

Edito : *Accompagner l'innovation économique et sociale dans le champ des biotechnologies industrielles est une aventure passionnante pour l'INRA en région Midi-Pyrénées. Fort de l'excellence des équipes de recherche et de la pertinence des travaux conduits avec de nombreux partenaires publics et privés, ces biotechnologies dédiées à la transformation des agro-ressources pour des usages non alimentaires constituent un des sept identifiants prioritaires du nouveau schéma d'orientation de centre INRA pour les dix années à venir.*

La lettre d'information, outil précieux, permet de souligner la formidable dynamique de ce secteur de recherche dans lequel les scientifiques toulousains sont partie prenante. Elle rappelle également le nécessaire croisement des regards entre les acteurs de la science et de la société. Merci à l'équipe de rédaction pour leur enthousiasme et la qualité de la production, et bravo à Pierre Monsan, pour l'énergie (renouvelable) investie sans relâche dans la conduite de ce beau projet.

Michèle Marin

Présidente du centre INRA Toulouse Midi-Pyrénées



Sommaire :

1.	FRACTIONNEMENT & CONVERSION	2
2.	BIOMASSE & BIOMOLECULES	3
3.	PROGRAMMES & PROJETS DE RECHERCHE	5
4.	ECONOMIE : ENTREPRISES & MARCHES	6
5.	ETHIQUE & VEILLE SOCIETALE	12
6.	POLITIQUES PUBLIQUES & REGLEMENTATION	12
7.	COLLOQUES, CONGRES & CONFERENCES	13

Rédaction

Anny NUNES - nunes@toulouse.inra.fr

Elodie VICTORIA - elodie.victoria@toulouse.inra.fr

Directeur de publication

Pierre Monsan pierre.monsan@insa-toulouse.fr

TWB – LISBP

135 Avenue de Rangeuil

31077 Toulouse cedex 4

France

Tel : +(33) 5 61 55 94 15

1. FRACTIONNEMENT & CONVERSION

54 - Utilisation commerciale du dioxyde de carbone.

Des chercheurs coréens de la Pohang University of Science and Technology (POSTECH) annoncent avoir réussi à produire de l'anhydrase carbonique, une enzyme qui catalyse l'interconversion de dioxyde de carbone et d'eau, en bicarbonate et protons qui, en retour, pourraient permettre de produire des substances largement utilisées dans le secteur industriel : plastique, caoutchouc, peinture, et même des os !

En savoir plus: [Bulletins Electroniques](#)

55- Et si les avions volaient ... au sucre ?

Le DoE (Département of Energy) et le Ministère israélien d'infrastructure nationale ont financé le programme BIRD, dont l'objectif est de soutenir les recherches développées par Virent et Virdia (HCL CleanTech) pour réussir la conversion en sucre de haute qualité de la biomasse de pin cellulosique.

La plate-forme technologique BioForming de Virent, soutenue par des associés stratégiques comme Cargill, Coca-Cola, Honda et Shell, basée dans le Madison, et le Wisconsin, développera le processus BioForming de Virent, pour produire des carburants destinés à l'aviation, et des produits chimiques issus de la biomasse cellulosique.

En savoir plus: [Canadianbiomassmagazine.ca](#)

56 - Inventaire des multiples utilisations des psychrophiles.

Les psychrophiles, organismes capables de vivre à de très basses températures, ont attiré l'attention des chercheurs de l'université de Liège, tant leur intérêt paraît séduisant pour entrer aussi bien dans les produits de grande consommation que dans la recherche fondamentale.

Georges Feller, responsable du Laboratoire de Biochimie (Centre d'Ingénierie des Protéines) de l'Université de Liège (Belgique) et le docteur Rosa Margesin, professeur de microbiologie à l'Université d'Innsbruck (Autriche), viennent de publier un article dans lequel ils passent en revue les nombreuses propriétés et le vaste champ d'application de ces microorganismes.

Le site Bioprospector.org propose une base de données en ligne qui dresse la liste des différents brevets, produits commerciaux et sociétés qui étudient les ressources génétiques de l'Antarctique et de l'Arctique.

Selon le chercheur : *"Il est très difficile de connaître toutes les applications, car même si un brevet a été déposé, le secret industriel fait que l'on ne sait pas nécessairement de quelle source les enzymes sont issues."*

Georges Feller et Rosa Margesin, "Polar microorganisms and biotechnology" in: Life in a deep freeze, Washington, ASM Press, 2012.

En savoir plus: [Bulletins Electroniques](#)

57 - L'Algotron : un procédé de culture de micro-algues couplé à la production de biogaz.

La raréfaction des énergies fossiles oriente la recherche vers de nouvelles solutions durables et renouvelables notamment à partir de la transformation de biomasse.

Les micro-algues sont une alternative intéressante au biocarburant de 1ère ou de 2ème génération, du fait notamment de leur haut potentiel de rendement photosynthétique et de leur moindre compétition vis-à-vis de l'usage des terres cultivées. Dans le cadre du projet ANR SYMBIOSE, les chercheurs du Laboratoire de Biotechnologie de l'Environnement de l'Inra à Narbonne et de SupAgro Montpellier ont travaillé avec l'INRIA, l'Ifremer, le CNRS et la société Naskeo Environnement, pour développer un procédé de production de micro-algues couplé à la production de biogaz.

(Source: Pierre Collet, Arnaud Hélias, Laurent Lardon, Monique Ras, Romy-Alice Goy, Jean-Philippe Steyer, « Life-cycle assessment of microalgae culture coupled to biogas production », *Bioresource Technology* 102 (2011) 207-214.

DOI : PubMed: 20674343

En savoir plus: [INRA](#)

Rédaction

Anny NUNES - nunes@toulouse.inra.fr

Elodie VICTORIA - elodie.victoria@toulouse.inra.fr

Directeur de la publication

Pierre MONSAN pierre.monsan@insa-toulouse.fr

TWB UMS 1337 – LISBP

135 avenue de Rangeuil

31077 Toulouse cedex 4

France

Tel: +(33) 5 67 04 88 00

Brevets:**Equipment and a method for generating biofuel based on rapid pyrolysis of biomass.**

Inventeur: WILKOMIRSKY FUICA IGOR [CL] (WILKOMIRSKY FUICA, IGOR)

Déposant: UNIV DE CONCEPCION [CL] (UNIVERSIDAD DE CONCEPCION)

En savoir plus: [INPI](#)**Integrated biofuel processing system.**

Inventeur: EL-HALWAGI MAHMOUD M [US]; HALL KENNETH R [US]; SPRIGGS HAROLD DENNIS [US] (EL-HALWAGI MAHMOUD M, ; HALL KENNETH R, ; SPRIGGS HAROLD DENNIS)

Déposant: TEXAS A & M UNIV SYS [US] (THE TEXAS A&M UNIVERSITY SYSTEM)

En savoir plus: [INPI](#)**Mixture for preparing biofuel.**

Inventeur: VANA JAROSLAV [CZ]; GABRYS JOSEF [CZ] (VANA JAROSLAV,; GABRYS JOSEF)

Déposant: VANA JAROSLAV [CZ]; GABRYS JOSEF [CZ] (VANA JAROSLAV,; GABRYS JOSEF)

En savoir plus: [INPI](#)

2. BIOMASSE & BIOMOLECULES

58 - Du biogaz obtenu grâce à l'exploitation de roseaux.

Les chercheurs de la Faculté Technique de l'Université d'Agriculture de Lettonie (Jelgava) ont développé des travaux permettant l'utilisation de la tige de roseau comme ressource bioénergétique pour la production de biogaz et d'intermédiaires métabolique associés, notamment des acides gras volatils ou AGV.

Cette nouvelle matrice ligno-cellulosique pourra être utilisée comme ressource pour la production de synthons.

En savoir plus: [Bulletins Electroniques](#)**# 59 - Transfert génétique de plante à plante.**

Dans le cadre du 7^{ème} programme cadre de l'Union Européenne (bourse Marie Curie), des chercheurs français, du Royaume-Uni et des Etats-Unis ont exploré le transfert génétique de plante à plante pour stimuler leur développement évolutif. Ils ont mis en évidence que les enzymes essentielles à la photosynthèse sont partagées entre les plantes ayant une relation ancestrale distante et que le cycle métabolique de la plante réceptrice absorbant les gènes contribue à son adaptation.

Les travaux des chercheurs de la Brown Université aux États-Unis, du Laboratoire évolution & diversité biologique de France, l'Université de Liverpool et de Sheffield au Royaume-Uni, ont mis en évidence comment les gènes se transmettent de plantes à plantes entre espèces apparentées. Cette étude a fait l'objet d'une publication dans la revue Current Biology, 2012.

doi:10.1016/j.cub.2012.01.054.

En savoir plus: [Cordis Europa](#)**# 60 - Une nouvelle souche bactérienne : " *Ensifer adhaerens* OV14 ".**

Des chercheurs irlandais du Teagasc (Centre de recherche en agriculture) et de l'University College de Dublin ont identifié une nouvelle bactérie pour réaliser le transfert de gènes dans les cellules végétales. Les travaux de l'équipe ont mis au point une pomme de terre résistante au mildiou en utilisant la bactérie *Ensifer*.

RédactionAnny NUNES - nunes@toulouse.inra.frElodie VICTORIA - elodie.victoria@toulouse.inra.fr**Directeur de la publication**Pierre MONSAN pierre.monsan@insa-toulouse.fr**TWB UMS 1337 – LISBP**

135 avenue de Rangeuil

31077 Toulouse cedex 4

France

Tel: +(33) 5 67 04 88 00

Ensifer n'étant pas un agent pathogène des plantes, cette souche bactérienne peut éviter certains problèmes observés avec la bactérie conventionnelle *Agrobacterium*, notamment la résistance développée par certaines plantes. Elle pourrait, à terme, permettre de modifier génétiquement un plus grand nombre de variétés végétales. Un brevet aurait été publié et des partenaires pour le développement et la commercialisation de cette technologie sont actuellement recherchés.

En savoir plus: [Bulletins Electroniques](#)

61 - Des déchets agricoles à la cosmétique il n'y a qu'un ... biosurfactant !

Des chercheurs de l'Institut Fraunhofer pour les surfaces de séparation et les techniques de procédés biologiques (IGB) à Stuttgart (Bade-Wurtemberg, Allemagne) collaborent avec des partenaires internationaux, universitaires et industriels afin de mettre au point un procédé biotechnologique permettant d'exploiter les déchets de plantes contenant des huiles, de la cellulose et tout résidu en provenance de l'agriculture biologique comme matière première pour la production de biosurfactants.

Le projet O4S : « *Sustainable surfactant production from renewable resources through natural fermentation for applications in natural, organically-certified products* » devrait permettre le développement de la production de surfactants durables issus de ressources renouvelables par fermentation naturelle, pour des applications dans des produits naturels, certifiés biologiques mais aussi rendre l'utilisation des biosurfactants plus courante et plus lucrative pour la production de cosmétiques naturels.

Des applications dans les industries alimentaires, pharmaceutiques, ainsi que pour l'assainissement de l'environnement et la détoxification d'eaux usées sont envisagées pour le futur.

En savoir plus: [Bulletins Electroniques](#)

62 - On reparle du *Jatropha* (*Jatropha curcas*)...

Alcimed, société de conseil et d'aide à la décision, propose de dresser l'état des lieux d'une huile qui attire de plus en plus l'attention : l'huile de *Jatropha*.

Cette plante d'origine latino-américaine présente de nombreux avantages puisque, d'une part, elle peut pousser sur des sols pauvres, d'autre part, étant non comestible, elle ne rentre pas en concurrence avec les cultures alimentaires en accaparant des terres arables, et enfin parce qu'elle est capable de produire une huile qui présente des propriétés très proches de celles du diesel.

Cette huile intéresse tout particulièrement l'aviation car mélangée avec du kérosène (origine fossile) à hauteur de 50% elle sert de carburant qui contrairement à des biocarburants à base d'éthanol ne gèle pas à très basse température.

Ainsi Air New Zealand, Continental, British Airways, SAS, Gulf Air, Cathay Pacific, Japan Airlines, TAM, KLM, Virgin Atlantic ou Interjet avec Airbus ont réalisé plusieurs vols expérimentaux avec un mélange huile de *Jatropha* et kérosène. Boeing a récemment financé une étude de l'Université de Yale sur le cycle de vie de l'huile de *Jatropha* et conclut que l'utilisation de carburant à base de *Jatropha* dans l'aviation baisserait de 60% les émissions de gaz à effet de serre par rapport aux carburants fossiles, si ce n'est que le transport de l'huile sur de longue distance dégrade ce bilan carbone.

Un sérieux bémol est cependant apporté concernant une éventuelle course à la productivité qui pourrait engendrer les mêmes erreurs de déforestation massive, comme cela est le cas pour l'huile de palme.

En savoir plus: [Energine](#)

Brevets:

LIPA and its variant useful for biofuel production.

Inventeur: GUDLUR APARNA [IN]; SONTI RAMESH VENKATA [IN]; SANKARANARAYANAN RAJAN [IN]
(GUDLUR, APARNA, ; SONTI, RAMESH, VENKATA, ; SANKARANARAYANAN, RAJAN)

Déposant: COUNCIL SCIENT IND RES [IN] (COUNCIL OF SCIENTIFIC & INDUSTRIAL RESEARCH)

En savoir plus: [INPI](#)

Rédaction

Anny NUNES - nunes@toulouse.inra.fr

Elodie VICTORIA - elodie.victoria@toulouse.inra.fr

Directeur de la publication

Pierre MONSAN pierre.monсан@insa-toulouse.fr

TWB UMS 1337 – LISBP

135 avenue de Rangeuil

31077 Toulouse cedex 4

France

Tel: +(33) 5 67 04 88 00

3. PROGRAMMES & PROJETS DE RECHERCHE

63 - Des auxiliaires pour produire des biocarburants plus propres.

Des chercheurs du laboratoire de biotechnologie industrielle de l'université technologique de Chalmers (Suède) et ceux de l'Institut de recherche vietnamien FIRI (Food Technology Research Institute), soutenus par l'Agence suédoise pour le développement et la coopération (SIDA) ont unis leurs efforts afin d'étudier les enzymes présents chez les organismes se nourrissant de bois ou de végétaux et qui pourraient rendre la conversion du bois en biocarburant plus rapide et moins énergivore, tout en produisant moins de déchets.

La forêt tropicale vietnamienne étant riche en insectes capables de digérer efficacement les fibres végétales, les chercheurs espèrent trouver, dans les flores intestinales de ces organismes, de nouvelles enzymes qui pourront servir de catalyseurs dans l'industrie et être notamment utilisés pour transformer des résidus agricoles et développer des produits chimiques et plastiques "verts".

La fabrication de biocarburants à partir de produits l'industrie forestière intéresse plus particulièrement la Suède.

En savoir plus: [Bulletins Electroniques](#)

64 - « Culture de biomasse pour l'avenir - un point de vue naturaliste ».

Dans le cadre de son programme de recherche sur l'environnement (UFOPLAN), le Ministère fédéral de l'environnement allemand (BMU) a lancé le projet: «*Culture de biomasse pour l'avenir - un point de vue naturaliste*».

Pour cela, des chercheurs en écologie du paysage de l'Université de Hohenheim (Stuttgart - Bade-Wurtemberg), se sont vu octroyer un budget de 288.000 € afin d'évaluer les impacts sur la biodiversité de différentes plantes énergétiques : maïs, colza, betterave sucrière, miscanthus et jeunes plantes céréalières.

L'objectif étant, d'identifier les fonctions éco systémiques remplies par les différentes plantes afin d'en établir un classement et des standards scientifiques qui permettront de comparer les différentes études.

Chaque expérience sera réalisée de manière identique, mais dans deux régions écologiquement très différentes: près de Sigmaringen (Sud du Bade-Wurtemberg) et près de Hörter (Est de la Rhénanie du Nord), afin de palier à la difficulté de comparaison des conséquences sur la biodiversité.

En savoir plus: [Bulletins Electroniques](#)

65 - Coopération scientifique entre la Lufthansa et l'Université de Lunebourg.

Soutenue par le Land Basse-Saxe, la plateforme de coopération pour la production durable de bio kérosène, s'est vue attribuer un financement, issus de fonds européens, de l'ordre de 2,5 M€.

Cette plateforme de coopération scientifique entre l'université de Leuphana de Lunebourg (Basse-Saxe), la compagnie aérienne Lufthansa AG et la spin-off INOCAS, a pour objectifs, outre la de réduction de CO₂, l'application industrielle de procédés garantissant la disponibilité, la durabilité et la certification de biocarburants.

Des équipes interdisciplinaires, issues de son Centre de développement durable et de son Centre d'écologie, seront associées au projet, dont la première étape de recherche consistera en une étude mondiale sur les cultures de plantes énergétiques existantes et leurs propriétés. La constitution d'une base de données permettra d'établir des critères environnementaux, sociaux et écologiques, dont l'absorption de CO₂ par les plantes, la préservation de la biodiversité et l'impact de la production sur les populations locales.

En savoir plus: [Bulletins Electroniques](#)

66 - Premiers résultats du test pour la Lufthansa.

En Allemagne, La Lufthansa a testé du biocarburant sur un Airbus A321 en effectuant quatre fois par jour l'aller-retour Francfort-sur-le-Main (Hesse) – Hambourg afin que les chercheurs de l'Institut de technologies de combustion de Stuttgart (Bade-Wurtemberg) et du Centre allemand de recherche aérospatiale (DLR) puissent mesurer et comparer les substances toxiques contenues dans les gaz de combustion émis par les deux réacteurs. L'un des deux réacteurs était alimenté à moitié avec du kérosène, l'autre moitié avec du biocarburant le second quant à lui était uniquement alimenté en kérosène.

Le bio-kérosène employé par la Lufthansa, produit par l'entreprise Neste Oil, est issu en grande partie d'huile de Jatropha, de colza ou de graisses animales.

Rédaction

Anny NUNES - nunes@toulouse.inra.fr

Elodie VICTORIA - elodie.victoria@toulouse.inra.fr

Directeur de la publication

Pierre MONSAN pierre.monsan@insa-toulouse.fr

TWB UMS 1337 – LISBP

135 avenue de Rangeuil

31077 Toulouse cedex 4

France

Tel: +(33) 5 67 04 88 00

Ce projet bénéficie d'un financement de 2,5 M€ du Ministère fédéral de l'économie et de la technologie (BMW) dans le cadre du programme de recherche aéronautique LuFo.

En savoir plus: [Bulletins Electroniques](#)

67 - GreenStars.

GreenStars, lauréat de l'appel à projet Investissements d'Avenir «Instituts d'Excellence sur les Énergies Décarbonées» (IEED), est un ensemble de plateformes collaboratives regroupant des acteurs hexagonaux de la filière de valorisation des micro-algues.

Objectif : développer, à l'horizon 2020, des composés d'intérêts dont notamment des biocarburants performants et des molécules à haute valeur ajoutée grâce à des micro-algues utilisant les émissions de CO₂ et les substances issues des rejets des activités humaines.

Porté par l'INRA et rassemblant 45 partenaires (organismes de recherche publique, entreprises, collectivités territoriales, pôles de compétitivité), GreenStars a également pour ambition de se positionner, d'ici cinq à dix ans, parmi les centres d'excellence mondiaux dans le domaine de la bio-raffinerie des micro-algues.

Un budget de 160 M€ sur 10 ans est initialement prévu dont près de 20 % d'aide publique.

En savoir plus: [Greenstars](#), [Enerzine](#), [Roquette](#)

68 - L'IFMAS, labellisé «Institut d'excellence sur les énergies décarbonées».

L'Institut Français des Matériaux Agro-Sourcés est l'institut de recherche, valorisation et formation dans la Chimie du Végétal en Nord-Pas de Calais. Il vient d'être labellisé «Institut d'Excellence sur les Energies Décarbonées» par le Premier Ministre François FILLON. Il bénéficiera d'une dotation de 30,8 millions d'euros.

L'IFMAS développera de nouvelles technologies pour créer des matériaux innovants à partir de ressources végétales locales, comme les céréales et la pomme de terre féculière. Intégrant l'ensemble des acteurs de la filière – du champ jusqu'aux peintures, revêtements et plastiques végétaux – l'IFMAS étudiera en particulier la transformation des matières premières et la mise en forme des plastiques végétaux, en prenant en compte le recyclage et la gestion de la fin de vie des nouveaux produits manufacturés.

L'IFMAS s'inscrit dans une démarche forte en faveur de la Chimie du Végétal, et sera l'assurance d'un leadership industriel pour la France avec des retombées socio-économiques majeures pour l'agriculture, la chimie, la plasturgie et l'environnement.

En savoir plus: [INRA](#), [Ifmas](#)

69 - «Solar Biofuel Ruhr»: alliance de recherche sur les biocarburants et bioproduits.

En Allemagne, six chaires et groupes de travail de l'Université de Bochum de la Ruhr (RUB - Rhénanie du Nord-Westphalie) travaillant sur la chimie, la biologie et le génie mécanique se sont regroupés pour renforcer les moyens et la visibilité de leur recherche sur les biocarburants et les bioproduits.

Différents niveaux de recherche seront ainsi couverts, depuis le niveau cellulaire en biologie jusqu'aux bio-batteries. Différentes techniques pourront être appliquées en électronique, thermodynamique, bioréacteur et nano machines.

En savoir plus: [Bulletins Electroniques](#)

4. ECONOMIE : ENTREPRISES & MARCHES

70 - Polyplastics.

La société japonaise Polyplastics Co annonce la mise au point de trois nouveaux polymères, synthétisés à partir de 20 à 25 % de biomasse.

Le premier, constitué de polyacétal renforcé de fibres de cellulose, sera utilisé comme matériau pour les pièces coulissantes. Le second, constitué d'un mélange de polybutylène téréphtalate (PBT), pourra être utilisé, entre

Rédaction

Anny NUNES - nunes@toulouse.inra.fr

Elodie VICTORIA - elodie.victoria@toulouse.inra.fr

Directeur de la publication

Pierre MONSAN pierre.monsan@insa-toulouse.fr

TWB UMS 1337 – LISBP

135 avenue de Rangeuil

31077 Toulouse cedex 4

France

Tel: +(33) 5 67 04 88 00

autre, dans des champs électriques à haute fréquence et le troisième, mélange entre le PBT et l'acide polylactique est doté d'une résistance mécanique équivalente au PBT, renforcé aux fibres de verre. Ces trois nouveaux polymères laissent entrevoir des nombreuses autres applications.

En savoir plus: [Bulletins Electroniques](#)

71 - ANA & Boeing.

Si les biocarburants sont de plus en plus utilisés pour l'automobile, il est encore difficile de les exploiter pour l'aviation pour cause de cahier des charges très contraignant lié aux conditions extrêmes de leur utilisation, (température très basse, variation importante de pression), ainsi qu'aux difficultés techniques pour la mise au point des moteurs.

Cependant, la compagnie aérienne japonaise ANA, a procédé au premier vol du Boeing 787 Dreamliner en utilisant du biocarburant. Ce vol entre Seattle et Heneda (2^{ème} aéroport de Tokyo) constitue « deux premières » : c'est le premier vol « vert » du Dreamliner, mais c'est aussi le premier vol vert transpacifique.

Le carburant utilisé contenait 15% de biocarburant composé d'huile de friture usagée ce qui a réduit les émissions de CO₂ de 10 %.

Ce vol s'inscrit dans la logique de développement durable du constructeur américain qui souhaite être neutre en émissions de dioxyde de carbone dès 2020.

La compagnie aérienne nipponne ANA, fortement intéressée par les biocarburants pour l'aviation, a investi dans la société Eugenia, spécialiste dans la recherche des micro-algues.

En savoir plus: [Bulletins Electroniques](#)

72 - Bio-on & Flos.

"Nous sommes fiers de présenter en avant-première mondiale le premier produit de design réalisé par notre bio-polymère PHAs avec la société FLOS, une marque prestigieuse et connue dans le monde" s'est enthousiasmé l'Administrateur délégué de Bio-on, lors de la présentation de Miss Sissi, une lampe innovante biodégradable à 100% naturellement dans l'eau, grâce notamment au bioplastique PHAs de Bio-on.

Obtenu à partir de résidus de betteraves et de cannes à sucre et sans aucun solvant organique, ce bio-polymère PHAs (polyhydroxyalkanoates) est jugé révolutionnaire par ses concepteurs.

Selon le Président et Administrateur délégué de FLOS, la prochaine étape est de *"poursuivre les essais sur d'autres produits et matériaux pour pouvoir entamer dès que possible un tournant dans la production industrielle."*

En savoir plus: [Enerzine](#), [bio-on.it](#),

73 - Sapphire Energy.

C'est un financement de 300 millions d'euros qui permettront à la Start-up américaine Sapphire Energy de développer son projet sur les biocarburants de 3^{ème} génération, et plus précisément, l'achèvement d'une ferme algale située au Nouveau Mexique, dont déjà 40 hectares ont été livrés.

Si la production d'algues est séduisante, car elles sont capables de produire de grande quantité d'huile, les procédés de cultures, de récoltes et d'exploitation sont onéreux. Actuellement, elles ne sont commercialement utilisées que pour concevoir des produits à haute valeur ajoutée.

La société travaille en collaboration avec l'allemand Linde, qui a développé des dispositifs capables d'alimenter des serres avec du dioxyde de carbone, essentiel à leur croissance, provenant de raffineries

La voie du génie génétique sera également exploitée et pourra améliorer la performance intrinsèque des algues.

Dès 2014, Sapphire Energy cible une production d'environ 5,7 millions de litres de pétrole vert destinés aux raffineries, qui seront transformés soit en biocarburants ou en produits chimiques d'intérêt.

La société vise à terme l'obtention d'un carburant brut compétitif de l'ordre de 85 dollars le baril, en comparaison avec le prix du brut de pétrole qui dépasse actuellement les 100 dollars.

Selon l'un des dirigeants, le processus global ne sera commercialement viable que grâce à des économies d'échelle qui viendront avec des fermes beaucoup plus grandes, de l'ordre de 400 à 2000 hectares.

En savoir plus: [Enerzine](#)

Rédaction

Anny NUNES - nunes@toulouse.inra.fr

Elodie VICTORIA - elodie.victoria@toulouse.inra.fr

Directeur de la publication

Pierre MONSAN pierre.monsan@insa-toulouse.fr

TWB UMS 1337 – LISBP

135 avenue de Rangeuil

31077 Toulouse cedex 4

France

Tel : +(33) 5 67 04 88 00

74 - SPIE.

Le groupe SPIE Sud-Ouest s'est associé aux sociétés Weltec (installation du process de méthanisation), Avry le corvaisier (génie civil) et Scolari (système de séchage des boues) pour la construction une nouvelle unité de méthanisation à Saint Nicolas du Tertre, dans le Morbihan (56).

Implantée sur le site d'un futur élevage porcin, elle devrait permettre de produire de l'électricité et de valoriser la chaleur à partir des gaz produits par ses déchets organiques. Opérationnelle à partir d'octobre 2012, cette unité devrait fournir une puissance électrique de 526 kW soit l'équivalent de la consommation annuelle de 1.100 foyers.

En savoir plus: [Enerzine](#)

75 - Solarezo.

Via sa filiale biomasse Sylvalor, fournisseur de bio-combustibles, Solarezo collabore à un projet novateur de production d'énergie renouvelable qui repose sur un procédé innovant développé par la société CHO-Power, filiale du groupe Europlasma : la production d'électricité par gazéification de déchets industriels locaux et de plaquettes forestières.

Solarezo s'est engagé dans un contrat à long terme avec l'usine CHO-Power de Morcenx à qui elle fournira 15.000 tonnes de plaquettes forestières de bois par an, plaquettes issues de sa plateforme de bio-combustibles. La centrale de CHO-Power délivrera environ 80.000 Mégawatt/heure par an, qui alimenteront 50.000 habitants landais en électricité de proximité.

En savoir plus: [Enerzine](#)

76 - Technip.

"Aujourd'hui, le concept de raffinerie végétale mis au point par CIMV (Compagnie Industrielle de la Matière Végétale) est la seule technologie au monde qui permette de valoriser proprement les trois composantes de ces matières végétales, répondant ainsi, pour sa part, aux défis posés par la fin du tout pétrole." C'est une des raisons pour laquelle, Technip a annoncé avoir signé un contrat de coopération commerciale et industrielle avec la CIMV afin d'industrialiser son procédé identifié par l'industriel français comme étant une technologie de rupture dans le domaine de la chimie verte.

CIMV a transformé, dans son installation pilote de Pomacle (Marne), de la paille de blé en cellulose, hémicellulose et lignine, les trois composants majeurs de la biomasse non-alimentaire. La cellulose est ensuite transformée en sirop de glucose par des enzymes thermostables développées et brevetées par DSM. Un procédé de fermentation transforme le sirop de glucose en éthanol. Enfin, l'étape de distillation a permis de purifier une centaine de litres d'éthanol. Cet éthanol est utilisé par la société Arkema S.A. pour produire un précurseur du bio-PVC: l'éthylène.

Technip a apporté son savoir-faire technologique en matière d'ingénierie et de construction, ce qui lui permet de passer du stade d'unité pilote à celui d'unité industrielle.

Selon le vice-président Biocarburants et Energies renouvelables de Technip, grâce à ce partenariat, *"Nous serons à même de mieux répondre à de futurs appels d'offre pour des bio-raffineries partout dans le monde"*.

En savoir plus: [Technip.com](#), [Enerzine](#), [Capital](#)

77 - Aelred.

Doté de 10 M d'euros, ce projet mené par l'Institut Jean pierre Bourgin (INRA), lauréat du programme Investissements d'avenir *"Biotechnologies et bioressources"*, implique plusieurs partenaires dont la société Aelred labellisée Génopole.

L'objectif est de produire des plastiques végétaux, des agro-matériaux et des biocarburants à partir de variétés de plantes non alimentaires telles que le miscanthus ou le sorgho, mais aussi de valoriser les terres marginales et environnementales qui n'entrent pas en compétition avec les terres alimentaires.

La Société Aelred, spécialisée dans l'amélioration ciblée de plantes non OGM, pilotera 12 essais de culture de miscanthus à Lisses (Essonne), dans le sud de la Seine-et-Marne, à l'est et à l'ouest de Paris dans les communautés d'agglomération de Marne-et-Gondoire et des Deux Rives de Seines (Yvelines), ainsi qu'en région Centre, afin de tester le végétale amélioré et adapté aux besoins industriels.

Aelred fera le lien entre les cultivateurs et les industriels : PSA Peugeot-Citroën pour la fabrication de pièces automobiles en plastique végétal et le cimentier Calcia pour la production d'agro-matériaux.

Rédaction

Anny NUNES - nunes@toulouse.inra.fr

Elodie VICTORIA - elodie.victoria@toulouse.inra.fr

Directeur de la publication

Pierre MONSAN pierre.monsan@insa-toulouse.fr

TWB UMS 1337 – LISBP

135 avenue de Rangeuil

31077 Toulouse cedex 4

France

Tel: +(33) 5 67 04 88 00

Trois pôles de compétitivité soutiennent ce projet d'émergence d'une économie verte : IAR (Industrie agro-ressources), Mov'eo (R&D automobile) et Advancity (Eco-technologies urbaines).

En savoir plus: [Enerzine](#)

78 - Danone & Avantium.

Danone et Avantium ont signé un accord de développement dans l'objectif de produire des bouteilles en polyester furanique. Cet accord constitue un nouveau jalon dans la stratégie d'Avantium qui consiste à poursuivre le co-développement de la technologie YXY pour la production de bouteilles en PEF.

Se basant sur la technologie YXY, l'objectif commun d'Avantium et Danone Research consiste à contribuer à l'émergence d'une nouvelle génération de matériau renouvelable qui ne sera pas en concurrence directe avec l'alimentation.

Avantium a récemment ouvert son usine pilote à Geleen, aux Pays-Bas, avec une capacité de production de 40 tonnes de PEF pour le développement d'applications. Ses collaborations avec Danone et The Coca-Cola Company sont essentielles à la réalisation d'une transition "fluide" vers la phase de production en masse de bouteilles en PEF et de nouvelles discussions sont en cours avec d'autres propriétaires de marques de premier plan pour développer des films, fibres et bouteilles en PEF.

A plus long terme, Avantium accordera la licence de sa technologie YXY pour permettre une utilisation et une production mondiale à grande échelle de ses matériaux en plastique d'origine biologique.

En savoir plus: [Enerzine](#)

79 - Airbus.

Airbus a annoncé avoir rejoint le consortium, constitué de Virgin Australia et Future Farm Industries CRC qui développe des systèmes durables d'exploitation agricole dans le cadre du programme CRC (Cooperative Research Centres) du gouvernement australien, afin d'étudier une nouvelle piste de production de carburant alternatif.

Cet accord de partenariat a pour but de développer une chaîne complète pour la production durable de biocarburants aéronautiques en utilisant uniquement des ressources durables.

Le biocarburant obtenu à partir du *mallee* (famille d'eucalyptus) cultivé en Australie occidentale est récolté durablement, transformé en matière première, puis raffiné par un processus de conversion thermique par pyrolyse, qui devra être reconnu par les autorités de normalisation des carburants au niveau mondial.

L'un des rôles d'Airbus sera de soutenir le processus d'approbation et de certification afin que les carburants obtenus par pyrolyse puissent être utilisés pour la première fois dans l'aviation civile.

Il s'inscrit dans l'objectif d'Airbus de mettre en place une chaîne de valeur sur chaque continent en 2012.

En savoir plus: [Enerzine](#)

80- Airbus, Boeing & Embraer.

Un protocole d'accord de collaboration pour le développement de biocarburants a été signé entre l'européen Airbus, l'américain Boeing et le brésilien Embraer afin de soutenir, promouvoir et accélérer la disponibilité de nouvelles sources de carburants aéronautiques durables.

Leur projet est d'obtenir des biocarburants dits "drop in", à propriétés équivalentes et qui puissent être utilisés indifféremment quelle que soit leur origine organique par tous les avions.

Si Airbus a annoncé s'être associé au consortium australien Virgin Australia pour explorer la production de biocarburant à base d'une espèce d'eucalyptus poussant dans les zones arides, le *Jatropha*, la caméline, l'utilisation de déchets organiques ou les micro-algues sont aussi à l'étude en laboratoire.

Selon l'agence internationale du transport aérien (IATA), l'utilisation de biocarburants, couplée à d'autres mesures comme de nouveaux systèmes de gestion du trafic aérien (programme Sesar en Europe) qui permettent d'optimiser les routes aériennes, permettrait de diminuer les émissions de CO₂ de 50% en 2050 par rapport à 2005.

En savoir plus: [Challenges](#), [Airbus](#), [La tribune](#)

Rédaction

Anny NUNES - nunes@toulouse.inra.fr

Elodie VICTORIA - elodie.victoria@toulouse.inra.fr

Directeur de la publication

Pierre MONSAN pierre.monsan@insa-toulouse.fr

TWB UMS 1337 – LISBP

135 avenue de Rangeuil

31077 Toulouse cedex 4

France

Tel : +(33) 5 67 04 88 00

81 - Boeing & la NASA.

L'accord signé fin 2010 par l'OACI, (Organisation de l'Aviation Civile Internationale), engage les avionneurs pour la réduction des GES et les positionne sur les chemins de l'innovation.

Ainsi Boeing et la NASA collaborent au projet *SUGAR* (*Subsonic Ultra Green Aircraft Research*) qui doit aboutir à la conception d'un nouvel avion révolutionnaire capable de voler grâce à un gaz naturel liquéfié (GNL). Soutenu par la Banque interaméricaine de développement (BID), un accord a aussi été conclu entre le constructeur de Seattle et le brésilien Embraer, afin d'étudier la viabilité de l'utilisation d'un biocarburant issu de la canne à sucre. Cette étude sera conduite par Amyris entreprise américaine de biotechnologie et pionnière mondiale dans la production de biodiesel à partir de canne à sucre.

En savoir plus: [Zegreenweb](#)

82 - Soufflet.

Grâce à la mise au point d'un procédé innovant consistant à brûler les résidus de céréales, le groupe Soufflet annonce une diminution importante de l'empreinte carbone sur son site de Nogent-sur-Seine ainsi que de substantielles économies énergétiques (75% d'économie d'utilisation de gaz naturel).

Outre le recyclage et la valorisation des déchets, ainsi que des économies d'énergie, la chaudière biomasse permet aussi de réduire les émissions de CO₂. En effet, la substitution au gaz naturel permet une économie de 8 700 tonnes auxquelles on peut ajouter les 1 000 tonnes produites habituellement par le transport des déchets. Lauréats de l'appel à projets 2009 du Fonds Chaleur (BCIA), cette nouvelle chaudière biomasse fonctionnant grâce à des poussières de malterie, a une puissance de 6 MW. Le pouvoir calorifique moyen du biocombustible utilisé étant de 4 MWh/t à pleine puissance, la chaudière utilise 1,5 tonne de poussières par heure.

Soutenu par l'ADEME à hauteur de 1,6 M d'€, la construction de cette centrale biomasse représente un montant d'investissement total de 4 M€.

En savoir plus: [Enerzine](#)

83 - Total.

Total annonce des partenariats dans quatre projets d'Institut de recherche sélectionnés par le programme «Investissements d'avenir» :

- Pilotage du projet **IPVF** (Institut Photovoltaïque d'Ile-de-France) dont l'objectif est de créer l'un des cinq plus grands centres de recherche mondiaux sur les dispositifs solaires photovoltaïques de nouvelle génération,
- Projet **geodenergies** a pour objectif de valoriser l'exploitation et la gestion des ressources du sous-sol à travers trois procédés : le stockage de CO₂, le stockage d'énergie et la géothermie,
- Projet **Greenstars** vise à développer une nouvelle génération de biocarburants et de produits à partir des micro-algues ;
- Projet **PS2E** (Paris Saclay Efficacité Énergétique) vise à créer un Institut de recherche, de formation et de développement pour répondre aux enjeux d'efficacité énergétique des infrastructures industrielles intégrées aux zones urbaines.

Total a renforcé son investissement dans la R&D de 37 % ces cinq dernières années et prévoit d'investir 6 milliards d'euros dans les cinq prochaines années.

En savoir plus: [Enerzine](#)

84 - Idex Eco Energy Co.

Construite par la compagnie japonaise Idex Eco Energy Co., filiale de Shin-Idemitsu à Omuta en 2011, la première usine de production commerciale de biohydrogène au monde devait entrer en fonctionnement en avril 2012 au Japon.

Celle-ci sera capable de produire 7 200 m³ d'hydrogène par jour à partir de 15 tonnes de bois provenant d'exploitations forestières proches. L'utilisation de copeaux de bois réduira de 75% la quantité de dioxyde de carbone dégagée lors de la production d'hydrogène par rapport au procédé standard à partir de gaz naturel liquéfié.

Le ministère de l'agriculture, des forêts et de la pêche (MAFF) japonais a financé en grande partie la construction de cette usine puisque près des trois quarts du coût total de l'usine provient d'une bourse gouvernementale de 13,8 M€ sur 19,3 M€.

En savoir plus: [Bulletins Electroniques](#)

Rédaction

Anny NUNES - nunes@toulouse.inra.fr

Elodie VICTORIA - elodie.victoria@toulouse.inra.fr

Directeur de la publication

Pierre MONSAN pierre.monsan@insa-toulouse.fr

TWB UMS 1337 – LISBP

135 avenue de Rangeuil

31077 Toulouse cedex 4

France

Tel: +(33) 5 67 04 88 00

85 - Südleder.

Un financement de 1,4 M€ a été attribué à l'entreprise bavaroise Südleder par le Ministère fédéral de l'environnement (BMU) allemand pour l'innovation dans le domaine de l'environnement.

Le concept développé par cette tannerie lui permet de valoriser ses propres déchets sous forme de biomasse et d'alimenter quatre centrales de cogénération.

Si 7 millions de KWh électriques et 7.5 millions de KWh pour la production de chaleur pourront être gagnés, c'est aussi une réduction de 5 500 tonnes d'émissions de CO₂ qui pourront être économisés par an.

En savoir plus: [Bulletins Electroniques](#)

86 - Reverdia : Co entreprise DSM & Roquette Frères.

Reverdia, coentreprise entre Royal DSM et Roquette Frères, a été formellement approuvée par les autorités de régulation de la concurrence compétentes. Reverdia souhaite capitaliser sa position de leader émergent dans le domaine de l'acide succinique biosourcé par le biais de sa technologie de production exclusive et en garantissant un approvisionnement fiable pour répondre à l'évolution de la demande du marché.

Reverdia allie les compétences de DSM en matière de Sciences des Matériaux et de biotechnologie au savoir-faire de Roquette dans le domaine de la transformation des matières premières végétales.

Si les marchés existants pour l'acide succinique issus de l'industrie chimique comprennent les produits pharmaceutiques, l'alimentation, les revêtements et les pigments, Reverdia pense que la disponibilité d'un acide succinique durable, de grande qualité et concurrentiel comme le Biosuccinium™ (marque déposée d'acide succinique biosourcé), suscitera l'émergence de nouvelles applications.

Outre la compétitivité économique, le profil de durabilité unique du produit permettra d'éventuelles applications : mousses de polyuréthane, Succinate de Polybutylène (PBS), plastifiants, le 1.4 butanediol, résines composites et résines pour vernis, utiles pour des marchés aussi divers que l'emballage, les chaussures, les vêtements en élasthanne, les sacs, les films agricoles, les habitacles de voitures et bien plus...

Une unité industrielle pilote sur le site Roquette de Lestrem en France est opérationnelle depuis janvier 2010.

La nouvelle installation destinée à la commercialisation devrait être opérationnelle d'ici à la fin du troisième trimestre 2012. D'une capacité d'environ 10.000T, elle se situe sur le site Roquette de Cassano Spinola en Italie en proximité du port Gênes, lui assurant ainsi une logistique efficace.

En savoir plus: [Roquette](#)

87 - Santé et biotechnologies : un secteur d'avenir pour la Région Midi-Pyrénées.

Avec plus de 12 000 emplois en région et près de 70 entreprises pour le segment des biotechnologies, le secteur santé et biotechnologies est en plein essor dans la région Midi-Pyrénées. Pour saluer cette réussite, Henri-Michel Comet, Préfet de région, a visité la société Cayla-Innvogen pionnière dans le développement de la biologie moléculaire et de la chimie organique qui vend son savoir faire jusque en Californie.

En savoir plus: [La Dépêche du Midi](#)

88 - Bilan mitigé pour les agro carburants de première génération.

Suite aux nombreuses critiques provoquées par le premier rapport publié en 2009 par le cabinet privé Bio Intelligence, l'ADEME a confié aux chercheurs de l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) l'analyse et la synthèse de toutes les publications scientifiques existantes traitant de l'impact du Changement d'Affectation des Sols (CAS) sur les émissions de gaz à effet de serre (GES) imputables au développement des agrocarburants.

« Une synthèse de résultats d'analyses économiques récentes, menées notamment par les chercheurs du département SAE2 de l'INRA, suggère toutefois un bilan plutôt mitigé des agro carburants, que ce soit du point de vue énergétique et environnemental, du point de vue du coût des politiques de soutien à leur développement et du point de vue des tensions et perturbations potentiellement induites sur les marchés internationaux et, par suite, sur la sécurité alimentaire mondiale ».

De nombreux médias commentent ces nouveaux développements et en font une lecture très différente...

En savoir plus: [INRA SAE2](#), [La France agricole](#), [La France agricole](#), [Les Echos](#), [Actu Environnement.com](#), [Ecolopresse.20minutes-blogs.fr](#), [Confédération Paysanne](#)

Rédaction

Anny NUNES - nunes@toulouse.inra.fr

Elodie VICTORIA - elodie.victoria@toulouse.inra.fr

Directeur de la publication

Pierre MONSAN pierre.monsan@insa-toulouse.fr

TWB UMS 1337 – LISBP

135 avenue de Rangeuil

31077 Toulouse cedex 4

France

Tel: +(33) 5 67 04 88 00

5. ETHIQUE & VEILLE SOCIETALE

89 - Indice mondial des prix alimentaires.

La dernière édition « Food Price Watch », du groupe de la banque mondiale, fait état d'une augmentation de 8% des cours alimentaires mondiaux entre Décembre 2011 et Mars 2012. Trois facteurs tentent d'expliquer cette envolée des prix : les mauvaises conditions météorologiques, une demande soutenue des produits vivriers en provenance d'Asie et un renchérissement du coût du pétrole.

Suite à une concurrence intense entre les exportateurs, à l'exception du riz, les denrées de première nécessité ont subi une hausse importante: 9% pour le maïs, 7% pour l'huile de soja, 6 % pour le blé, 5% pour le sucre ; le pétrole brut affiche, quant à lui, une augmentation estimée à plus de 13%.

Selon les propos d'Otaviano Canuto, Vice-Président de la Banque mondiale pour la lutte contre la pauvreté et la gestion économique « [...] l'alimentation doit toujours figurer au premier rang des priorités de la communauté internationale et de notre action dans les pays en développement [...] ».

Les prévisions de production pour 2012/2013 tablent sur des volumes élevés en raison d'une augmentation des productions des principales cultures dans le monde.

Le ralentissement de l'utilisation du maïs pour la production d'éthanol aux Etats-Unis et le fléchissement de la demande mondiale dû à la crise de l'euro permettront-ils d'endiguer les hausses de prix ?

En savoir plus: [Enerzine](#), [Actu Environnement](#)

90 - Réévaluation des risques liés au développement de l'exploitation de la biomasse.

Dans un article paru dans la revue *Nature Climate Change* (*), des chercheurs de l'Institut de recherche sur le climat de Potsdam (PIK - Brandebourg), du département économique sur le changement climatique de l'Université technique de Berlin (TUB) et ceux du centre de recherche sur le transport durable de l'Université de Berkeley, font état des risques sous-estimés liés au développement de la biomasse.

Cette étude, cofinancée par la fondation Michael Otto et le Ministère fédéral de l'enseignement et de la recherche (BMBF), en appelle à la communauté scientifique et demande à celle-ci d'évaluer les émissions de gaz à effet de serre sur le cycle complet des plantes énergétiques et l'impact d'un développement massif de cette ressource sur l'agriculture.

(*) doi:10.1038/nclimate1416

En savoir plus: [Bulletins Electroniques](#) , [Journal de l'environnement](#)

6. POLITIQUES PUBLIQUES & REGLEMENTATION

91 - L'agence américaine pour l'environnement autorise l'E15.

L'agence américaine pour l'environnement (EPA) vient d'approuver le nouveau carburant E15 qui comporte 15 % d'éthanol.

Si l'Administration Obama souhaite que 10 000 pompes puissent délivrer de l'E15 d'ici 5 ans aux Etats-Unis, de sérieuses réticences sont apportées par l'industrie automobile qui dénonce l'E15 comme particulièrement corrosif et susceptible d'endommager le circuit du carburant et le moteur.

En savoir plus: [Caradisiac.com](#)

Rédaction

Anny NUNES - nunes@toulouse.inra.fr

Elodie VICTORIA - elodie.victoria@toulouse.inra.fr

Directeur de la publication

Pierre MONSAN pierre.monsan@insa-toulouse.fr

TWB UMS 1337 – LISBP

135 avenue de Rangeuil

31077 Toulouse cedex 4

France

Tel: +(33) 5 67 04 88 00

92 - Le gouvernement laotien s'engage sur la voie des biocarburants.

Le gouvernement laotien prévoit de produire 10% de ses besoins en carburant pour les transports sous forme de carburants biosourcés d'ici 2015. Il a confié au Ministère de l'Energie et des Mines et celui de l'Agriculture et de la Sylviculture la mission de créer un centre national de soutien technique et de recherches pour la plantation d'arbres dédiés à la production énergétique.

En savoir plus: fr.vietnamplus.vn

7. COLLOQUES, CONGRES & CONFERENCES

MAI 2012

VII^{es} Journées de biologie cellulaire du Grand Campus.

14 & 15 mai 2012 à Orsay

En savoir plus: [Site du congrès](#)

Forum Européen du Biogaz.

22 au 24 mai 2012 à Hamburg

En savoir plus: [Site du congrès](#)

XVIII^e colloque du Club des bactéries lactiques.

22-24 mai 2012 à Clermont-Ferrand - Lempdes (63)

En savoir plus: [Site du congrès](#)

JUIN 2012

8th International Conference on Renewable Resources & Biorefineries.

4 – 6 Juin, 2012 à Toulouse, France

En savoir plus: [Site du congrès](#)

CONFERENCE/EXPOSITION EUROPEENNE SUR LA BIOMASSE.

18 AU 22 juin à Milan (Italie).

En savoir plus: [Site du congrès](#)

JUILLET 2012

VII^e Symposium international des fructanes.

2-6 juillet 2012 à Saint-Jean-Le-Thomas (50)

En savoir plus: [Site du congrès](#)

The 31st IUBS General Assembly and Conferences on Biological Science and Bioindustry.

5-9 Juillet 2012 à Suzhou en Chine.

En savoir plus: [Site du congrès](#)

Plant and Seaweed Polysaccharides.

17 au 20 juillet 2012. Cité des Congrès de Nantes

Rédaction

Anny NUNES - nunes@toulouse.inra.fr

Elodie VICTORIA - elodie.victoria@toulouse.inra.fr

Directeur de la publication

Pierre MONSAN pierre.monsan@insa-toulouse.fr

TWB UMS 1337 – LISBP

135 avenue de Rangeuil

31077 Toulouse cedex 4

France

Tel: +(33) 5 67 04 88 00

En savoir plus: [Site du congrès](#)

SEPTEMBRE 2012

Lignofuels 2012.

26-27 Septembre 2012. Stockholm en Suède.

En savoir plus: [Site du congrès](#)

OCTOBRE 2012

Forum européen sur la biotechnologie industrielle et la bio économie.

16 au 18 octobre à Düsseldorf, en Allemagne

En savoir plus: [Site du congrès](#)

Rédaction

Anny NUNES - nunes@toulouse.inra.fr

Elodie VICTORIA - elodie.victoria@toulouse.inra.fr

Directeur de la publication

Pierre MONSAN pierre.monsan@insa-toulouse.fr

TWB UMS 1337 – LISBP

135 avenue de Rangeuil

31077 Toulouse cedex 4

France

Tel: +(33) 5 67 04 88 00