

Communiqué de presse

DEINOVE DEMONTRE L'EFFICACITE DE SA TECHNOLOGIE SUR LA BIOMASSE INDUSTRIELLE AVEC L'AMERICAIN MBI

- **Son procédé ayant fait ses preuves sur des substrats modèles (glucose / xylose), DEINOVE a entamé une campagne de validation sur de la biomasse industrielle.**
- **Expert en bioprocédés et pionnier d'une technique de prétraitement innovante, dénommée AFEX, l'américain MBI a conduit grand nombre d'acteurs des produits biosourcés jusqu'à la commercialisation de leurs technologies.**
- **Les résultats préliminaires obtenus en laboratoire sur les substrats de deuxième génération de MBI montrent l'assimilation par les Déinocoques de plus de 95% des sucres présents dans la biomasse et leur conversion en éthanol et marquent pour DEINOVE le franchissement d'une étape cruciale sur la voie de l'industrialisation.**

Montpellier, le 15 octobre 2014 - DEINOVE (Alternext Paris : ALDEI) et le Michigan Biotechnologies Institute (MBI) annoncent la mise en place d'un partenariat technologique visant à qualifier la technologie DEINOL de production de biocarburants à base de biomasse lignocellulosique (biocarburants 2G).

MBI est un centre multidisciplinaire renommé dans le secteur des bio-industries pour ses capacités uniques de « derisking¹ ». MBI travaille à l'optimisation de technologies de production innovantes à partir de matières premières renouvelables en remplacement des matières fossiles, dans les secteurs des biocarburants, des composés chimiques, de la nourriture humaine et animale. MBI a notamment contribué au succès de grands groupes industriels comme DuPont, Cargill (NatureWorks), Novozymes, et de start-ups comme Genomatica, OPX Biotechnologies et Verdezyne.

MBI est également connu pour la mise au point avec la Michigan State University d'une technologie exclusive de prétraitement de la biomasse dénommée AFEX (Ammonia Fiber EXpansion). Cette technologie de transformation de la biomasse peut multiplier par deux l'extraction de sucres valorisables à partir de la biomasse, fournissant alors une source durable pour l'alimentation humaine et animale, ainsi que la production de biocarburants et molécules chimiques bio-sourcées. MBI a mis à l'échelle ce procédé, et est dorénavant capable de générer dans son pilote une tonne par jour de biomasse prétraitée. Cette technologie à fort potentiel lui a valu la visite du Président des Etats-Unis, M. Barack Obama, en début d'année 2014.

¹ Qui consiste à identifier, classer et traiter les risques associés aux phases de scale-up (mise à l'échelle) et de lancement commercial des innovations technologiques.

PREMIERS RESULTATS DE LA CAMPAGNE D'ESSAIS

Après avoir mis au point son procédé sur des substrats modèles (sucres simples tels que le glucose puis le xylose), et en vue d'accélérer son industrialisation, DEINOVE s'est notamment rapprochée de MBI pour tester sa technologie sur leurs substrats industriels : des résidus de maïs prétraités selon la technologie AFEX.

Les tests préliminaires menés ont produit des résultats remarquables : assimilation de plus de 95% de tous les sucres disponibles dans la biomasse et production d'éthanol. Ces résultats montrent à la fois l'efficacité de la technologie AFEX pour libérer la cellulose et l'hémicellulose présents dans la biomasse, et celle des Déinocoques pour assimiler et métaboliser la matière obtenue.

« Les résultats préliminaires que nous avons obtenus par l'association d'AFEX et des Déinocoques ne font pas que confirmer la performance de chacune de nos technologies, ils mettent en évidence une réelle complémentarité » déclare Allen Julien, Directeur du développement commercial de MBI. *« Les résultats obtenus jusqu'ici confirment les extraordinaires capacités fermentaires des Déinocoques mais aussi leur potentiel inégalé pour réduire les coûts de production. Cette association très prometteuse pourra apporter un réel saut de valeur à une industrie toujours à la recherche de la solution technologiquement et économiquement compétitive. »*

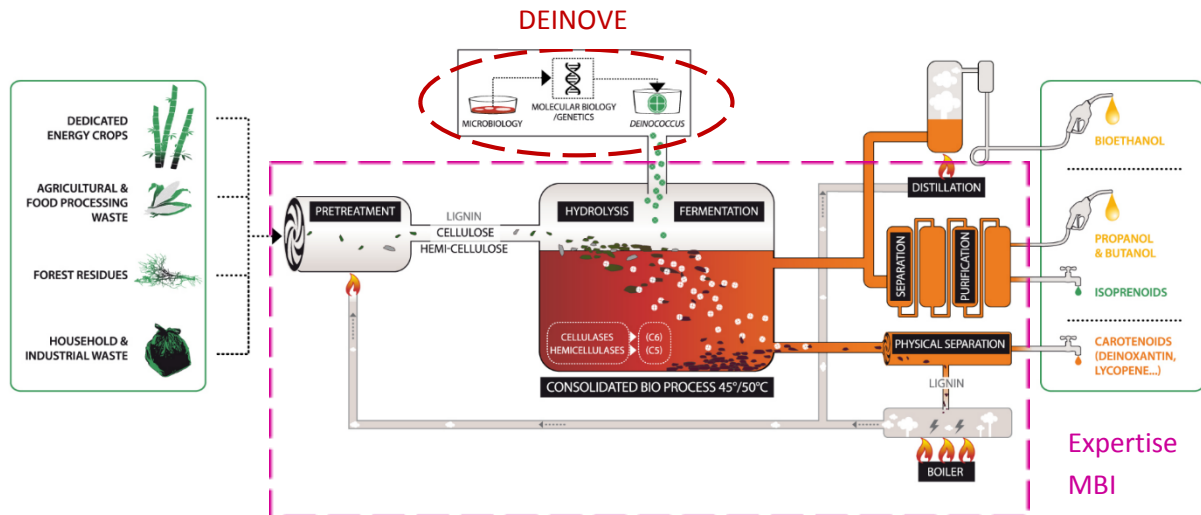
« Démontrer la viabilité de notre procédé avec MBI est une étape majeure » déclare Emmanuel Petiot, Directeur Général de DEINOVE. *« MBI est un expert dans le développement, l'optimisation et la mise à l'échelle de procédés bio-sourcés, il a accompagné l'industrialisation de nombreuses technologies de production dans les domaines de la chimie verte et des biocarburants. Une fois cette campagne d'essais achevée, nous aurons tous les éléments en main pour passer à la production industrielle avec nos partenaires. »*

LA TECHNOLOGIE DE PRÉTRAITEMENT AFEX

AFEX est une technologie de prétraitement de la biomasse cellulosique à base d'ammoniac. La technologie a été initialement mise au point par le Pr. Bruce Dale de la Michigan State University, après plus de 20 ans de recherches sur la conversion et l'industrialisation de la biomasse. En 2011, MBI a obtenu une bourse de 4,3 millions de dollars du US Department of Energy pour faire passer la technologie AFEX du stade de prototype de laboratoire (10 litres) à l'échelle pilote (1000 litres et plus).

Les procédés de prétraitement visent à dissocier les différentes composantes de la biomasse (cellulose, hémicellulose et lignine) afin de permettre l'hydrolyse des sucres complexes en sucres simples, qui seront ensuite fermentés en molécules d'intérêt industriel. Concrètement, le prétraitement rend la biomasse digestible. Il existe divers procédés de prétraitement, thermiques, chimiques, et mécaniques.

Le procédé AFEX à base d'ammoniac (procédé dit basique ou alcalin) est certainement l'un des modes de prétraitement les plus efficaces, à la fois pour minimiser la production d'inhibiteurs lors du procédé et pour maximiser l'accessibilité de la cellulose et de l'hémicellulose.



LA TECHNOLOGIE DEINOL

DEINOL est un système de production qui vise à convertir une biomasse industrielle prétraitée en éthanol. L'intérêt industriel majeur de la solution DEINOL réside dans la capacité des bactéries Déinocoques à dégrader les sucres complexes contenus dans la biomasse lignocellulosique puis à les convertir en éthanol, le tout en une seule opération, se substituant aux microorganismes classiquement utilisés et à une grande partie du traitement enzymatique qui précède la fermentation.

Le procédé DEINOL présente des avantages compétitifs majeurs, constatés par MBI, qui permettront aux industriels de produire des biocarburants 2G dans des conditions économiques meilleures que les technologies actuellement disponibles :

- Les Déinocoques sont les seuls micro-organismes capables de co-assimiler tous les sucres C6 et C5² présents dans la biomasse industrielle (glucose, xylose, jusqu'à l'arabinose...) et de surcroît sans diauxie³, améliorant significativement le rendement et réduisant les temps de fermentation. Ils sont également capables d'assimiler les oligomères, c'est-à-dire les chaînes de sucres partiellement hydrolysées, un avantage considérable en termes de temps et de coût.
- Les Déinocoques résistent à grand nombre d'inhibiteurs générés au cours du pré-traitement, permettant ainsi d'optimiser les conditions de production.
- Grâce aux qualités thermophiles des Déinocoques et à leur capacité à assurer l'hydrolyse (en partie) et la fermentation de la biomasse en éthanol simultanément, le procédé DEINOL

² La biomasse comprend trois composantes principales : la lignine, la cellulose et l'hémicellulose. Le contenu en sucres est assuré par les deux derniers composants. La cellulose est un assemblage de sucres dits « C6 » car contenant 6 atomes de carbone tels que le glucose. L'hémicellulose est un assemblage de sucres dits « C5 » car contenant 5 atomes de carbone tels que le xylose ou l'arabinose. Afin d'obtenir un rendement viable, il est nécessaire que le microorganisme employé pour la conversion de ces sucres en molécules d'intérêt soit capable d'utiliser les deux types de sucres.

³ Les levures actuellement utilisées par des industriels assimilent prioritairement les sucres C6 (glucose) avant d'assimiler plus ou moins efficacement les sucres C5 (xylose, arabinose...) : le temps de fermentation est significativement plus long qu'avec les Déinocoques, pour un rendement moindre.

permet de réduire les investissements en équipements et les coûts de production, tout en limitant les risques de contamination.

La campagne d'essais avec MBI permet de travailler sur une biomasse qualifiée pour un usage industriel et d'accélérer l'industrialisation de DEINOL en envisageant une mise à l'échelle sur des volumes allant jusqu'à 3 500L.

Les premiers résultats obtenus sur les substrats MBI marquent pour DEINOVE le franchissement d'une étape cruciale sur la voie de l'industrialisation.

Pour en savoir plus sur la campagne d'essais menée dans le cadre du programme DEINOL : http://www.deinove.com/sites/default/files/pdf_news/deinol_campagne_essais_141015.pdf

A propos du MICHIGAN BIOTECHNOLOGIES INSTITUTE

MBI est un institut de biotechnologies avec 30 ans d'expérience dans le « derisking. MBI collabore avec des universités, des centres de recherche et des entreprises afin d'accélérer la commercialisation de technologies de bioproduction dans le secteur des carburants, des composés chimiques et de la nourriture humaine et animale. Ils ont notamment travaillé avec DuPont, Genomatica et Novozymes. Un des premiers succès notables de MBI, en partenariat avec la Michigan State University et Cargill, est le développement d'un premier polymère biodégradable d'usage mondial : l'acide polylactique.

Plus d'informations sur www.mbi.org

Contacts

MBI

Aaryn Richard

Directeur de la communication

Tél : +1 517 336-4638

richard@mbi.org

Allen Julian

Directeur commercial

Tél : +1 517 336-4613

julian@mbi.org

À propos de DEINOVE

DEINOVE (Alternext Paris : ALDEI) change la donne dans le domaine de la chimie du végétal en concevant et développant de nouveaux standards de bioproduction fondés sur des bactéries aux potentiels encore inexploités : les Déinoques. En s'appuyant sur leurs propriétés génétiques singulières et leur robustesse hors du commun, DEINOVE optimise les capacités métaboliques et fermentaires de ces « micro-usines » naturelles pour fabriquer des produits à haute valeur ajoutée à partir de biomasse non alimentaire. Les premiers marchés de la Société sont les biocarburants de 2ème génération (DEINOL) et les composés chimiques alternatifs aux produits dérivés de l'industrie pétrolière (DEINOCHEM) où DEINOVE offre sa technologie à des partenaires industriels mondiaux. Cotée sur Alternext depuis avril 2010, DEINOVE a été fondée par le Dr. Philippe Pouletty, Directeur général de Truffle Capital, et le Pr. Miroslav Radman, de la Faculté de Médecine de l'Université René Descartes. La société compte plus de 40 collaborateurs dans ses nouveaux laboratoires basés en France à Montpellier, sur le site du Biopôle Euromédecine.

Plus d'informations sur www.deinove.com

Contacts

DEINOVE

Emmanuel Petiot

Directeur Général

Tél : +33 (0) 4 48 19 01 28

emmanuel.petiot@deinove.com

ALIZE RP, Relations Presse

Caroline Carmagnol

Mobile : +33 (0) 6 64 18 99 59

deinove@alizerp.com

Coralie Martin

Communication et relations investisseurs

Tél : +33 (0) 4 48 19 01 60

coralie.martin@deinove.com

