

Les nouvelles biotechnologies en agriculture et alimentation

Les innovations d'aujourd'hui, des réalités de demain.

SNHF 22 novembre 2018

Académie d'Agriculture de France 18, rue de Bellechasse 75007 Paris











jeudi 22 novembre 2018 8 h 30 - 18 h 30

Inscription: https://www.weezevent.com/nb2a



Les nouvelles biotechnologies pour l'agriculture et l'alimentation.

Les innovations d'aujourd'hui, des réalités de demain.

Amphithéâtre de la Société Nationale d'Horticulture de France - 84, rue de Grenelle - Paris 7^e

8h30 Accueil avec café

Remise de la brochure du colloque et du livre « Au-delà des OGM »

9h25 - 09h30 Dominique DOUARD - Gérard TENDRON

Accueil par le Président de la Société Nationale d'Horticulture de France et le Secrétaire perpétuel de l'Académie d'agriculture de France

Modérateur Jean-Claude MOUNOLOU

Président d'honneur de l'Académie d'agriculture de France

Introduction

9h30 - 10h00 Agnès RICROCH

Présidente du groupe de travail Nouvelles biotechnologies agricole et alimentaire, Secrétaire de la section Sciences de la vie de l'Académie d'agriculture de France Les biotechnologies innovantes en agriculture et en alimentation

Les découvertes

Des recherches prometteuses et des programmes de recherche en cours

10h00 - 10h30 Philippe HORVATH

Senior scientist - N&H Technical Fellow, DuPont Nutrition & Health, France

Le système CRISPR-Cas : découverte et applications

10h30 - 11h00 Emmanuelle JACQUIN

Directrice de recherches, Inra, Versailles

L'édition du génome peut-elle aider à combattre les insectes nuisibles ?

Du knock-out au gene drive

Į,

11h00 - 11h30	Pause-café
	Présentation des affiches des start-ups
11h30 - 12h00	Mylène DURAND-TARDIF Attachée scientifique au groupement d'intérêt scientifique - biotechnologie vertes
	Le GIS Biotechnologies Vertes : bilan et perspectives du partenariat public-privé
12h00 - 12h30	Michel ARBADJI
	Director Corporate Development, Calyxt, USA
	Edition du génome de plantes : les projets en cours
12h30 - 13h00	Jean-Yves LE DEAUT et Catherine PROCACCIA
	Député et sénatrice, rédacteurs du rapport de l'OPESCT
	La révolution du <i>genome editing</i> en agriculture
13h00 - 13h30	Discussion générale
13h30 - 14h30	Déjeuner sur place
	Présentation des affiches des start-ups

Les applications			
	Des innovations par des entreprises		
14h30 - 14h45	Présentation de la bande annonce du film FOOD EVOLUTION		
14h45 - 16h00	Exposés de jeunes entreprises innovantes. Table ronde		
	Algama		
	Les nouveaux affineurs		
	Micro Pep		
	Olmix		
	Plant Advanced Technologies		
	VaccyVet		
16h00 - 16h30	Discussion générale		
Conclusion			
16h30 - 16h45	Jean-Claude PERNOLLET Membre de l'Académie d'agriculture de France Opinions de la société sur le développement des biotechnologies		
17h00 - 18h30	Apéritif de clôture Présentation des affiches des start-ups		

Nous remercions la start-up APERO MOSAIK pour avoir assuré l'ensemble des pauses de ce colloque et la société EURAWINE pour le choix des vins. Ce programme est susceptible de modifications.











Nos intervenants

Michel Arbadji

Directeur du développement commercial depuis 2015, Michel a obtenu son diplôme d'ingénieur agricole et sa maîtrise en économie et machines agricoles à l'Institut national agronomique de Paris Grignon. Il a dirigé les opérations de Signature Control Systems, Inc. en Europe et au Moyen-Orient. Il a été responsable de projet pour le nouveau développement commercial de la division européenne de John Deere. Il a commencé sa carrière à Toro Company EMEA. Au cours de ses 27 années de carrière, il a créé avec succès plusieurs entreprises pionnières, de la recherche et développement à la mise en place de canaux de distribution à grande échelle. Il a participé à plusieurs lancements de produits à l'international.



Résumé

C'est en 2010 que naît **Calyxt**, société qui produit des ingrédients plus sains grâce à l'outil d'édition du génome TALEN®. Alors que les entreprises implantées sur le marché des semences font la course aux rendements et utilisent des pesticides, **Calyxt** produit des aliments qui profitent au consommateur. L'un de nos défis est la maîtrise de l'ensemble de la chaine de production de nos semences : la recherche de partenariat avec les fermiers, le stockage, la trituration, le raffinage, jusqu'aux partenariats avec l'industriel, utilisateur final. Nous voilà en 2018 aux portes d'un lancement historique du premier produit issu de l'Edition du génome aux États-Unis, un soja à haute teneur en acide oléique.

Mylène Durant-Tardif

Thèse de Biologie Moléculaire Végétale, Univ. Paris/Sud, *The Rockefeller Univ. NYC*– 1982-1986

Recherches, INRA, Versailles : (1986-1991) Structure du PVY et stratégie de lutte, (2001-2010) Variabilité et réponse à la sécheresse chez Arabidopsis, (2010-) Effet de la sécheresse sur la paroi végétale, recherches translationnelles.

Animation de la recherche : Bureau des Ressources Génétiques, en charge des ressources animales (1994-2001) ; GIS Biotechnologies Vertes, Attachée scientifique (2016-)



Résumé

Le Groupement d'Intérêt Scientifique Biotechnologies Vertes rassemble 28 membres afin de promouvoir le partenariat public-privé en matière de recherche et d'innovations pour l'amélioration des espèces d'intérêt agronomique, en matière de qualité, de rendement, de diversification des assolements et de réduction des intrants, et cela dans un contexte de changement climatique. Les activités du GIS BV et des innovations issues des résultats des projets de son portefeuille seront présentées.

Philippe Horwath

Formation

2000 Doctorat en Biologie Cellulaire et Moléculaire

(Université Louis-Pasteur, Strasbourg)

Expérience professionnelle

2000-2004 Rhodia Food (Dangé-Saint-Romain) 2004-2011 Danisco (Dangé-Saint-Romain) Depuis 2011 DuPont (Dangé-Saint-Romain)

Senior Scientist, DuPont Nutrition & Health Technical Fellow

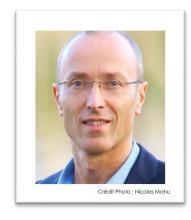
Distinctions

2015 Massry Prize

2016 Warren Alpert Foundation Prize, Canada Gairdner International

Award

2018 Bower Award and Prize for Achievement in Science



Résumé

La capacité de certaines protéines Cas, notamment Cas9, d'être dirigées par un petit ARN vers un ADN cible et de le cliver en un endroit précis a été détournée et transformée en 2012 en un outil simple et efficace d'édition des génomes. Depuis, l'outil Cas9 a été appliqué avec succès à la modification d'une multitude de génomes, incluant micro-organismes, plantes, animaux, et même l'homme.

Cette présentation portera sur les principales découvertes qui ont permis d'établir CRISPR-Cas comme un système d'immunité, et sur certaines de ses applications dans le domaine de la microbiologie.

Emmanuelle Jacquin-Joly

Ingénieure agronome de formation, responsable du département d'écologie sensorielle de l'institut d'écologie et des sciences de l'environnement de Paris (iEES-Paris). Ses recherches, menées à l'INRA de Versailles, se placent à la frontière entre la neurobiologie et la protection des plantes contre les insectes ravageurs. Ses objectifs sont de comprendre 1) les mécanismes moléculaires de la communication olfactive chez les insectes, avec un intérêt particulier pour les récepteurs olfactifs comme nouvelles cibles de stratégies de biocontrôle, 2) l'évolution de tels récepteurs et leur contribution à l'adaptation des insectes à de nouveaux hôtes et aux pressions anthropiques.

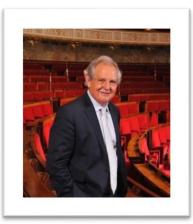


Résumé

Les insectes ravageurs sont responsables de 30 à 40% de pertes de la production agricole mondiale. L'adaptation d'outils tels que CRISPR/Cas9 à ces espèces, souvent non-modèles, permet d'une part de mieux comprendre certains de leurs traits d'histoire de vie mais aussi d'envisager de nouvelles approches de lutte basées sur leur contrôle génétique. Bien que prometteuses, leur développement du laboratoire aux écosystèmes pose question, et doit considérer le contexte écologique, politique et sociétal.

Jean-Yves Le Deaut

Député de Meurthe-et-Moselle de 1986 à 2017, Docteur es Sciences (ULP Strasbourg), spécialisé en enzymologie, protéines du lait et bactéries lactiques, assistant à Strasbourg, puis professeur à l'Université de Lorraine, ancien président de l'Office Parlementaire d'Évaluation des Choix Scientifiques et Technologiques(OPECST), auteur de rapports sur les OGM, le réchauffement climatique, la chlordécone aux Antilles, sur le traitement des « big data » en agriculture, sur les ressources génétiques végétales, organisateur en1998 de la première conférence de citoyens portant sur la culture des OGM.Il a publié en 2017 avec la sénatrice Catherine Procaccia un rapport de l'OPECST sur la révolution du « genome editing »



Résumé

Le « genome editing »aura des applications révolutionnaires en agriculture car il accélère la vitesse de sélection des plantes. Il s'agit d'une rupture fondamentale avec les anciens OGM, car la méthode est précise, universelle, et d'un coût modéré.

Les plantes seront moins gourmandes en intrants, s'adapteront aux changements du climat, auront de meilleures qualités nutritionnelles. Prenons garde à ce que ces produits des nouvelles biotechnologies "déjà appelés par certains, OGM cachés, ne deviennent les prochaines cibles des opposants.La décision récente du 28/07 de la Cour de Justice de l'UE nous le fait craindre. Celle-ci est scientifiquement aberrante et juridiquement contestable, car personne ne peut raisonnablement prétendre que ce sont les techniques les plus anciennes qui assurent le mieux la sécurité alimentaire.

Jean-Claude Mounolou

Ingénieur agronome puis chercheur et enseignant
Docteur es sciences
Professeur honoraire de l'Université Paris-Sud
un passage par la génétique l'a convaincu de revenir aux nécessités
de l'agriculture par la voie des ressources génétiques

Ancien président de l'Académie d'Agriculture de France Membre de la section 6 : Sciences de la vie.



Jean-Claude Pernollet

Ingénieur agronome INA-Paris (AgroParisTech) et docteur ès-Sciences spécialité Biophysique (Université Paris Sud, Orsay). Directeur de recherche honoraire de l'Inra, spécialiste de biologie structurale et moléculaire des protéines. Ex-conseiller scientifique auprès de la Direction Générale de la Recherche et l'Innovation du Ministère de la Recherche. Membre de l'Académie d'Agriculture de France, animateur du groupe de réflexion « Potentiels de la science pour une agriculture durable ».



Résumé

En dépit de leurs avantages indéniables, les nouvelles biotechnologies fondées sur les modifications ciblées et rationnelles du génome suscitent un fort rejet en Europe sans le moindre fondement scientifique. L'opposition d'une société urbanisée, entretenue par une minorité virulente hostile aux biotechnologies, révèle des idéologies postmodernes qui reposent sur une équivalence entre opinions et connaissance et s'imposent comme un impératif éthique, empêchant tout débat d'aboutir à un consensus.

Catherine Procaccia

Sénateur du Val-de-Marne

Vice-présidente de l'Office Parlementaire des Choix Scientifiques et Technologiques-OPECST (depuis 2014)

Élue en 2004, réélue en 2011 et 2017

Conseillère générale du Val-de-Marne [2001-2014]

Maire-adjointe et conseillère municipale de Vincennes [1983-2004]

Commissions sénatoriales

Commission des affaires économiques [Secrétaire depuis 2017] Délégation à l'outre-mer

Institut d'Études politiques de Paris-Service public [diplôme 1973] Née le 13/10/1949 à Paris, 2 enfants



Résumé

Rapports OPECST

- Les enjeux économiques, environnementaux, sanitaires et éthiques des biotechnologies à la lumière des nouvelles pistes de recherche, co-rapporteur Jean-Yves le DEAUT [OPECST 2017]
- Le numérique au service de la santé, co-rapporteur Gérard BAPT [OPECST 2015]
- Les enjeux et perspectives de la Politique spatiale européenne, co-rapporteur Bruno SIDO [OPECST 2012] *Travail législatif*
- Agricultures des outre-mer : pas d'avenir sans acclimatation du cadre normatif [rapport d'information déposé en 2016]
- Loi sur le dialogue social dite « loi Rebsamen » [adoptée définitivement en 2015]
- Loi relative au dialogue social et à l'emploi [adoptée définitivement en 2015]

Agnes Ricroch

Docteur et HDR de l'Université Paris-XI-Orsay en ressources génétiques et amélioration des plantes, maitre de conférences hors classe à AgroParisTech, chercheur à l'université Paris-Sud et Adjunct professor de la Pennsylvania State University, college of agricultural sciences (USA). Membre de l'Académie d'agriculture de France, secrétaire de la section Sciences de la vie, animatrice du groupe de réflexion « Nouvelles biotechnologies agricoles et alimentaires ».

Membre du GIS Biotechnologies vertes.



Résumé

Le monde vivant observé et manipulé in natura passe dès les années 1920 au laboratoire et croit in vitro et depuis peu créé in silico. Au XXIe siècle à partir de données massives des microbiotes, des génomes, des climats, les biotechnologies, Deep Tech, créent des produits ou services sur la base d'innovations comme celles des startups françaises invitées. En continuité, de transition ou disruptifs ce sont des outils pour nourrir le monde, le soigner et protéger l'environnement. Souhaitons plus d'éthique et moins de réglementation pour que les innovations d'aujourd'hui soient les réalités de demain.

Nos entrepreneurs

Nour Akbaraly

Ingénieur passionné de gastronomie végétale et d'innovation il a créé cette entreprise en 2017 après une première expérience dans le consulting.



Résumé

Les Nouveaux Affineurs font se rencontrer gastronomie végétale et innovation : nos délicieux Affinés Végétaux sont développés avec des maîtres fromagers-affineurs et des équipes de recherche scientifique, pour maîtriser la fermentation qui leur donne un goût unique. L'utilisation d'ingrédients végétaux et biologiques permet d'avoir un impact environnemental significativement réduit comparé à un fromage laitier.

Frédéric Burgaud

Directeur Général Délégué & Chief Scientific Officer – Plant Advanced Technologies (Nancy, France)

Professeur à l'Université de Lorraine (UL) – 1999-2017

Directeur du Laboratoire Agronomie et Environnement, UMR INRA-UL – 2009-2017

Fondation de **Plant Advanced Technologies**. Juillet 2005 Ph. D en Agronomie, INPL-Nancy (France), Jan. 1990 Ingénieur Agronome (ENSAIA), Sept 1987



Résumé

Plant Advanced Technologies (PAT) travaille à la découverte de nouvelles molécules actives à partir de plantes, ainsi qu'à la mise au point de technologies permettant leur production à échelle industrielle. Les marchés visés sont la pharmacie, la cosmétique et l'agrochimie (biopesticides). Afin d'assurer son sourcing des végétaux, PAT dispose d'une filiale sur l'île de la Réunion. Un premier candidat médicament est en cours de développement dans notre filiale pharmaceutique temesis.

Jean-Philippe Combier

Après une thèse portant sur la symbiose mycorhizienne, Jean-Philippe Combier a effectué un post doc pour travailler sur la nodulation, puis un second sur des maladies orphelines. Recruté au CNRS pour travailler sur les microARNs, il montre que les transcrits primaires de microARNs codent des petits peptides, appelés miPEPs. Devenu Directeur de Recherche, il crée une équipe de recherche focalisée sur l'étude des peptides et petits ARNs, ainsi que les sociétés MicroPEP Technologies et miPEPid.



Résumé

La société **MicroPEP** Technologies a été fondée en 2016 pour exploiter les travaux du Laboratoire de Recherche en Sciences Végétales portant sur l'identification des miPEPs, qui sont des peptides codés par les transcrits primaires de microARNs des plantes. La société a effectué une première levée de fonds de 4 millions d'euros en février 2018 pour lui permettre de développer ses activités d'identification et de commercialisation de peptides améliorant le rendement de plantes cultivées.

Hugo Lercher

Associé et Responsable de la communication au sein **d'ALGAMA**, il notamment permis de faire émerger le travail pionnier de l'entreprise sur les micro algues en France et aux Etats-Unis.

De 2014 à 2018, notre équipe a ainsi pu partager son expertise et sa vision de l'alimentation de demain dans plus de 10 pays (Chine, Etats-Unis, Italie, etc.), notamment à l'occasion d'évènements d'ampleur internationale (Expo Milano, SIAL, World Economic Forum, etc.).



Résumé

Jeune entreprise foodtech, **ALGAMA** répond aux grands enjeux alimentaires de demain en inventant aujourd'hui des produits savoureux, sains et durables exploitant le potentiel unique des microalgues. Avec ses équipes basées à Paris et New York, **ALGAMA** a commercialisé son premier produit The Good Spoon en 2017.

Première gamme de mayonnaises vegan au monde émulsionnée grâce à des microalgues, The Good Spoon est commercialisée dans plusieurs centaines de points de vente en France et aux Etats Unis.

Corinne Ronfort

PhD, HDR, Chercheur en BioSciences à l'INRA corinne.ronfort@inra.fr

FUTURE CEO de la société VaccyVet

EXPERTISES:

Infectiologie, OGM, Vaccination

~ 80 publications (journaux/congrès internationaux), 2 brevets

Rapporteur d'articles et projets scientifiques internationaux

Directrice, examinateur/rapporteur d' ~ 20 thèses de doctorat et HDR

Membre de Conseils Scientifiques: INRA -ANSES COMPETENCES ENTREPRENEURIALES: BP, Marché, Finances, PI

LAUREATE du concours iLab2018 (MESRI, BPI France)



Résumé

VaccyVet: des innovations vaccinales pour animaux - Corinne Ronfort & Yahia Chebloune INRA, UGA, SATT LinkSium

Les vaccins actuels sont inefficaces ou insuffisants contre certaines maladies (sida, grippes ...). La technologie **VaccyVet**, unique et brevetée, booste et optimise les réponses immunitaires du vacciné pour le protéger de ce type de maladies. La future société **VaccyVet** développera ces vaccins innovants et les commercialisera à ses clients industriels pharmaceutiques vétérinaires puis humains.

Olivier Besnard

Depuis 2001 : Créateur de **BIOPHYTECH**. Société spécialisée en R&D agro pharmaceutique biologique.

1997-2001 : Directeur d'une Start-Up du biocontrôle filiale du groupe GITEN – Italie

1993-1997: Responsable R&T Fertilisants Letellier.

1992 : Doctorat USTL (Montpellier) Interface chimie -biologie .

Applications: Agropharmaceutiques.



Résumé

Leader dans l'utilisation des micro-organismes utiles en agronomie, les travaux de recherche ont permis la création et la mise au point de produits de hautes qualités et à fortes valeurs ajoutées.

Les collaborations avec des instituts publics de recherche et développement (INRA, Universités, Centres techniques, etc...) ont permis d'obtenir une solide assise scientifique aux performances des produits.

Cécile Villenave

Après l'obtention du diplôme d'Ingénieur Agronome de l'INA-PG, Cécile Villenave a réalisé une thèse sur le rôle des vers de terre dans le fonctionnement du sol. Recrutée à l'IRD en 1994, elle a réalisé des recherches sur les nématodes phytoparasites, les relations nématodes / micro-organismes et sur l'utilisation des organismes du sol (nématodes en particulier) comme bio-indicateurs de la qualité du sol. En 2011, elle a créé avec deux associés **ELISOL** environnement dont elle est cogérante et responsable scientifique.



Résumé

ELISOL, créée en 2011 par 3 scientifiques, a développé, et commercialise, des outils innovants d'évaluation et de surveillance de la qualité biologique des sols dénommés « Indices nématodes ». Ces indices sont basés sur l'analyse de la diversité d'organismes microscopiques bio-indicateurs présents en abondance dans tous les sols : les nématodes. Ils sont opérationnels et applicables dans différents contextes. En milieu agricole, ils permettent d'évaluer quantitativement l'impact des systèmes de culture et des pratiques sur le fonctionnement biologique des sols.

Hervé Balusson

"La source du succès d'Olmix Group a été d'être visionnaire en identifiant les algues marines comme une source renouvelable de matière première au potentiel insoupçonné capable de contribuer à nourrir durablement 9 milliards d'Hommes à l'horizon 2050."

Hervé Balusson, Fondateur et PDG d'Olmix Group.

D'après: https://www.olmix.com/fr/biotechnologies.



EuropaBio

EuropaBio est l'association européenne des bio-industries. Avec ses membres, elle s'engage pour une utilisation socialement responsable des biotechnologies afin d'améliorer la qualité de la vie, de prévenir, diagnostiquer, traiter et soigner les maladies, d'améliorer la qualité et la quantité des denrées alimentaires et des aliments pour animaux. EuropaBio représente 78 entreprises et membres associés, régions et 15 associations nationales de biotechnologies représentant, à leur tour, plus de 1 800 PME du secteur des biotechnologies



Marta Torres Béjar

Founded in 2013 by a microbiology research group of the University of Granada (Spain), Xtrem Biotech develops, produces and markets biostimulants and pesticides of biological origin to offer respectful solutions that are compatible with the environment.

Xtrem Biotech has an exclusive collection of extremophilic microorganisms and a manufacturing plant for the cultivation, formulation and packaging of plant biostimulants. It is ready to produce and commercialize biostimulants and biopesticides based on bacterial strains (and their metabolites) that have been isolated from extreme environments, therefore presenting "special traits" due to their ability to adapt to extreme conditions such as high salinity or high temperature.

To date, the company has developed its first biostimulant product based on patented, non-GMO microorganisms that have been isolated from natural extreme ecosystems and that have been selected for their ability to stimulate plant growth and protect them from infection, amongst others.



Sortie prochaine en France du film « FOOD EVOLUTION », prévue dans les salles de cinéma le 20 février 2019.

En avant-première, exclusivement à l'occasion de notre colloque, un des meilleurs films sur l'alimentation.

FOOD EVOLUTION s'empare de la controverse entourant l'utilisation des biotechnologies et des OGM dans notre alimentation, et l'immense défi de nourrir 10 milliards d'habitants en 2050.

Ce film s'adresse à tous les acteurs de l'alimentation : entreprises de biotechnologie, semenciers, agriculteurs, entreprises de distribution, chercheurs, universitaires, institutions académiques, organisations politiques et syndicales, groupement de citoyens, consommateurs...

FOOD EVOLUTION a été présenté à l'Académie nationale des sciences (National Academy of Sciences), au Capitole à Washington, au Parlement Européen à Bruxelles, à l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) à Rome, à European Biotech Week et dans bien d'autres grandes institutions et manifestions internationales.

Une présentation sera faite à 14 h 30 précise ... soyez à l'heure...

Durant la pause déjeuner (13 h 30 – 14 h 30) mais également au cours de l'apéritif de clôture (à partir de 17 h), les divers intervenants de ce colloque sont à la disposition des journalistes présents pour répondre à toutes questions.

Start-up	Représentant	Site internet	
Algama	Hugo Lercher	http://algamafoods.com/	ALGAMA made from microalgae
Biophytech	Olivier Besnard	http://biophytech.fr/	biophytech [®]
Elisol	Cécile Villenave	https://www.elisol.fr/	ELISOL
Europabio	Marie Rigouzzo	https://www.europabio.org/	EuropaBio*
Les Nouveaux Affineurs	Nour Akbaraly	https://www.lesnouveauxaffineurs.com/	
Micropep Technologies	Jean-Philippe Combier	https://micro-pep.com/	micropep technologies
Olmix	Hervé Balusson	https://www.olmix.com/fr	on X
Plant Advenced Technologies	Frédéric Burgaud	https://www.plantadvanced.com/	PAT OF Plant Advanced Technologies
VaccyVet	Corinne Ronfort	https://www.linksium.fr/projet/vaccyvet/	VACCYVET future of vaccines
Xtrem Biotech	Maria Torres Bejar	http://www.xtrembiotech.com/	Xtrem