

Agenda

1^{res} Rencontres francophones sur les légumineuses, les 31 mai et 1^{er} juin 2016, à Dijon (France)

L'année 2016 est pour la FAO l'année internationale des légumineuses en alimentation humaine. L'Inra, le Cirad, Terres Univia et Terres Inovia profitent de l'occasion pour organiser les 1^{res} *Rencontres Francophones sur les Légumineuses* (RFL1), les 31 mai et 1^{er} juin 2016 sous forme d'un colloque international francophone. Ces deux journées d'échanges traiteront de la place des espèces légumineuses dans les filières agro-alimentaires. Les légumineuses à graines et fourragères seront considérées pour leurs débouchés en alimentation humaine ou animale.

Une inscription en ligne est proposée sur le site dédié : <https://www.b2match.eu/rencontres-francophones-legumineuses>

Tarifs des inscriptions :

Tarif normal (du 4 janvier au 31 mars 2016) : 300 € TTC

Tarif étudiants : 150 € TTC

Tarif inscriptions tardives (du 31 mars au 15 mai 2016) : 350 € TTC

Conférence GEPV « Protéines végétales : la clé pour nourrir les consommateurs demain ? » aux Journées *Aliments et Santé* de La Rochelle le 16 juin 2016

Les 11^e *Journées Aliments & Santé* de La Rochelle réuniront les 15 et 16 juin prochains plus de 800 professionnels français et européens (industriels, fournisseurs spécialisés, distributeurs, centres experts...) afin de leur permettre de découvrir des opportunités d'innovation et de nouveaux marchés. Le jeudi 16 juin 2016, dans le cadre de la série de conférences dédiées aux « Ingrédients nutritionnels et fonctionnels : offres alternatives à l'heure mondiale » qui aura lieu de 11 h 00 à 13 h 00, le GEPV – Groupe d'Études et de Promotion des Protéines Végétales en alimentation humaine – proposera une présentation intitulée : « Protéines végétales : la clé pour nourrir les consommateurs demain ? »

Inscription en ligne sur le site des JAS, www.jas-larochelle.fr.

Recherche

Accords de renouvellement des collaborations

François Houillier, P.-D.G. de l'Institut national de la recherche agronomique (Inra), Jacques Lemaitre, président

de l'Acta – les Instituts Techniques Agricoles, Bernard de Verneuil, président de Terres Inovia, Jacques Siret, président de Terres Univia et Jacques Mathieu, directeur général d'Arvalis-Institut du végétal ont annoncé et signé le 2 mars 2016 des accords pour renouveler leurs collaborations à la lumière des réflexions et propositions de la mission Agriculture-Innovation 2025 (A&I 2025).

Entre l'Inra, Terres Univia et Terres Inovia, la convention cadre concerne les protéagineux au sens réglementaire (pois sec, féverole, lupins doux) et les légumes secs (pois chiche, lentille...) avec l'objectif d'accroître l'autonomie en protéines végétales de la France. L'accord porte sur :

- l'identification de thématiques scientifiques prioritaires telles que la régularisation des rendements, la lutte contre les maladies et les ravageurs, les divers facteurs de stress hydrique et le changement climatique ;
- le lancement régulier d'appels à propositions pour financer des projets de recherche d'une durée de vie comprise entre 1 et 3 ans ;
- l'animation de travaux et d'actions transversales pluridisciplinaires ;
- des actions de communication sur les résultats issus de ces travaux communs.

Palmier à huile

Vers une sélection assistée par marqueurs

L'utilisation des marqueurs moléculaires pour l'étude génétique et l'amélioration du palmier à huile s'est accélérée depuis 2010, essentiellement grâce à l'identification de régions du génome responsables de variations phénotypiques, les QTL (*quantitative trait loci*). Mais la sélection assistée par marqueurs, en dépit de son potentiel, a fait l'objet de peu d'études chez cette espèce.

En effet, même si les ressources moléculaires y sont importantes (on dispose d'une séquence du génome publique depuis 2013), les contraintes biologiques et économiques rendent difficile l'installation de dispositifs génétiques suffisamment puissants et représentatifs en terme de variation génétique pour envisager une sélection assistée par marqueurs efficace. Pour contourner cette difficulté, les chercheurs du Cirad proposent d'utiliser directement les données issues des programmes d'amélioration. En effet, dans le schéma de sélection récurrente réciproque adopté par le Cirad et ses partenaires pour exploiter l'hétérosis entre différents fonds génétiques, il faut pratiquer les tests sur descendance en croisement d'un grand

nombre de géniteurs dont on connaît la généalogie. Ces essais génétiques, évalués pour les caractères visés par la sélection pendant plusieurs années, offrent la possibilité de mener des études génétiques à la fois puissantes (car basées sur un grand nombre d'individus), représentatives (car menées sur des fonds génétiques utilisés en sélection) et économiques (car elles valorisent des données déjà obtenues dans le cadre du programme d'amélioration).

Les chercheurs se sont donc intéressés aux QTL qui contrôlent les caractères impliqués dans l'hétérosis, la production totale de régime et ses composants (nombre et poids moyen de régimes), en exploitant directement les données issues du programme d'amélioration. Pour réaliser cette analyse des QTL, ils ont génotypé une population de cartographie et construit une carte génétique, puis détecté les QTL par des méthodes statistiques adaptées. Leur étude se fonde sur deux populations d'environ 150 géniteurs par groupes hétérotiques, dont la généalogie est connue. Ces individus sont évalués sur leurs descendance depuis plus de dix ans dans un essai génétique en Indonésie, qui regroupe plus de 30 000 arbres. Ils ont été génotypés avec 300 marqueurs microsatellites identifiés précédemment.

L'originalité de l'approche est d'adapter des méthodes issues de la recherche humaine et animale, fondées sur la connaissance des généalogies sur plusieurs générations. Les chercheurs ont ainsi construit des cartes génétiques à partir des recombinaisons observées dans les descendance. Ces cartes sont cohérentes avec les cartes génétiques obtenues précédemment et avec la séquence publique du génome. Une approche de modélisation statistique leur a ensuite permis de relier les informations génétiques parentales avec les informations phénotypiques des descendance en utilisant un modèle linéaire mixte. La présence de QTL a été testée tout au long du génome à partir de ce modèle de base, en calculant des matrices d'apparement à partir des génotypes et de la généalogie.

Cette démarche s'est révélée très efficace pour identifier des QTL pour les caractères ciblés. Son intérêt majeur, outre le gain de puissance, est la pertinence de ces QTL pour la sélection, car ils sont identifiés dans les fonds génétiques utilisés dans le programme de sélection et donc directement transférables pour une sélection assistée par marqueurs. Elle permet aussi d'augmenter aisément la population de cartographie avec des individus apparentés pour valider ces QTL ou réaliser une cartographie fine et identifier les gènes sous-jacents. C'est aussi une démarche intéressante pour d'autres espèces, qui rencontrent les mêmes problèmes que le palmier à huile.

Pour en savoir plus

Cochard B., Carasco-Lacombe C., Pomiès V., Dufayard J.F., Suryana E., Omoré A., Durand-Gasselín T., Tisné S., 2015. Pedigree-based linkage map in two genetic groups of oil palm. *Tree Genetics and Genomes* 11 (68): 68 (12 p.).

Tisné S., Denis M., Cros D., Pomiès V., Riou V., Syahputra I., Omoré A., Durand-Gasselín T., Bouvet J.M., Cochard B., 2015. Mixed model approach for IBD-based QTL mapping in a complex oil palm pedigree. *BMC Genomics* 16: 798.

Formation

Les huiles végétales, l'ingrédient actif de vos cosmétiques (Iteerg, le 7 juin 2016)

Dans le cadre d'un partenariat avec la Cosmetic Valley, Florent Joffre, responsable Unité développements analytiques à l'Iteerg, dispensera le 7 juin 2016 à Chartres, une formation consacrée aux huiles végétales, ingrédient actif de cosmétiques.

Au programme :

- les huiles végétales, matière première pour la cosmétique,
- phénomènes d'altération des corps gras : contrôle et maîtrise,
- contrôle de l'état d'oxydation et du rancissement,
- présentation des procédés d'obtention et de transformation des huiles.

Le programme détaillé est disponible sur le site de l'Iteerg.

Cacaoyers

De nouveaux génotypes pour mieux lutter contre les maladies

Le sud-est de la Guyane française héberge des populations spontanées de cacaoyers tout à fait originaux, qui forment l'un des dix groupes génétiques de l'espèce, le groupe Guiana. Ces cacaoyers ont fait l'objet de plusieurs campagnes de prospection et de collecte depuis 1985. La prospection de 2012 est la quatrième organisée par le Cirad en Guyane, après celles de 1987, 1990 et 1995. Elle a été réalisée dans le cadre du projet de recherche Dicacao (Diversité des cacaoyers spontanés de Guyane et des endophytes associés : intérêt et utilisation dans la lutte contre les maladies), soutenu par le Fonds européen de développement régional (Feder). Elle avait pour objectif d'enrichir la collection de cacaoyers conservée par le Cirad en Guyane.

Les cacaoyers des bassins du Camopi et du Tanpok présentent un potentiel intéressant pour l'amélioration génétique de l'espèce, tout particulièrement dans le domaine de la lutte contre les bioagresseurs. Les scientifiques y ont en effet découvert des clones très résistants aux pourritures brunes, dues aux champignons du genre *Phytophthora*, comme *P. palmivora*, *P. megakarya*, *P. capsici*, *P. tropicalis*. Ils ont également identifié des génotypes résistants à la maladie du balai de sorcière et aux mirides. Tous ces organismes sont responsables de la stagnation de la production cacaoyère dans les zones productrices, d'où l'intérêt de rechercher de nouveaux génotypes de ce groupe, capables d'enrichir la base génétique utilisable par les sélectionneurs.

Le bilan de la prospection est positif : quatre populations de cacaoyers, dont deux nouvelles, ont été localisées. Après avoir décrit le matériel collecté (localisation, morphologie des arbres et des cabosses), les chercheurs ont analysé sa diversité génétique à l'aide de 26 marqueurs microsatellites SSR (*simple sequence repeats*). Ils se sont ainsi assurés que les génotypes collectés faisaient bien partie du groupe Guiana, mais n'y ont pas décelé de particularités. Les semences provenant

des cabosses collectées ont été semées et les semenceaux obtenus plantés en janvier 2013 à Sinnamary, où ils viennent rejoindre la collection de cacaoyers du Cirad.

P. Lachenaud, Cirad Montpellier France ; unité de recherche « Bioagresseurs : analyse et maîtrise du risque »

Brochure pédagogique

Développement durable et filières agricoles tropicales

À l'occasion du Salon international de l'agriculture de Paris, le Cirad a proposé un grand poster pédagogique présentant l'essentiel des grandes problématiques de recherche et des connaissances sur le rôle des filières en termes de développement durable. . . désormais téléchargeable sur son site.

La page recto du poster pose les principales bases des filières : définition, principales caractéristiques et enjeux majeurs de développement durable. Des cartes didactiques illustrent les flux commerciaux (qui produit et qui consomme ?) pour quatre filières : le riz, le coton, la cacao et le palmier à huile.

Au verso, des témoignages mettent en scène le rôle des filières agricoles tropicales en termes de développement durable. Car « derrière les produits que vous consommez se cachent des filières qui agissent sur le développement durable ». Une série de chiffres donne la mesure de cet enjeu.

Publications

Alzheimer Disease : nouvel ouvrage édité par l'Actia

Didier Majou, Directeur de l'Actia, réseau français des Instituts techniques de l'agro-alimentaire, a publié un ouvrage consacré à la maladie d'Alzheimer : origines, mécanismes, personnes à risque et prévention par DHA (oméga-3).

Cet ouvrage décrit les mécanismes biochimiques de cette pathologie et leurs relations avec le DHA.

Il est téléchargeable gratuitement sur le site de l'Actia : www.actia-asso.eu (rubrique Guides et outils).

36 nuances de palmiers à huile

Beaucoup d'entre nous sont témoins ou acteurs des controverses qui font rage autour du palmier à huile depuis le début

du 21^e siècle. Entre les clans qui parlent du palmier à huile comme d'une herbe providentielle et ceux qui en dénoncent les exploitations industrielles, se rencontrent les consommateurs volontaires ou involontaires de l'huile de palme et de l'huile de palme.

L'ouvrage *36 nuances de palmiers à huile* invite à découvrir les controverses, les partis-pris et les arguments du palmier à huile. Il aborde la thématique par les points de vue de 36 témoins et intervenants, acteurs de la filière. Cette approche intègre les avantages et les inconvénients pour les hommes, les animaux et les plantes, dans un mode d'écoute de tous les acteurs.

La conception de l'ouvrage permet au lecteur de cheminer librement parmi les connaissances au travers de passerelles de lecture et de liens pédagogiques entre les facettes d'opinion. Elle propose également nombre d'informations, souvent non partagées, offrant au lecteur la possibilité de faire évoluer ou de compléter sa perception. Ce cheminement s'appuie sur 160 « grains de savoirs » et 205 illustrations contextuelles.

36 nuances de palmiers à huile ou un palmier dans tous ses états

F. Chirara, T. Durand-Gasselin, M. Launois, A. Rival

Coll. Les savoirs partagés

© Cirad, 2015

Développement durable et filières tropicales

Développement durable et filières tropicales : tel est le titre de cet ouvrage collectif issu des travaux de recherche que le Cirad, destiné aux chercheurs, aux enseignants et aux étudiants, ainsi qu'à la communauté internationale du développement et de l'environnement et au public intéressé par ces défis. Cette synthèse rend compte des mutations en cours au sein des filières agricoles tropicales au regard du développement durable. Liens entre les agricultures et les autres secteurs économiques, ces filières connaissent, dans un contexte de pré-occupations croissantes pour l'environnement et les inégalités sociales, de profondes transformations aussi bien techniques qu'économiques et sociales. À partir des recherches et de l'expérience de chercheurs et agents du développement, l'ouvrage discute du rôle de ces filières comme vecteurs de développement, espaces d'innovation, objets d'évaluation et arènes de régulation.

Développement durable et filières tropicales

Estelle Biénabe, Denis Loeillet, Alain Rival, coordinateurs

© éditions Quæ, 2016