance for one of the PAC's most ardent defenders to reflect on its role as the "cement of the European project", while also examining its current difficulties, such as EU enlargement, pressures from and trade agreements with emerging agriculture powers, and the inability to set monetary policy nationally. For Delors, the CAP cannot be sustainably defended unless the "strategic motives" underpinning it are updated. To that end, he felt that new industrial products derived from agriculture were particularly promising.



© C.Maitre / Inra

World Resources Institute inspired by French agricultural research



© B.Nicolas / Inra2013

The World Resources Institute, an American think tank specialising in environmental issues, published an interim report by Tim Searchinger, of Princeton University, entitled *Creating a Sustainable Food Future: A menu of solutions to sustainably feed more than 9 billion people by 2050*, which included contributions from INRA and from CIRAD. The report seeks to identify priorities and concrete actions to redress imbalances in food production and food access, to reduce greenhouse gas emissions, and to address a number of other environmental issues. The final report will identify the practices, policies, and incentives needed to deliver appropriate-scale operational solutions.

The Report is available at: wri.org/sites/default/files/WRI13_Report_4c_WRR_online.pdf

In Nancy, Europe reflects on the future of forests

In this period of global change, policymakers are turning to research to adapt forest management practices to the challenges of the twenty-first century. In honour of the 20th anniversary of the establishment of the European Forest Institute, INRA, AgroParisTech, the University of Lorraine, ECOFOR, and the Institute jointly organised a week-long event in Nancy, from 23–27 September, to discuss the future of Europe's forests.



© C.Maitre / Inra



Emerging approaches, facing key challenges

Bioeconomy at the heart of national and EU strategies

Identified as a scientific priority in INRA's 2010–2020 Road Map, INRA's first foray into the world of bioeconomy will look at the use of biomass and renewable carbon for energy, chemistry and materials.

Beyond agroecology, there are other approaches for transforming our agricultural and forestry production systems in sustainable ways. These include producing goods and services that reduce dependence on non-renewable resources, supporting the development of new, high-value industries, and restructuring the agricultural upstream. Bioeconomy is a major part of Horizon 2020, the European Union's Eighth Framework Programme for Research and Innovation. It also appears in France's 2013 Strategic Agenda for Research, Transfer, and Innovation. Through the French Stimulus Initiative and the Horizon 2020 programme, INRA intends to develop a systemic understanding



of the points of synergy among the food, energy, and chemical outcomes of agriculture and forestry. Consequently, INRA will accompany the development of plant chemistry and research on the biorefinery of biomass, its use for energy, chemistry or for materials and on all the impacts associated with these uses. This biomass can come from arable crops, forests or micro- and macroalgae as well as from waste. It is in this capacity that INRA coordinates the Institut Carnot 3BCAR (bioenergies, biomolecules and biomaterials of renewable carbon), the TWB (Toulouse White Biotechnologies) preindustrial demonstrator and participates in PIVERT institutes for energy transition (Picardie Innovations Végétales, Enseignements et Recherches Technologiques) and IFMAS (Institut français des matériaux agrosourcés).

60

Sixty percent of the clothing we wear is made of plant fibres (cotton, bamboo, jute, linen, sisal) and animal products (wool, silk, leather)



Paul COLONNA
INRA Angers-Nantes



© C. Maitre / Inra

Deputy Scientific Director
Food and Bioeconomy
Head
Sustainable Development

«Bioeconomy is sustainable development 2.0»

What is INRA's bioeconomy research investigating?

Our work in bioeconomy is really quite extensive, bringing together plant and forestry production, food, energy, and chemistry. It covers everything from biodiversity exploration, to synthetic biology, to white and green biotechnologies. It involves research work on three fronts: developing technologies able to fractionate and separate biomass (biorefineries, biotechnology and synthetic biology, nanobiotechnology); improving plant and animal production; and investigating landscape level strategies to achieve ecological balance between crop and forestry systems.

Is this the start of a "green" industrial revolution?

Sixty percent of the clothing we wear is actually made of natural fibres. Housing relies very extensively on wood. Our economy is, in fact, already heavily based on renewable carbon. However we must go further. The shift from agroindustrial farming to bioeconomy is indeed a long-term process. As much a social force as an environmental one, bioeconomy will require radical economic change and biotechnology-led scientific developments in modern biology. In a way, bioeconomy is sustainable development 2.0. Many countries and international organisations, such as the OECD, the EU, the United States, and Germany, have already included bioeconomy in their policy programmes. Bioeconomy is, for this reason, one of INRA's priority action areas between now and 2020.

© B. Nicolas / Inra





A distributed infrastructure to study ecosystems



© E.Bonne / Inra

ANAEE-Services (Analysis and Experimentation on Ecosystems) is a network that brings together France's major ecosystem research facilities investigating both natural and human-managed continental ecosystems. It was launched on 14 February 2013 at the Muséum de Toulouse. Coordinated by CNRS, INRA, and Joseph Fourier University in Grenoble, this unique network will foster research in areas such as gene–environment interaction, biodiversity, and ecosystem evolution, as well as human impact on ecosystems. ANAEE-Services offers researchers a full range of services, from experiment design to mathematical modelling of results. Through the network, a wide variety of tools and facilities are available that allow ecosystem dynamics to be studied in natural, seminatural, or controlled sites and to predict their response to changing climatic conditions. Funded through the Stimulus Initiative's "Biology and Health Infrastructure" programme, ANAEE-Services is the French contribution to the ANAEE-Europe programme (Analysis and Experimentation on Ecosystems) coordinated by Abad Chabbi, research director at INRA Lusignan.

For more information, see: anaee.com

Forecasting yields under different climate scenarios

As the world population increases and diets change, it will be necessary to increase grain crop (wheat, rice, maize) production by 60% by 2050. As a part of the international Agricultural Model Intercomparison and Improvement Project (AgMIP), researchers from INRA participated in the first global effort to intercompare grain crop models. Notably, INRA coordinated work on intercomparing maize models. INRA used a number of models, including STICS and SiriusQuality, to forecast yields for several maize varieties under three different scenarios: crops grown in current conditions; crops grown under the Intergovernmental Panel on Climate Change's (IPCC) A2 climate scenario (high emissions) for 2040–2069; and crops grown with due consideration of climatic conditions that may or may not include climate change adaptation strategies, such as seeding dates, nitrogen fertilisation, and irrigation.

For more information, see: agmip.org



© E.Cameras / Inra

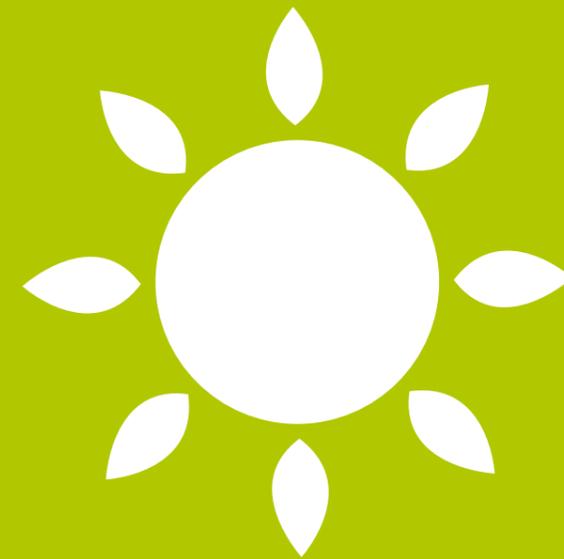
Sharing information on intestinal flora

Launched on 2 July 2013, MetaGenoPolis (MGP) is the only project of its kind in Europe, bringing together four innovative facilities to benefit the scientific, and industrial communities (food, nutrition and medical diagnosis). MetaGenoPolis' work will identify and analyse the bacterial population of the human intestine, with an aim of finding the relationship between nutrition and health as well as markers associated with diseases such as obesity or various inflammatory bowel conditions. In the long term, MetaGenoPolis will create a comprehensive picture of the workings of intestinal microbiota and its implications to human health, for diagnostic purposes as well as in terms of antibiotic treatments, pre- and probiotics, and even microbiota transplantation.

For more information, see: mgps.eu

French Bioinformatics Institute opens

The French Bioinformatics Institute (IFB) is a new, national facility that emerged out of the proposal put forward by the National Bioinformatics Platforms Network (RENABI) in response to the Stimulus Initiative Programme's call for "biology and health infrastructure" projects. The project is coordinated by Jean-François Gibrat, research director at INRA in Jouy-en-Josas and supported by CNRS. Its primary focus is to supply the life sciences community with fundamental bioinformatics resources. This includes support for research projects, training for biologists in bioinformatics techniques and concepts, and developing IT infrastructure for managing and processing data produced by people working in the life sciences.





Structuring & exploiting our territorial actions

All 17 INRA Research Centres welcomed the Management Board

During the course of 2013, François Houllier visited all INRA's Research Centres to meet staff and partners

Heading a delegation from the Institute which (depending on their diaries) included one of the two Deputy Directors General - Olivier Le Gall and Claude Ronceray -, one of the Scientific Directors, Christine Cherbut (Food and Nutrition), Hervé Guyomard (Agriculture) or Jean-François Soussana (Environment) and the Director of Regional Policy, Higher Education and Europe (DARESE) Philippe Chemineau, INRA's President started this tour at the Rennes Centre in February, completing it in the French West Indies-Guiana in December.

These visits had several objectives:

- to meet all INRA staff,
- during their General Assemblies, to share with them the Institute's vision of its missions and changes it must operate,
- to take stock of progress in the actions implemented under the strategic plans for each Centre with its President and Director of Support Services as well as with unit directors,
- to meet and debate with INRA's academic and industrial partners in different regions in order to develop or renew regional agreements.

17

INRA Centres in France and overseas



The complete calendar of visits by the Management Board to INRA's 17 Research Centres:

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1. 14 February: Rennes | 10. 28 June: Bordeaux-Aquitaine |
| 2. 21 February: Toulouse | 11. 12 July: Dijon |
| 3. 13 March: Loire Valley | 12. 18 September: Corsica |
| 4. 20 March: Nantes | 13. 24 September: Colmar-Alsace |
| 5. 29 March: Clermont-Ferrand-Theix | 14. 4 October: Montpellier |
| 6. 12 April: Poitou-Charentes | 15. 15 October: Nancy-Lorraine |
| 7. 24 May: Jouy-en-Josas | 16. 6 December: PACA |
| 8. 28 May: Versailles | 17. 18 December: French West Indies-Guiana |
| 9. 26 June: Lille | |



Meeting between Pierrick Aupinel (Director of the Entomology Experimental Unit) and François Houllier, at the Poitou-Charentes Research Centre.

«A sign of recognition for our staff and their work»

What were the highlights of the visit by François HOULLIER to your Centre?

On the occasion of signature of the framework agreement on cooperation between the Alsace Region and INRA, the visit in September from François HOULLIER and his closest colleagues was one of our high points of 2013. Indeed, numerous representatives from regional government bodies and our university partners participated in this event, thus testifying to their interest in our Centre and the local scientific landscape, and reflecting their hopes on what the work carried out by INRA will achieve in responding to problems specific to our region. In addition, the meeting with INRA staff from the Centre was perceived as a real sign of recognition for their efforts and the scientific and experimental work they carry out. This visit underpinned implementation of the Centre's strategic plan, and notably the construction of a high-performance research cluster working on vine diseases with our partners in the Colmar Biocluster

What were the principal results of his discussions with your partners?

There were several high points during François HOULLIER's visit. First of all, it provided an opportunity for face-to-face discussions on policy. Thus

Philippe RICHERT, who is President of the Regional Council for Alsace, was able to clearly indicate his desire to continue supporting research at the Centre focused on the topics of the disease resistance of vines and sustainable agriculture. As for our university partners, they confirmed their clear objective to become stakeholders in the Joint Research Unit for Grapevine Health and Wine Quality, and to participate in the original research initiated by this unit. The event then turned to practical matters: a visit to the experimental facilities, which are partly funded in the context of the CPER 2007-2013 by local government bodies and the Ministry for Research, provided an opportunity to explain the Centre's capacities to implement major projects and to underline the importance of pursuing efforts to modernise the equipment operated by the Colmar Biocluster so that cutting-edge and innovative studies can be carried out on the vine, a plant so emblematic of the Alsace region. The visit ended with a tasting of wines produced using newly bred varieties that are resistant to mildew and oidium, which will contribute in the future to high-quality viticulture using very low levels of plant health products.





Competitiveness clusters, innovative and versatile partners

For INRA, competitiveness clusters constitute strong focal points around which regional, national and international development dynamics should be pursued. It was based on this conviction that a mission dedicated to these strategic partnerships was set up within the Valorization Directorate. Thus in 2013, 21 INRA entities were members of competitiveness clusters, working in five important sectors: plant production, animal production, bioeconomy, nutrition and food, the environment and cleantechs. In the first 12 calls for project, INRA has been involved in 70 projects selected and financed by the FUI (Fonds Unique Interministériel) and coordinated by the competitiveness clusters. These projects have generated funding of more than €18m for INRA teams.

Over the period 2012-2013, INRA was involved in 21 competitiveness clusters

21

The diversity of the competitiveness clusters of the agrifood sector is evident. This diversity is necessary to attract companies into innovation processes on a regional level in partnership with research: this regional dimension is important (example: Pôle Terralia) but does not rule out projects on a national, European or international level particularly in the framework of competitiveness clusters (Industries & AgroRessources cluster in the field of white biotechnologies; Céréales Vallée for new plant varieties in arable crops).

The three Carnot Institutes that are managed by INRA - QUALIMENT, 3BCAR and ICSA - have joined clusters in order to develop these approaches, and will be receiving support from the ANR and the General Commissariat for Investment. These clusters are also potential key partners in the deployment of Knowledge and Innovation Communities (KIC) that are developing throughout Europe and in which INRA is a stakeholder.

| Region | Competitiveness cluster | Total number of FUI projects per cluster | Number of FUI projects involving INRA | % |
|-----------------------------|-----------------------------|--|---------------------------------------|------|
| Midi-Pyrénées & Aquitaine | Agri Sud-Ouest Innovation | 24 | 19 | 79 % |
| Languedoc-Rousillon | Qualiméditerranée | 14 | 10 | 71 % |
| Auvergne | Céréales Vallée | 10 | 7 | 70 % |
| Pays de la Loire | Végépolys | 15 | 9 | 60 % |
| Provence-Alpes-Côte d'Azur | Terralia (ex PEIFL) | 5 | 3 | 60 % |
| Burgundy | Vitagora | 17 | 10 | 59 % |
| Brittany | Valorial | 17 | 9 | 53 % |
| Aquitaine | Xylofutur | 10 | 4 | 40 % |
| Lower Normandy | Pôle Hippolia | 5 | 2 | 40 % |
| Nord-Pas-de-Calais | Nutrition Santé Longévité | 14 | 5 | 36 % |
| Nord-Pas-de-Calais | Aquimer | 9 | 3 | 33 % |
| Centre | Dream | 3 | 1 | 33 % |
| Picardy | Industries & AgroRessources | 20 | 3 | 15 % |
| Ile-de-France | Medicen | 44 | 5 | 11 % |
| Languedoc-Rousillon | Derbi | 11 | 1 | 9 % |
| Lorraine | Fibres | 11 | 1 | 9 % |
| Brittany | Mer Bretagne | 38 | 3 | 8 % |
| Nord-Pas-de-Calais | Up-Tex | 18 | 1 | 6 % |
| Provence-Alpes-Côte d'Azur | Risques | 19 | 1 | 5 % |
| Rhone-Alpes & Franche-Comté | Plastipolis | 41 | 2 | 5 % |
| Midi-Pyrénées | Aerospace Valley | 110 | 2 | 2 % |

INRA's involvement in competitiveness clusters





Towards sustainable viticulture



© JM.Bosseneq / Inra

The 6th International Water Association (IWA) Specialised Conference on sustainable viticulture, Winery 2013, was held from 26 to 30 May 2013 in Narbonne in south-west France. This conference focused on the pollution of water resources linked to viticulture and wine production, its environmental impact and the treatment of by-products. The event was organised jointly by INRA units in Narbonne (Laboratory for Environmental Biotechnology) and Gruissan (Pech Rouge Experimental Unit).

INRA in Rennes at the heart of western France

On 5 December 2013, Pierrick Massiot, president of the Regional Council of Brittany and François Houllier, President of INRA, signed a partnership framework agreement. This agreement marks the determination of the Brittany Region and INRA to support research, training and innovation capacities at the INRA Centre in Rennes in all its scientific areas. This agreement is unique in France and is based on a common ambition: to develop competitive and sustainable farming and food systems in western France. It was signed for a three-year period and confirms the support of the Regional Council and INRA for research in Rennes, in a context of an ambitious policy for regional and inter-regional partnerships as a source of innovations in different sectors. The aim is to reinforce the local scientific dynamic and develop cross-disciplinary and integrated approaches to the sustainability of farming and food systems. It is also necessary to consolidate research infrastructures and facilities for experimentation, observation and analysis. The Brittany Region and INRA are also committed to enhancing the visibility of agricultural research in western France, placing it on the map of European regions and contributing to the international attractiveness of Brittany.



© Rémi Le Bastard / Inra

Vassal: an exceptional heritage that must be preserved

INRA manages a vine collection that is entirely dedicated to the conservation, characterisation and exploitation of vine biodiversity. Inherited from the Agronomy School in Montpellier, this collection is now housed at INRA's Vassal Experimental Farm near Marseillan Plage, and currently contains 7500 accessions from 47 countries, which represents a heritage that is unique in the world. As a source of genes for the breeding of varieties and for future generations, this collection constitutes an international reference and a knowledge and training tool for both the wine industry and the scientific community. Faced with the risks of soil salination and major legal challenges, INRA initiated discussions in 2013 on its potential transfer, while clearly indicating its desire to preserve this public asset and secure such an exceptional heritage.



Towards goat farming systems that use cultivated grasslands

INRA has set up an experimental facility - Patuchev - for the design and evaluation of high-performance and sustainable goat farming systems. On Friday 12 April 2013 in Lusignan, Olivier Le Gall, INRA's Deputy Director General for Scientific Affairs, and Jean-Marc Chabosseau, President of its Poitou-Charentes Research Centre, inaugurated the Patuchev experimental facility in the presence of Philippe De Guenin, Regional Director for Food, Agriculture and Forestry (DRAAF) and Ségolène Royal, President of the Poitou-Charentes Region.

For more information on Patuchev: poitou-charentes.inra.fr/Outils-et-Ressources/Dispositifs-experimentaux/Plateforme-Patuchev (In french)

Château Couhins gets a facelift!

New buildings were inaugurated on Friday 28 June 2013 at Château Couhins, INRA's vineyard near Bordeaux and a Cru Classé de Graves, in the presence of François Houllier, President of INRA and Hubert de Rochambeau, President of its Bordeaux-Aquitaine Research Centre. This event provided an opportunity for François Houllier to present Professor Denis Dubourdieu from the Institute for Vine and Wine Sciences (Université de Bordeaux Ségalen) with the Order of Agricultural Merit, in recognition of his services to this sector. chateau-couhins.fr

Aquapôle, a new research facility with international standing

On 10 October 2013, Olivier Le Gall, Deputy Director General for Scientific Affairs at INRA, and Mohamed Amara, President of the University of Pau, opened the new Aquapôle buildings at Saint-Pée-sur-Nivelle in the Pyrénées-Atlantiques region. With its strong regional roots, Aquapôle aims to contribute to research on the nutrition of farmed fish in a context of diminishing marine resources, and to produce knowledge that will enable the more sustainable management of natural fish populations.



© Inra



Strengthening INRA's international profile

The INRA Management Board in Brussels

An unprecedented meeting of the Management Board was organised on 4 November 2013 at the Club of Associated Research Organisations (CLORA) in Brussels

Because of its strong position in the European Research Area, and notably its important participation in responses to calls for projects under the 7th Framework Programme for Research and Technological Development (FP7), and in parallel its accreditation by the European Commission for Human Resources Excellence in Research, INRA wished to focus on its positioning with respect to the launch of Horizon 2020, a new EU framework programme for research and innovation with an overall budget of €79 billion (or 8% of the Union's total budget) which is designed to stimulate European research and innovation during the period 2014-2020. This meeting of the Management Board at the CLORA (Club français des Organismes publics de Recherche Associés) premises thus enriched strategic thinking by the Institute's scientific management team through thematic meetings with European Commission representatives. Participants from the



Commission's Directorate General for Research and Innovation (DGRI, previously DG RTD) and the European Research Council (ERC) were thus involved in informal talks which threw light on the potential of H2020 with respect to INRA's plans in a variety of fields: emerging technologies, bioeconomy, research infrastructures, societal challenges concerning health and environment, European partnership for innovation in agriculture. François HOULLIER was also able to meet with Anne Glover, Chief Scientific Advisor to the European Commission.

8

Horizon 2020, a new EU Framework Programme for Research and Innovation, represents €79 billion for the period 2014-2020, or 8% of the Union's total budget



Anne GLOVER
Biologist



Chief Scientific Advisor
to the President of the European Commission
José Manuel Barroso

«Member States must continue to invest in creating innovations»

What message would you like to send to governments and national research organisations with respect to the H2020 programme?

Although the EU is providing financial support for the world's largest research programme through the funds allocated to the Horizon 2020 initiative, the overall research budgets in different Member States are much greater. It is crucial to the success of the European Union that Member States should continue to invest in creating knowledge and innovations.

Following your discussions with INRA, how do you see their interest in H2020?

Because of its weight in European agricultural research, INRA clearly has an important role to play in this creation of knowledge and obviously of innovations. For this reason, I welcome not only the importance it gives to research issues but also the impact of its research for citizens. These efforts need to be more widely acknowledged and explained.





Important agreements signed with South America and China

2013 offered INRA an opportunity to reaffirm its close ties with its counterparts in Argentina and Brazil, while at the same time developing scientific cooperation with China.

Renewed partnership with EMBRAPA



© C.Maitre / Inra

On 11 March 2013, in Paris, François Houllier and Maurício Antônio Lopes, President of EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), the Brazilian agricultural research institution, signed an agreement to renew their partnership for a five-year period. The purpose of this partnership is to establish collaborations through INRA's metaprogrammes and EMBRAPA's macroprogrammes, which focus on the research priorities of the two institutions. After a meeting in the offices of the Directorate General for Education and Research at the Ministry for Agriculture, the Brazilian delegation travelled to Montpellier to visit different research agencies and institutions: AgroPolis International, AgroPolis Foundation, CGIAR Consortium (a global agricultural research partnership for a food secure future), the Centre for Evolutionary and Functional Ecology (CEFE), the CeMEB Labex (Mediterranean Centre for the Environment and Biodiversity), and the Institute of Research for Development (IRD).

An amplification of links with China

On 17 and 18 November 2013, a delegation led by Li Jia Yang, Chinese Vice-Minister for Agriculture and President of the Chinese Academy of Agricultural Sciences (CAAS) was welcomed by INRA, first in Auvergne and then in Paris. The delegation visited the INRA Centre in Clermont-Théix for talks on the wheat facility, following the signature five months earlier of an INRA-CAAS-Limagrain agreement. The next day, a letter of intent between the two organisations was signed at INRA's head office by the delegation leader and François Houllier. The CAAS also signed a framework agreement with AGREENIUM.

On 2 December 2013, INRA also welcomed to Paris a delegation from the Chinese Academy of Sciences (CAS) to discuss scientific cooperation between the two institutions in the fields of wheat genomics, developmental biology and gut microbial ecology. On this occasion, the CAS representatives were received by François Houllier and Olivier Le Gall. Their discussions also included Nathalie Beaujean, a reproductive

physiologist from INRA's Joint Research Unit for Developmental Biology and Reproduction, Jean-François Soussana, its Scientific Director for Environment, and Christine Cherbut, its Scientific Director for Food and Nutrition.



© C.Maitre / Inra

Pursuit of Franco-Argentine collaborations

Following the French-Argentinian Cooperation for Innovation Meeting held from 26 to 28 November 2013 in Buenos Aires, INRA and its Argentine counterpart the Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) renewed their cooperation agreement which provides for: joint research projects, notably in the context of INRA's metaprogrammes and INTA's national research programmes; joint participation in international initiatives and programmes (Horizon 2020, Global Research Alliance on agricultural greenhouse gases and the FACCE Joint Programming Initiative on Agriculture, Food Security and Climate Change). Within this framework, the INRA and INTA wish to focus as a priority on developing the following joint topics: food security, adaptation to climate change, plant protection and animal health, soil microbiology, emerging technologies (plant genomics, genomic selection in cattle) and organisational innovations.

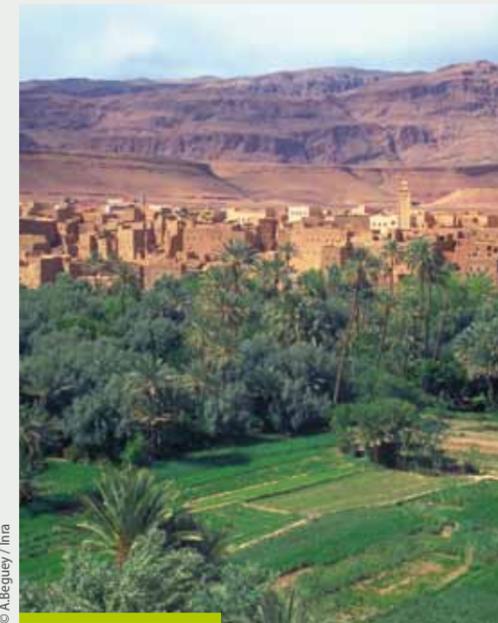


© C.Maitre / Inra



French agricultural research meets the Maghreb countries

From 24 to 26 April 2013, the Presidents of INRA, François Houllier, and CIRAD, Michel Eddi, visited Morocco on the occasion of the Salon International de l'Agriculture in Meknès, in order to take part in a meeting organised jointly by agricultural research institutions from Algeria, Morocco and Tunisia. This meeting, chaired by Bertrand Hervieu, Vice-Chairman of the General Council for Agriculture, Food, the Environment and Rural Areas, offered a forum to exchange ideas on research priorities and prospects for partnerships between the four countries, focused on the theme of adapting Mediterranean agriculture to global change. A round table discussion then brought together the heads of the French institutions and professionals from the farming industry, such as Xavier Beulin from France, Leith Benbecher from Tunisia, Ahmed Ouayach from Morocco and Laid Benamor for Algeria, in order to discuss their priorities, compare their views and establish prospects for partnerships.



© A.Beguey / Inra

The first annual meeting of AgreenSkills

The first annual meeting of AgreenSkills took place in the historic context of the Catholic University of Louvain in Belgium, from 4 to 6 November 2013. This provided an opportunity for AgreenSkills trainees from the first three waves of selection to present their work and meet with members of the scientific committees and Ethics Committee. During these three days, the participants attended presentations by Agreenium research scientists, and two plenary sessions on the ethics and integrity of scientific research, at which the keynote speakers were Daniele Faneli, from the University of Montreal, and Pieter Drenth, Honorary President of All European Academies and Emeritus Professor at VU University Amsterdam.

Urban food systems

On 28 and 29 October 2013, in Montpellier, the Joint Research Unit for Innovation and Development in Agriculture and the Agri-Food Sector (INNOVATION) organised an international symposium entitled «Innovations in Urban Food Systems» in partnership with the Joint Research Unit for Markets, Organisations, Institutions and Actor Strategies (MOISA), the UNESCO Chair on World Food Systems, and Agropolis International. The considerable attendance of 170 people from 26 countries at this 5th meeting of Association of European Schools of Planning (AESOP) research network on Sustainable Food Planning revealed the growth of interest in research on urban food systems, at the crossroads of the social, technical and agricultural sciences.



© O.Rechauchère / Inra

An international call for proposals on the attenuation of climate change

The challenge of reducing agricultural greenhouse gas emissions requires a global strategic approach and cooperation between national research programmes. For this purpose, on 28 January 2013 the Joint Programming Initiative on Agriculture, Food Security and Climate Change (FACCE-JPI) announced the opening of a call for multi-partner projects on agricultural greenhouse gases associating 11 FACCE-JPI member countries as well as Canada, New Zealand and the USA.

Follow JPI-FACCE calls for projects at:
agence-nationale-recherche.fr/suivi-bilan/environnement-et-ressources-biologiques/jpi-facce/

Development at the heart of relationships with the CGIAR

A ceremony was held on Monday 4 March 2013 at Agropolis International in Montpellier to mark the signature of partnership agreements on development between French agricultural research and higher education institutions and the Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR). This ceremony was preceded by Christian Bourquin, President of the Regional Council for Languedoc-Roussillon, laying the foundation stone for the building that will house the future head offices of the CGIAR.

For more information on the CGIAR:
cgiar.org/who-we-are/



© Agropolis International



Improving innovation & building business partnerships

A glowing report for the Carnot Institutes

Qualiment, ICSA and 3BCAR, the Carnot Institutes managed by INRA, received highly favourable assessments from the ANR halfway through their accreditation

«Highly satisfactory». This was the term used to qualify the activities of the three Carnot Institutes managed by INRA following their mid-term assessments (the Institutes are accredited for 5 years) by an ad hoc committee from the National Research Agency (ANR).

Qualiment, the Carnot Institute dedicated to food innovation, continued to implement sustained partnership research projects despite the difficult environment in this sector, and in 2013 generated a 37% rise in its income from industrial contracts when compared with 2010, or €3.3 million; one third of these contracts were signed with SME or ETI. In parallel, Qualiment initiated work in 2013 on gaining ISO9001 certification of its good contractual practices in the context of public-private partnerships.

ICSA, which is responsible for innovation in the animal health sector, increased its income by 48% to reach a value of €4.5 million, representing 129 contracts with 86 companies (38% of which focused on infectious diseases, 47% on foods and 15% on genetics). It should be noted that in 2013 the ANR validated ICSA's FeedScreen project, which in 2014 will lead to the creation

33%

One third of all contracts signed in 2013 by Qualiment concerned very small enterprises, small and medium-sized enterprises (SME) and intermediate-sized enterprises (ETI)



Catherine ESNOUF
Director of Qualiment



Deputy Scientific Director, INRA
Food & Bioeconomy



of an analytical laboratory to predict the impacts of ingredients and foods on the health and immunity of farmed livestock. Finally, 3BCAR, the Carnot Institute on green chemistry, confirmed its considerable experience with industrial partnerships, with more than 212 partnership research projects now under way (123 contractual research contracts and 89 collaborative research contracts) causing a leap in income from €4.8 million in 2012 to €6.6 million in 2013, including +63% through contracts with SME.

Visit the Institute Carnot websites at:

- qualiment.fr
- ic-sante-animale.com
- 3bcar.fr



«We must obtain proof of concept and then file a patent»

How is it possible to innovate in partnership with a private company?

When we have links with a very small enterprise, we are suppliers: we support the private sector partner in obtaining proof of concept, or in other words demonstrating the feasibility of the project. We then move on to protecting its intellectual property, by filing a patent application. If we are developing a food that contains protected elements, it is necessary to drive the clinical studies and submit their results to the EFSA, the European Food Safety Authority. If we are developing a dietary supplement, the procedure is less complicated for markets that are more open, such as in the USA.

Do you have an example of a success story in 2013?

I would like to take the Dutch start-up Bio-Actor as my example. We achieved proof of concept for them regarding one of their products, BONOLIVE®, which is a polyphenol extract from olive leaves that stimulates bone-producing cells in humans and can thus prevent osteoporosis. We also filed a patent on this product and validated its scientific potential in menopausal women. It was introduced onto the US market in the form of a range of dietary supplements, and is scheduled for a launch on the European market as a dietary supplement in 2014.



Carbios and INRA join forces for the life... of bio-sourced plastics



And what if, tomorrow, waste plastics became a raw material that could be recycled at a competitive cost to industry? And what if, tomorrow, it were possible to degrade non-recyclable plastics thanks to new biological processes? And what if, tomorrow, waste plastic became an industrial opportunity and not a burden? Carbios and INRA have launched a major project on the development of innovative biological processes designed to exploit waste plastics and produce competitive bio-sourced polymers. Carbios is a green chemistry company specialised in developing innovative industrial bioprocesses, and has thus benefited from the signature with INRA of a structuring partnership worth €7 million, in the context of Toulouse White Biotechnology (TWB), and the collaborative project THANAPLAST™. This is one of the first such projects in the plastics industry and as well as Carbios (lead manager), it involves several other academic and industrial partners (CNRS, Université de Poitiers, INRA, Deinove, Limagrain, le Groupe Barbier).

INRA-Transfert celebrates its tenth birthday

To mark the tenth birthday of INRA-Transfert, it organised a debate on «Which public research to achieve which growth?», that was held on Tuesday 9 July 2013 at Hôtel de Brossier in Paris. Moderated by Frédéric Taddeï, the panel included Daniel Cohen, the economist, Jean-Didier Vincent from the French Academy of Sciences, Philippe Lénéé, Director General of INRA-Transfert and François Houllier, President of INRA. INRA-Transfert is a wholly-owned subsidiary of INRA that was set up in 2003 and is tasked with transferring the results of agricultural research to the private sector. Each year for the past ten years, some forty contracts have been signed with enterprises, thus contributing to the development of new products, services or technologies, all creating value and employment. By 2013, INRA-Transfert was managing a portfolio of 380 licenses with 250 industrial partners, for a turnover worth €9.7 million. It has also developed other activities at the interface between research and partnership: the management of technology portfolios or the development of innovative start-ups.



You can watch the debate marking 10 years of INRA-Transfert at: institut.inra.fr/Strategies ; Key word: INRA Transfert (In french)

Evaluation of pesticides: an INRA test on bee larvae adopted internationally



Evaluating the risks attached to pesticide use in agriculture is a key stage in these products gaining a marketing authorisation. It is notably based on tests that measure the effects of these substances on non-targeted organisms such as bees. The Entomology Experimental Unit (Le Magneraud) developed a toxicity test using bee larvae that was adopted by France as early as 2007. For a given product, this in vitro test is able to establish the dose above which it becomes toxic. The test thus offers optimally controlled conditions of exposure at a low cost, when compared with a test performed in a greenhouse, for example. It could thus also be used for the initial screening of compounds to be tested by the European authorities in the context of marketing authorisation applications. Proposed to the Organisation for Economic Co-operation and Development (OCDE), this test has now been adopted as a guideline for use under acute exposure.

For more information: poitou-charentes.inra.fr/Toutes-les-actualites/Test-toxicite-larves-abeilles-adopte-par-l-OCDE

Models for foods of the future

In the context of the European DREAM project, models that can simulate the impact of processing on the nutritional or microbiological properties of foods have been developed. Companies in the food industry, and notably SMEs, will thus have access to models that are both generic and sufficiently realistic to optimise their processes or develop innovative recipes. An international symposium to close this project was organised from 24 to 26 June 2013 in Nantes, and received detailed reports on its findings.

A patent for lower sulphite levels in wine

As the result of quantitative genetics and breeding studies performed in partnership with a technical institute and a company, a wine-making strain of *Saccharomyces cerevisiae* (producing low levels of sulphites and other sulphur compounds) was obtained and put on the market in 2013. This work enabled a patent on two genes and their variants which can modulate the formation of sulphur compounds by fermenting yeasts.

The Allenvi Thematic Valorisation Consortium (CVT) is now operational

With the appointment of Marc Chaussade as Executive Director and its official launch on 3 April 2013, the Thematic Valorisation Consortium of the National Alliance for Research on the Environment (AllEnvi) has now entered its operational phase. The aim is to develop a strategic vision that is common to all members active in valorisation in the fields of bioeconomy, ecotechnologies, natural and climatic risks and the management of territories and environmental services. For more information on the Allenvi CVT: allenvi.fr/groupe-transversaux/valorisation/consortium-de-valorisation-thematique

New diagnostic tools for plants

On 28 and 29 March 2013, in Beaucouzé, the GEVES and VEGEPOLYS hosted the first seminar organised by the French Plant Health Network (RFSV) with the support of the French Society of Phytopathology (SFP) and INRA, on the theme of new diagnostic tools for plants. It was attended by more than a hundred scientists and technicians from throughout France and also from the Netherlands, Denmark, the UK and Slovenia, who were able to discover these new diagnostic tools.



Developing partnerships with the farming world

Rethinking the structural links between plant and animal production

INRA and ACTA, which is responsible for managing the network of agricultural technical institutes, organised a national seminar on mixed farming in different territories

As an extension to the French government's «Produisons autrement» (producing another way) plan launched in December 2012, restoring a combination of plant and animal production now appears to be an important option that requires exploration, not only to remedy the negative environmental effects of the intensification and specialisation of farms and production areas, but also to improve the efficiency of resource use (reduction in the need for synthetic inputs) and the robustness of production systems faced with random events and changes to the climate or socio-economic contexts. The first day of the seminar, on 4 June, was devoted to listening to the evidence, discussing the state of scientific knowledge and hearing about the situation in other European countries. The next day, the



Philippe LECOUEY
ACTA-Paris



© Inra
Director General of ACTA
Association for Agricultural
Technical Coordination
Network of Institutes for the Animal
and Plant Sectors



aim was to identify areas for study and the cooperation modes to be developed between actors in research and development and the public authorities, in order to design mixed systems for the future that could contribute to the growth of more sustainable agriculture in different territories. This event was held in the context of a paradoxical situation: the number of mixed farms continues to fall despite the real benefits of this model in terms of sustainability, while other combinations of plant and animal production are emerging. The purpose of this seminar was therefore to draw on the scientific findings available and review the prospects, doubts and questions raised today by mixed farming as a pathway for the more sustainable development of agriculture.

To see the debates and presentations, go to:
institut.inra.fr/Strategies, key word «Polyculture»
(In frecnh)

«Contributing to the resilience of mixed farms»

What has happened since these two foundation days?

The first very practical result will be the implementation, as early as 2014, of a Joint Technology Network (RMT) on Mixed Farms that will be led by the Institut de l'élevage (Breeding Institute). As the principal objective is clearly to contribute to the resilience of mixed farms, this RMT should very rapidly be able to compile a directory of people and resources so that public research and project leaders can work in collaboration as soon as possible.

How will the members of this RMT be working?

They will organise their actions around four areas: characterising the environmental, economic and social efficiency of mixed farms; exploiting the complementary features of arable and livestock farming at a territorial scale; reviewing original experiences in the field, both in France and other countries, and finally transferring these actions in the form of training, communication and advice for public decision-makers.





The joint construction of experiments in Dijon

A workshop was organised for research scientists, farming professionals and the authorities on the theme of designing agroecological farming systems at the scale of a territory. The aim was to produce operational outputs in the form of a corpus of principles and management rules, based on the practical findings of field trials carried out by INRA's Joint Research Unit for Agroecology. This workshop offered an opportunity to review the unit's experimental methods and the agroecological knowledge available for the construction of experimental protocols. The event also contributed to developing an agroecological experimentation project at the INRA Experimental Farm in Dijon-Epoisses, which is already a source of promising scientific results.



© J.Chevaldonné / CNERTA

INRA and ITAB sign a partnership agreement

On 27 February 2013, INRA and ITAB signed a partnership agreement in the field of organic farming during the Salon International de l'Agriculture. This agreement, signed by the President of INRA François Houllier and the President of ITAB Alain Delebecq, offers a framework for the organisation of exchanges, collaboration and cooperation between the two structures. It focuses in particular on favouring, at both the national and international levels, the joint construction of projects, enhancing the visibility of research and experimentation in organic farming and the sharing of resources.



© Inra

Les écosystèmes aquatiques ont leur pôle

A study and research cluster on the management of aquatic ecosystems in agricultural areas, Gest'Aqua, was initiated on Friday 25 October 2013 in Rennes. This event was marked by signature of a Memorandum of Understanding by Ms Elisabeth Dupont-Kerlan, Director General of ONEMA and Patrick Herpin, President and Regional Delegate at the INRA Centre for Rennes, Brittany and Basse-Normandie.



Ipsium Lorem © Inra2013

Ecosystem services in the long term

SEBIOPAG is a long-term monitoring network which focuses on the ecosystem services rendered by biodiversity in agricultural landscapes, the factors influencing them (landscape composition and structure, farming practices), their evolution in the context of global change (changes to land use, climate change, changes to the economic and regulatory environment) and the adaptation of agricultural production systems.



© W.Beaucardet / Inra

A clearer understanding of employment in agriculture: INRA and MSA renew their partnership agreement

On Monday 25 February 2013, François Houllier, President of INRA, Gérard Pelhâte, President of the Mutuelle Sociale Agricole (MSA) and Michel Brault, Director of the MSA's Central Fund, renewed the partnership agreement between the two institutions for a further five years, following on from its initiation in 2008. INRA will be carrying out further studies on employment in agriculture in this context.



