



FLASH NEWS

N°54-2022 – LA LETTRE DE VEILLE DES BIOTECH

SOMMAIRE

1. EQUIPEMENTS & TECHNOLOGIES	2
2. APPLICATIONS & MARCHES	5
3. POLITIQUES PUBLIQUES & REGLEMENTATIONS.....	24
4. AGENDA	28

Veille et rédaction

Elodie Victoria – elodie.victoria@inrae.fr

Directeur de la publication

Olivier Rolland – olivier.rolland@inrae.fr

TWB - Campus de l'INSA – Bât 50 – 135 Avenue de Rangueil – 31077 Toulouse Cedex 4 / FRANCE

twb@inrae.fr / +33 (0)5 61 28 57 80
www.toulouse-white-biotechnology.com

1. EQUIPEMENTS & TECHNOLOGIES

Modélisation / IA

4081 - Comment l'intelligence artificielle peut-elle faciliter l'ingénierie enzymatique ?

Grâce à l'utilisation de l'intelligence artificielle (IA), des chercheurs de l'université d'Osaka (Japon) ont trouvé le moyen d'augmenter l'adaptabilité des enzymes à un nouvel environnement. Les chercheurs se sont concentrés sur les acides aminés qui interviennent dans la spécificité de l'enzyme malique vis-à-vis de la molécule que l'enzyme transforme et du co-facteur qui aide à la transformation. Après avoir identifié les mutations d'acides aminés qui n'ont pas changé au cours du processus de transformation, ils ont utilisé l'IA afin d'identifier des résidus d'acides aminés inattendus dans l'enzyme malique qui correspondent à l'utilisation par l'enzyme de différents cofacteurs redox. Ils ont ainsi pu comprendre le mécanisme de spécificité du substrat de l'enzyme ce qui permettra de réaliser une ingénierie optimale en laboratoire. Leurs travaux ont permis de démontrer qu'il était possible d'accélérer et d'améliorer la reconfiguration du mode d'action spécifique d'une enzyme, sans en altérer la fonction. Cette découverte pourra être utilisée dans de nombreuses applications telles que la production de produits pharmaceutiques et de biocarburants, qui nécessitent d'adapter soigneusement la polyvalence des enzymes à différents environnements biochimiques, même en l'absence des structures cristallines des enzymes correspondantes.

Publication: Logistic Regression-Guided Identification of Cofactor Specificity-Contributing Residues in Enzyme with Sequence Datasets Partitioned by Catalytic Properties. Revue : ACS Synthetic Biology. DOI : 10.1021/acssynbio.2c00315.

More information: [Phys.org](#)

En savoir plus : [Fred Zone.org](#), [Bionity.com](#)

Nouveaux équipements mis au point mais non commercialisés

4082 - Nouvelle collaboration pour optimiser le développement du futur instrument BioXp® DBC.

La société américaine de biologie synthétique [Telesis Bio](#) et sa compatriote [Cellibre](#), qui utilise une approche « agnostique » à l'égard des organismes afin de transformer les cellules en « usines spécialisées » qui pourront produire de façon industrielle des produits durables à haute valeur ajoutée, ont annoncé avoir conclu une collaboration visant à optimiser le développement et la validation de l'instrument BioXp Digital-to-Biological Converter™ (DBC) mis au point par Telesis Bio® pour la fabrication entièrement automatisée de l'ARN guide (ARNg) CRISPR-Cas9 pour l'édition des génomes. Au cours des dernières années, la technologie d'ARNg CRISPR-Cas9 est apparue comme une plateforme prometteuse pour l'édition de génomes et l'ingénierie cellulaire en permettant aux chercheurs de modifier facilement les séquences génétiques. Cependant, la production rapide d'ARNg de haute qualité demeure difficile, ce qui a entraîné une augmentation significative des délais pendant les cycles de conception-construction-test de la découverte et du développement. Telesis Bio a relevé ces défis en donnant aux chercheurs une solution automatisée rapide pour la synthèse de l'ARNg à partir d'une entrée de séquence numérique, réduisant le processus de construction d'une semaine ou plus et diminuant la durée du cycle itératif. En intégrant la technologie de synthèse enzymatique d'ADN (EDS) d'assemblage de ligature d'oligonucléotides courts (SOLA) de Telesis Bio directement sur son système BioXp® 9600, l'instrument BioXp® DBC offre aux scientifiques des capacités de conception et de construction le jour même pour leurs ARN guides, et sans avoir besoin de commander des réactifs personnalisés. Le kit de synthèse d'ARNg est le premier de plusieurs kits BioXp® DBC prévus par la société. Dans le cadre de cette collaboration, les scientifiques de Cellibre utiliseront leur technologie exclusive et leur base de données cellulaires pour évaluer et valider rapidement les solutions émergentes de Telesis Bio pour la synthèse automatisée de l'ARNg tout en utilisant pour accélérer leurs flux de travail d'ingénierie cellulaire pour diverses plateformes de production de produits naturels.

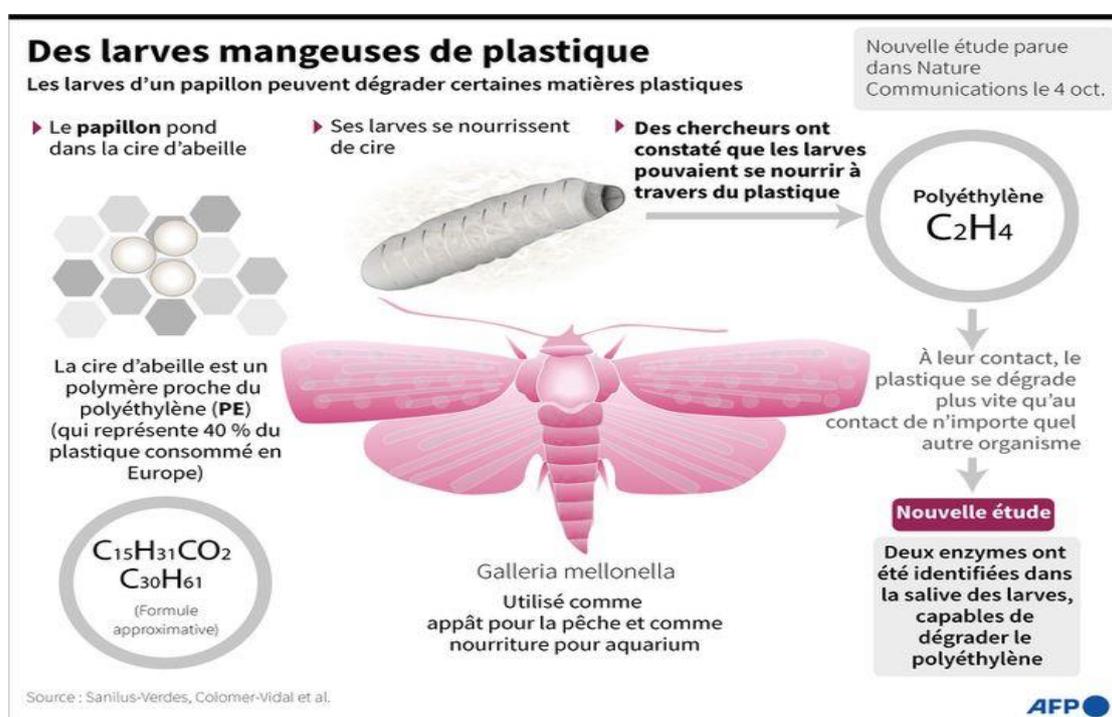
More information: [Press release](#)

En savoir plus : [Communiqué de presse](#)

Ingénierie métabolique & Procédés

4083 - Découverte de deux enzymes dans la bave de larves d'un papillon qui peuvent décomposer le plastique beaucoup plus rapidement.

Après avoir constaté, en 2017, que les papillons de nuit « Fausse teigne de la cire » ou *Galleria mellonella*, des parasites qui attaquent et détruisent les ruches d'abeilles, étaient capables de percer des trous quand ils étaient enfermés dans des sacs plastiques, une équipe de scientifiques espagnols a poursuivi les recherches et a découvert que la bave des larves de ce papillon contenait deux enzymes capables d'oxyder et de dépolymériser le polyéthylène (PE) en quelques heures seulement et à température ambiante, alors que, normalement, ce processus d'oxydation ne se produit qu'à température élevée ou alors après de longue exposition au soleil et dure des années. Selon les chercheurs, la capacité des larves à détruire la cire d'abeille pourrait expliquer leur capacité à dégrader le PE, ils affirment aussi qu'une heure d'exposition à la bave de ces larves dégrade le plastique autant que des années passées à l'extérieur.



Source : France TV.fr.

Prochaines étapes : Poursuivre les travaux et les expérimentations afin de comprendre parfaitement le processus. Déterminer notamment si la salive agit sur le polymère ou sur les additifs utilisés pour renforcer ce type de plastique avant d'envisager une application concrète.

Publication : Wax worm saliva and the enzymes therein are the key to polyethylene degradation by *Galleria mellonella*. Revue : Nature Communications. DOI : 10.1038/s41467-022-33127-w.

More information: [The Guardian.com](https://www.theguardian.com)

En savoir plus : [France TV Info.fr](https://www.france.tv), [Ca m'interesse.fr](https://www.ca-m-interesse.fr), [Ze Green Web.com](https://www.ze-green-web.com), [Sciences et Avenir.fr](https://www.sciences-et-avenir.fr), [BBC.com](https://www.bbc.com), [20 Minutes.fr](https://www.20minutes.fr)

4084 - Synthèse de n-butanol : identification et caractérisation des enzymes clefs du métabolisme de la bactérie *Clostridium acetobutylicum*.

L'équipe [PEEP](https://www.peep.fr) du [Toulouse Biotechnology Institute](https://www.toulouse-biotechnology-institute.com) a annoncé avoir réussi à identifier et à caractériser des enzymes clefs du métabolisme de la bactérie *Clostridium acetobutylicum* ainsi qu'à montrer que leur implication

est essentielle pour la synthèse de n-butanol. Le n-butanol est un alcool dit de « fusel », qui peut notamment être utilisé comme carburant pour les moteurs à essence non modifiés ou comme molécule de base pour la chimie, puisqu'il peut être utilisé, par exemple, comme solvant ou pour produire des peintures acryliques. Ces résultats représentent une étape importante puisqu'ils devraient permettre, à terme, de mettre au point des souches ne produisant que du butanol et donc de développer cet alcool par « *une voie biologique et renouvelable, avec les coûts de production les plus bas possibles* ». En plus de chercher à développer des stratégies d'ingénierie métaboliques afin de mettre au point des souches qui vont permettre la production de ce butanol, l'équipe compte également poursuivre le même type de recherche pour servir la production de diols, des composés organiques utilisés par exemple pour produire des polyesters ou des agents dégivrants pour les avions.

Publication : Molecular characterization of the missing electron pathways for butanol synthesis in *Clostridium acetobutylicum*.
Revue : Nature Communications. DOI : 10.1038/s41467-022-32269-1.

En savoir plus : [Toulouse Biotechnology Institute.fr](https://www.toulouse-biotechnology-institute.fr)

4085 - Projet CarboZym : mettre au point une plateforme technologique innovante pour la biologie synthétique sans avoir recours à des cellules et à leurs inconvénients.

Dans le cadre de ce [projet](#), Jullien Drone et Nicolas Brun, deux scientifiques du CNRS, travaillent sur une technologie d'immobilisation d'enzymes, qui permettrait l'implémentation de nouveaux procédés biocatalytiques de fabrication de composés à haute valeur ajoutée pour les industries chimique, pharmaceutique, cosmétique, alimentaire et des arômes et parfums. Leur projet est basé sur l'immobilisation simple, rapide et sélective d'enzymes, sans avoir recours à des étapes de purification préalables et avec une charge protéique supérieure à 10 % en masse. Pour y parvenir, les deux scientifiques travaillent au développement de matériaux innovants, biosourcés et hautement poreux pour la biologie synthétique sans cellule. La porosité des matériaux leur confère la capacité de fixer des enzymes et permet ainsi de fabriquer des réacteurs enzymatiques. Les deux chercheurs ont décidé de produire de petits volumes de molécules à haute valeur ajoutée afin de pouvoir se développer progressivement.

Pour mémoire : CarboZym a pitché lors de TWB start-up day 2022.

En savoir plus : [L'Usine Nouvelle.com](https://www.usine-nouvelle.com)

4086 - Concours international de biologie synthétique iGEM : l'équipe de Toulouse remporte la médaille d'or.

Pour la neuvième fois en neuf participations, l'équipe de Toulouse a remporté une médaille d'or à ce concours international de biologie synthétique. Cette année, le [projet](#) DAISY (Darpin-Allergen-IgE-Screening for immunotherapy) portait sur une nouvelle méthode de détection et de traitement des allergies à haut débit. Le système DAISY repose sur l'utilisation de bactéries conçues pour se lier spécifiquement aux anticorps (IgE) responsables des allergies en formant des agrégats facilement identifiables. À terme, un tel système, couplé à des approches de cytométrie en flux et microfluidique, permettra de déterminer les risques allergiques de n'importe quel patient et de proposer une désensibilisation individualisée. L'équipe était composée de 8 étudiants provenant de l'université Toulouse III – Paul Sabatier (Master Biotechnologies) et l'INSA Toulouse (Département Génie Biochimique). À l'issue des 3 jours de compétition, l'équipe toulousaine a été auréolée d'une médaille d'or récompensant les projets les plus aboutis ainsi que de 3 nominations à des prix spéciaux récompensant le meilleur projet de diagnostic, le meilleur effort d'éducation et vulgarisation scientifique et la meilleure démarche d'entrepreneuriat. Les étudiants étaient encadrés par des chercheurs, des enseignants-chercheurs et des étudiants en thèse du Toulouse Biotechnology Institute (TBI – CNRS / INRAE / INSA Toulouse) et du Centre de Biologie Intégrative (CBI – CNRS / UT3) à Toulouse.

En savoir plus : [Toulouse Biotechnology Institute.fr](https://www.toulouse-biotechnology-institute.fr)

2. APPLICATIONS & MARCHES

Alimentation humaine et animale

4087 - Calysseo

La co-entreprise entre le groupe industriel [Adisseo](#) spécialisé dans la nutrition animale et la société de biotechnologie américaine [Calysta](#) qui développe des procédés industriels utilisant des micro-organismes pour convertir le méthane en protéines pour les fruits de mer, l'alimentation du bétail et d'autres ingrédients alimentaires, a annoncé la mise en service de la première usine de production industrielle de [FeedKind®](#), un ingrédient protéique non OGM obtenu *via* un procédé de fermentation breveté et qui n'a besoin d'aucune matière animale ou végétale et de peu d'eau pour être produit. Située à Chongqing (Chine), cette unité devrait initialement produire 20 000 tonnes de protéines alternatives par an. Le site produira plus particulièrement l'ingrédient FeedKind Aqua® qui peut être utilisé en pisciculture et qui devrait permettre aux entreprises aquacoles de remplacer la farine de poissons issus de la pêche sauvage et le soja par un ingrédient de haute qualité. FeedKind Aqua® a été testé avec succès dans l'élevage de bar, de dorade, de saumon ainsi que de crevettes. Dans un premier temps, la production de cette usine sera uniquement destinée au marché chinois. Toutefois, les partenaires envisagent déjà d'augmenter leur capacité de production afin de répondre à la forte demande de l'ensemble du marché asiatique.

Pour info : La technologie de Calysta peut également être utilisée dans la fabrication d'aliments pour le bétail et pour animaux de compagnie.

More information: [Press release](#)

4088 - BioVeritas

La [société](#) américaine, qui a développé un procédé breveté pour transformer, *via* des micro-organismes, des coproduits issus de l'industrie agroalimentaire en acides gras à chaîne courte et moyenne, a annoncé que son actionnaire majoritaire la société de capital-risque [Ara Partners](#), spécialisée dans le financement de projets de décarbonation, avait engagé 65 M\$ (62 M€) de capital supplémentaire. Ces nouveaux fonds vont lui permettre d'accélérer la mise à l'échelle et la commercialisation de son procédé afin de livrer plus d'échantillons de qualité alimentaire à ses clients et partenaires d'ici le premier trimestre 2023. Ces fonds devraient aussi lui permettre de construire sa première usine de production commerciale qui pourrait produire jusqu'à 20 kilotonnes par an. Les travaux d'ingénierie sont en cours et la mise en service est prévue en 2025.

More information: [Press release](#), [Biofuels Digest.com](#)

4089 - BRAIN Biotech & Bonumose

La [société](#) de biotechnologies industrielles et la jeune [entreprise](#), qui a breveté des solutions enzymatiques utilisés dans la production de compléments alimentaires, la protection des cultures, la nutrition animale et d'autres industries, ont annoncé aujourd'hui avoir atteint les premières étapes de leur projet visant à améliorer les performances de plusieurs enzymes qui catalysent des réactions en cascade dans la production continue d'édulcorants naturels à faible teneur en calories et à très faible indice glycémique. Ainsi, Bonumose a breveté un procédé de production de tagatose et d'allulose qui élimine plusieurs étapes de traitement et augmente considérablement les rendements au cours du processus de production. La société utilise plusieurs enzymes dans son processus et BRAIN Biotech optimise plusieurs de ces enzymes en utilisant l'ingénierie enzymatique. L'objectif des partenaires est de rendre la méthode de production de sucre de Bonumose encore plus rentable.

More information: [Press release](#)

4090 - Fermentalg

L'expert français des microalgues a annoncé avoir démarré la production des premiers lots industriels de son colorant alimentaire bleu naturel et enregistré une première commande de son partenaire DDW, filiale du Groupe Givaudan, dans le cadre de la pré-commercialisation de ce nouvel ingrédient naturel issu du programme Blue Origins®. Cette première commande, d'un montant maximum de 750 K€, permettra à DDW/Givaudan de fournir des échantillons aux grands acteurs de l'agroalimentaire, notamment dans le secteur phare des boissons. Le partenariat entre Fermentalg et DDW, filiale du Groupe Givaudan, a été noué en juin 2020. La première phase de développement technologique et d'industrialisation s'est achevée en juin 2022, après avoir atteint dans les délais prévus les objectifs des jalons techniques. Depuis cette date, Givaudan a engagé la phase de commercialisation du produit, sous l'appellation [Galdieria Blue Extract](#). Le caractère innovant du produit, seul colorant alimentaire bleu naturel stable en milieu acide et résistant à des traitements thermiques, lui ouvre prioritairement les segments des boissons sportives et de la confiserie, en quête d'alternatives aux colorants chimiques. Dans cette phase pré-commerciale, Fermentalg a prévu jusqu'à trois campagnes de production chez un façonnier allemand de premier plan, nombre qui sera ajusté en fonction du rendement et des besoins des équipes commerciales. La première campagne de production, réalisée entre début novembre et janvier 2023, représente un chiffre d'affaires de 250 K€. Par ailleurs, le processus réglementaire auprès des autorités européenne (European Food Safety Authority) et américaine (Food and Drug Administration) se poursuit conformément au calendrier annoncé, et l'autorisation de mise sur le marché de cette alternative naturelle et durable aux colorants de synthèse est attendue au second semestre 2023.

En savoir plus : [Boursorama.com](https://www.boursorama.com)

4091 - Kalsec & Willow Biosciences

La [société](#) américaine, spécialisée dans la création de produits et de solutions naturels pour l'industrie agroalimentaire, et la [société](#) canadienne, qui développe et produit des ingrédients fonctionnels fermentés pour les marchés de la santé et du bien-être, de l'alimentation et des boissons et des soins personnels, ont signé un accord-cadre de service portant sur le développement et la production d'ingrédients alimentaires fonctionnels *via* la fermentation de précision. Pour y parvenir, les deux partenaires ont décidé de concentrer leurs travaux sur la levure *Saccharomyces cerevisiae*, qui « est un hôte idéal pour exprimer et concevoir des voies métaboliques vers de nombreux produits d'intérêt pour le marché des aliments et des boissons ». Selon les termes de cet accord, qui comprend des phases de R&D et de mise à l'échelle, Willow générera des revenus à la fois des frais de recherche et des paiements d'étape. Si leurs travaux aboutissent et peuvent être commercialisés, les deux partenaires ont prévu de conclure un accord de licence afin de partager les bénéfices.

More information: [Press release](#)

4092 - Seminal Biosciences

La [société](#) américaine a annoncé avoir mis au point, *via* une technique de fermentation de précision, un prototype de beurre de cacao fabriqué sans fèves de cacao. Selon Seminal Biosciences, son nouveau produit possède les mêmes propriétés que le chocolat conventionnel et a déjà été utilisé avec succès pour fabriquer du chocolat noir. La société va désormais se concentrer sur l'amélioration du prototype et la mise à l'échelle de la production. Elle espère pouvoir commercialiser son beurre de cacao au début de l'année 2024.

More information: [vegconomist.com](https://www.vegconomist.com)

4093 - Willow Biosciences

La [société](#) canadienne de biotechnologie a annoncé avoir commencé l'optimisation des souches de levure ainsi que le développement de sa technologie en vue de la production commerciale d'astaxanthine, un puissant composé antioxydant naturel appartenant à un groupe de produits chimiques appelés caroténoïdes et qui est utilisé dans diverses industries telles que l'alimentation animale, l'alimentation et la nutrition et les cosmétiques. En utilisant sa plate-forme technologique FutureGrown™ entièrement intégrée et les souches précédemment développées dans le cadre de son programme de cannabinoïdes, Willow a pu développer une astaxanthine naturelle de haute pureté

et produite de manière durable à l'aide de levure bio-identique à celle trouvée dans la nature. Selon Willow Biosciences, son procédé « devrait être suffisamment rentable pour rivaliser avec le produit fabriqué chimiquement ».

More information: [Press release](#)

Biocontrôle / Biostimulation

4094 - Amoéba

Le producteur d'un biocide biologique capable d'éliminer le risque bactérien dans l'eau et les plaies humaines, et d'un produit de biocontrôle pour la protection des plantes, encore en phase de tests, a annoncé que l'Agence américaine pour la protection de l'environnement (US EPA) avait donné son autorisation afin que son lysat d'amibe *Willaertia magna* C2c Maky puisse être utilisé dans le pays pour un usage en agriculture, dans le but de lutter contre les maladies fongiques des plantes. L'US EPA a également confirmé l'exemption de limite maximale de résidus et l'exemption de délai avant récolte pour ce lysat lorsque les produits sont appliqués conformément aux instructions d'utilisation et aux bonnes pratiques agricoles. Fort de ces bonnes nouvelles, Amoéba a annoncé que les formulations (produits) contenant ce lysat feront l'objet d'une demande d'autorisation auprès de l'EPA en 2023, avec une autorisation de mise sur le marché attendue courant 2024.

More information: [Press release](#), [Press release](#)

En savoir plus : [Communiqué de presse](#), [Communiqué de presse](#)

Amoéba a annoncé avoir réalisé la campagne d'essais en champ hiver 2021 / été 2022 « la plus importante qu'elle ait jamais entreprise » puisqu'elle totalise plus de 120 essais réalisés ou encore en cours en Europe, aux Etats-Unis, au Brésil, au Costa Rica et en Asie. Les objectifs principaux de ces essais menés par des prestataires externes indépendants en petites parcelles sous référentiel BPE (Bonnes Pratiques d'Expérimentation) sont :

- générer des données d'efficacité pour les futurs dossiers de demandes d'autorisation de mise sur le marché (AMM) en Europe, au Brésil et en Californie,
- évaluer les formulations de la société sur de nouvelles cibles, en particulier les maladies des cultures tropicales, le pommier et certaines cultures maraichères,
- mener en parallèle des essais de positionnement en association avec d'autres fongicides (notamment sur la vigne, la pomme de terre, le blé, les cultures maraichères, le soja) préfigurant des expérimentations plus proches de la pratique.

A l'occasion de ces essais, deux formulations principales ont été testées suivant les cultures : une suspension concentrée (SC, Suspension Concentrate) et une dispersion huileuse (OD, Oil Dispersion).

En conclusion, Amoeba estime que les quatre années d'expérimentation au champ, avec plus de 300 essais menés dans de nombreux pays, lui permettent désormais d'avoir une solide connaissance des produits à base de lysat de *Willaertia magna* C2c Maky. Le spectre large, la capacité à contrôler de nombreuses maladies sur les cultures spécialisées mais aussi les grandes cultures, en climat tempéré et également en zones tropicales, le niveau de performance supérieur à celui des biofongicides disponibles sur le marché, permettent d'envisager un positionnement des produits d'Amoéba en alternative ou en complémentarité des fongicides chimiques, et notamment une substitution directe des deux plus importants fongicides de contact utilisés dans le monde, le mancozèbe et le chlorothalonil (déjà tous deux interdits en Europe), sur un certain nombre de cultures.

More information: [Press release](#)

En savoir plus : [Communiqué de presse](#)

Amoéba a annoncé la publication d'un deuxième article scientifique, évalué par des pairs, qui présente, pour la première fois à la communauté scientifique internationale, l'efficacité de ses produits de biocontrôle produits à partir du lysat de l'amibe *Willaertia magna* C2c Maky sur le mildiou de la pomme de terre. Cette publication permet aussi de démontrer le double mode d'action du lysat pour lutter contre le mildiou de la pomme de terre :

- sur l'effet indirect *via* la stimulation des défenses naturelles de la plante,
- sur l'effet direct fongicide vis-à-vis de l'agent pathogène *Phytophthora infestans* responsable du mildiou de la pomme de terre (potato late blight).

Cette publication présente aussi les données collectées dans le cadre d'essais en serre et en champ (campagnes 2020 et 2021) réalisés par des prestataires indépendants. Elles démontrent que le lysat de l'amibe *Willaertia magna* C2c Maky, produit d'origine naturelle, protège les plantes sans aucun traitement complémentaire à hauteur de 77% lorsque la maladie est réduite (28% de la surface des plantes non traitées affectées) et jusqu'à 49% lorsque les plantes non traitées sont détruites à 100%. Un gain de rendement a également été obtenu avec jusqu'à 30% de tubercules en plus.

[Publication](#) : A New Biocontrol Tool to Fight Potato Late Blight Based on *Willaertia magna* C2c Maky Lysate. Revue : numéro spécial « Plant Bioprotection » de Plants. DOI : 10.3390/plants11202756.

More information: [Press release](#)
En savoir plus : [Communiqué de presse](#)

4095 - Bayer

Le groupe pharmaceutique et agrochimique allemand a annoncé l'arrivée de [ChemIntelligence](#), une start-up spécialisée dans la digitalisation de la chimie, au sein de son LifeHub Lyon, centre d'innovation et de dialogue de Bayer en France, qui est lui-même hébergé dans son Centre de Recherche de La Dargoire (CRLD). ChemIntelligence a développé un logiciel, basé sur des technologies d'Intelligence Artificielle, qui permet d'exploiter les données des laboratoires de R&D et de proposer les meilleures expériences à réaliser dans le cadre du développement d'un produit. En effet, sa plateforme peut, par exemple, prédire le résultat d'une réaction ou optimiser la synthèse d'une molécule et ainsi suggérer les meilleures expériences à réaliser en fonction des spécifications requises. Selon ChemIntelligence, l'utilisation de sa technologie a permis « *une réduction de 25 % à 80 % du nombre d'expériences nécessaires pour développer des produits parmi les projets accompagnés* ». Les équipes de ChemIntelligence auront accès à leur propre espace de bureau dans le LifeHub et bénéficieront du mentorat et de la proximité avec les scientifiques du CRLD. Elles auront ainsi « *la possibilité d'échanger avec eux sur leurs besoins, leur vision de la digitalisation de la chimie, d'avoir leur avis sur le logiciel que nous avons développé, leurs suggestions, etc. Cela pourra aussi peut-être mener à des projets en commun, si l'opportunité se présente* ». Avec ce nouveau partenariat, Bayer compte ainsi accélérer l'écosystème d'innovation local pour concevoir des produits de protection des cultures encore plus sûrs et plus efficaces.

En savoir plus : [Communiqué de presse](#)

Le groupe allemand et la société américaine de biotechnologies **Ginkgo Bioworks** ont annoncé avoir signé un partenariat stratégique pluriannuel visant à accélérer la R&D de produits phytosanitaires biologiques à destination de l'agriculture. Selon les termes du contrat, Ginkgo va racheter le site de R&D de 16 260 m² de Bayer situé à West Sacramento (États-Unis) ainsi que la plateforme interne de découverte et d'optimisation des procédés pour 83 M\$ (84,4 M€). Cet accord comprend également la cession des actifs de Bayer de la plateforme de R&D de Joyn Bio coentreprise entre Ginkgo et Leaps by Bayer qui a été lancée en 2017. Le groupe allemand conserve néanmoins le droit de commercialiser la technologie de Joyn Bio pour compléter l'utilisation des engrais synthétiques dans les années à venir. A l'occasion de cette annonce, Ginkgo a fait savoir qu'il avait pour objectif de développer et faire progresser les solutions microbiennes agricoles sur l'ensemble des cultures et des zones géographiques grâce à de vastes plateformes techniques qui répondent aux divers besoins du marché. Pour y parvenir, la société américaine est prête à travailler de manière indépendante avec différents partenaires dans la découverte de produits dérivés microbiens pour l'agriculture.

More information: [Press release](#)
En savoir plus : [L'Usine Nouvelle.com](#)

Bayer a annoncé avoir inauguré trois nouvelles lignes de conditionnement dédiées aux solutions de biocontrôle sur son site situé à Marle (Aisne). La nouvelle unité de conditionnement, qui a nécessité un investissement de 6 M€, dispose désormais d'une superficie de 1 000 m² et d'une capacité de conditionnement pouvant aller jusqu'à 1 300 tonnes par mois. Avec 750 concepts d'emballages, soit 8 600 références, 1 600 articles produits finis et 140 essais et suivis packagings par an, le site Bayer de Marle est la plateforme packaging de la division Crop Science

la plus diversifiée en Europe. Elle a été choisie pour devenir le nouveau hub pour les BioSolutions pour la région Europe, Afrique et Moyen-Orient.

Pour info : Bayer a pour ambition que les biosolutions représentent 15 % des ventes de Bayer CropScience (comprenant aussi semences, produits phytosanitaires et digital) en 2030 contre 1 % des ventes aujourd'hui.

En savoir plus : [Communiqué de presse](#), [Agri Mutuel.com](#), [L'Usine Nouvelle.com](#)

4096 - BioConsortia

La société américaine de biotechnologie spécialisée dans les solutions durables pour l'agriculture a annoncé avoir réalisé « *des progrès rapides dans le développement de produits microbiens et avoir considérablement consolidé son pipeline de solutions* » pour réduire les engrais azotés, contrôler les ravageurs du sol et les maladies des plantes pour des rendements de cultures plus importants et de meilleure qualité, ainsi que protéger les cultures après la récolte pour éviter le gaspillage alimentaire, tout en minimisant l'impact environnemental et en protégeant la planète. Après avoir présenté ces nouveautés, la société se dit maintenant « *prête à faire avancer plusieurs produits majeurs dans la phase de commercialisation avec des partenaires marketing* ».

More information: [Press release](#)

4097 - Biotalys & Novozymes

L'[entreprise](#) belge de biotechnologies spécialisée dans les solutions pour l'agriculture et le groupe danois ont annoncé avoir obtenu la preuve de concept d'un nouveau procédé de fabrication qui offre des avantages potentiels importants en termes de coût et d'échelle pour la production d'Evoca™, le premier biofongicide à base de protéines de Biotalys. En effet, les partenaires avaient conclu un partenariat en juin dernier dans lequel Novozymes s'était engagé à explorer des voies supplémentaires pour la mise à l'échelle et la production de la protéine bioactive d'Evoca™ en utilisant des hôtes de production supplémentaires à ceux actuellement utilisés par Biotalys. Cette découverte pourrait aussi aider Biotalys à élargir la portée commerciale d'Evoca™, à la fois sur les marchés préliminaires des fruits et légumes des États-Unis et de l'Union européenne actuellement dans le plan de commercialisation, ainsi que dans d'autres régions géographiques, cultures et maladies. Suite au succès d'essais réalisés dans des serres et dans des champs, Evoca™ devrait obtenir l'approbation de l'Agence américaine de protection de l'environnement (EPA) au début de l'année 2023.

Après avoir franchi avec succès cette étape clé, les deux sociétés entrent maintenant dans la prochaine phase de leur partenariat et exploreront des accords stratégiques d'approvisionnement et de commercialisation pour la future génération d'Evoca™. Novozymes et Biotalys exploreront également une collaboration R&D au-delà d'Evoca™ pour répondre aux besoins en matière de solutions biocontrôle efficaces et plus durables à base de protéines sur de nouveaux marchés et indications grâce au portefeuille de solutions de Novozymes et au pipeline de produits candidats de Biotalys.

Pour info : Evoca™ est le premier biofongicide innovant à base de protéines de Biotalys développé sur sa plateforme [AGROBODY Foundry™](#). Cette plateforme technologique lui permet de découvrir et de développer de nouvelles solutions biologiques de protection des aliments alliant haute efficacité, régularité et sécurité, avec de nouveaux modes d'actions.

More information: [Press release](#), [AgriBusiness Global.com](#)

En savoir plus : [Zone Bourse.com](#)

4098 - Green Impulse

La [start-up](#), spécialisée dans le développement et la commercialisation de solutions de biocontrôle, a annoncé avoir clôturé une levée de fonds de 5 M€ auprès du Fonds Ecotechnologies 2, géré pour le compte de l'Etat par Bpifrance dans le cadre des actions de France 2030, Go Capital, Pays de la Loire Développement et de la plateforme de financement participatif GwenneG. Ces nouveaux fonds vont lui permettre de financer deux de ses nouveaux hits moléculaires jusqu'à leur mise sur le marché aux États-Unis prévue en 2025 puis en Europe à l'horizon 2027.

Pour info : Pour accompagner son développement, Green Impulse réfléchit également à une nouvelle levée de fonds en série B, d'un montant supérieur à 10 M€.

En savoir plus : [Green Impulse.fr](https://www.greenimpulse.fr), [Agence API Ouest-France.fr](https://www.agence-api-ouest-france.fr)

4099 - Micropep Technologies & FMC Corporation

La biotech toulousaine, qui développe des intrants biologiques utilisant les micropeptides (de petites protéines naturelles permettant d'ajuster les capacités intrinsèques des plantes, de la germination à la reproduction) et le [groupe](#) chimique américain FMC Corporation ont annoncé la signature d'un partenariat de collaboration stratégique visant à accélérer le développement de nouveaux bioherbicides conçus à partir de micropeptides afin de lutter contre les mauvaises herbes résistantes aux herbicides qui réduisent le rendement des cultures. Dans le cadre d'un accord exclusif pluriannuel, ce partenariat se concentrera sur le développement de solutions pour lutter contre les principales mauvaises herbes résistantes aux herbicides sur maïs et soja. Les sociétés combineront leurs capacités respectives en matière de R&D en s'appuyant sur la technologie de Micropep pour accélérer et améliorer le taux de réussite d'identification d'herbicides biologiques innovants.

More information: [Press release](#)

En savoir plus : [Biotechinfo.fr](https://www.biotechinfo.fr)

Chimie & matériaux

4100 - Afyren

La société française, qui produit par voie fermentaire sept acides organiques (acides carboxyliques (C2-C6)), a annoncé la signature d'un nouveau contrat pluriannuel dans lequel elle s'est engagée à fournir ses acides organiques biosourcés à un fabricant américain de lubrifiants synthétiques. Le client est un fabricant spécialisé dans les esters de polyol utilisés dans la formulation de lubrifiants synthétiques. Les acides carboxyliques constituent un des composants majeurs des esters de polyol, et sont traditionnellement fabriqués à partir de dérivés du pétrole. Pour les remplacer, Afyren propose des acides carboxyliques entièrement biosourcés qui offrent une empreinte carbone cinq fois plus faible que leur équivalent pétro-sourcé. En s'approvisionnant en acide carboxylique biosourcé, le fabricant américain réduira ses émissions de gaz à effet de serre Scope 3, également appelées émissions de l'ensemble de la chaîne de valeur, et contribuera à l'atteinte de ses objectifs de neutralité carbone.

More information: [Press release](#)

En savoir plus : [Communiqué de presse](#)

4101 - BASF

Lors d'une conférence de presse, le groupe chimique allemand a présenté quelques-uns de ses projets de recherche en cours ainsi que des exemples d'innovation qui ont pour point commun d'utiliser les biotechnologies blanches, domaine qui occupe une place de plus en plus importante dans sa stratégie R&D. Du côté des projets de recherche, BASF a indiqué collaborer avec la société Lanzatech, spécialisée dans le recyclage du carbone par voie biotechnologique, afin de mettre au point des procédés spéciaux dans lesquels les bactéries utilisent des sources de carbone gazeux, telles que le monoxyde de carbone et le dioxyde de carbone, comme matière première. Le chimiste allemand a aussi déclaré avoir considérablement étendu ses activités de R&D liées à la biodégradabilité au cours des 10 dernières années puisqu'il estime « *qu'une compréhension fondamentale de la chimie et des processus biologiques permet d'accélérer le développement de matériaux durables.* » Il a aussi indiqué que les outils numériques constituent une composante importante de ses travaux. Grâce à sa collection de données sur la biodégradabilité, BASF peut développer des modèles informatiques capables de prédire à un stade très précoce du développement des produits les propriétés et la biodégradabilité des molécules et des matériaux, et ainsi permettre d'adapter leurs structures en conséquence.

Du côté des innovations, BASF a présenté le film de paillage ecovio® qui est un exemple concret des travaux du groupe en matière de biodégradabilité. Il aide les agriculteurs à obtenir des rendements plus élevés et, après la récolte, il peut simplement être labouré et sera décomposé par les micro-organismes du sol. Une autre application

importante de ses travaux sur la biodégradabilité concerne les ingrédients pour les détergents à lessive, les détergents pour lave-vaisselle et les cosmétiques qui finissent dans les stations d'épuration à la fin de leur cycle de vie. Toujours sur le volet des innovations, BASF a présenté l'insecticide Inscalis™ qui combine « *efficacement* » chimie classique et biotechnologie. En effet, la première étape de la production de cet insecticide est la fermentation puis le produit intermédiaire est ensuite transformé en un produit phytosanitaire fini dans un processus de production ultérieur basé sur la chimie classique. Selon le groupe allemand : « *ce procédé hybride permet de produire un produit hautement efficace et durable de manière rentable.* »

Côté chiffres, BASF a indiqué avoir investi environ 2,2 Mrds € dans le développement de produits durables et de nouveaux domaines technologiques en 2021. Il a aussi indiqué que plus de 3 000 produits sont associés à la biotechnologie et à la biodégradabilité dans les segments produits chimiques, matériaux, solutions industrielles, nutrition et soins et solutions agricoles et qu'ils avaient rapporté plus de 3,5 Mrds € de chiffre d'affaires. BASF a enfin indiqué que 45 % de ses demandes de brevet étaient liées à des innovations mettant particulièrement l'accent sur la durabilité en 2021.

More information: [Press release](#)
En savoir plus : L'Usine Nouvelle.com

4102 - Bolt Threads & Ginkgo Bioworks

Les deux sociétés américaines de biotechnologies industrielles ont annoncé avoir entamé une collaboration visant à accroître l'efficacité et les performances de production du portefeuille actuel de Bolt mais aussi de l'étendre en développant de nouvelles protéines pour les biomatériaux. Le premier programme de cette collaboration vise à optimiser l'efficacité de la production du matériau Mylo™ mis au point par Bolt Threads et qui est une alternative durable au cuir traditionnel, fabriqué à partir de peaux d'animaux, ainsi qu'au cuir synthétique, dérivé du pétrole, puisqu'il est fabriqué à partir de mycélium, appareil végétatif des champignons. Mylo™ peut être utilisé dans les chaussures, les sacs à main, les portefeuilles, les étuis de téléphone et d'autres produits. Il a été choisi par des marques comme Adidas, Stella McCartney, GANNI et lululemon. Dans le cadre de cette collaboration, Ginkgo a pour objectif d'augmenter le taux de croissance du mycélium de Bolt Threads ce qui permettra de réduire ainsi les coûts de production globaux de Mylo™. Cette nouvelle collaboration s'ajoute à leur précédente coopération qui vise à optimiser la durabilité, l'efficacité et la rentabilité du processus de fabrication de protéines b-silk™ de Bolt Threads.

More information: [Press release](#)

4103 - Braskem

Le pétrochimiste brésilien a annoncé la construction, à Lexington (Etats-Unis), d'un nouveau centre R&D qui doit permettre d'accélérer l'innovation liée à la conception de produits chimiques renouvelables et de matériaux durables. Cette future installation de 3 251 m² va permettre au groupe d'élargir ses compétences en biotechnologies industrielles, catalyse, ingénierie des procédés et autres innovations. Une attention particulière sera accordée à la science et à l'ingénierie notamment en ce qui concerne la conversion des matières premières à base de biomasse, y compris les sucres, la cellulose, les huiles végétales et la lignine, en produits chimiques et matériaux durables. Les travaux qui seront menés dans ce nouveau centre viendront compléter les recherches actuellement menées à Campinas et Triunfo (Brésil) ainsi qu'à Pittsburgh (Etats-Unis). Braskem, qui devrait investir environ 20 M\$ (19,5 M€) dans la construction de ce centre, prévoit une mise en service au second semestre 2023.

More information: [Press release](#)

Braskem a annoncé son intention d'investir au total 60 M\$ (57M€) afin d'augmenter de 30 % ses capacités de production de biopolymères « l'm green™ » conçus à partir de canne à sucre. En effet, si, à ce jour, Braskem produit environ 200 000 tonnes de biopolymères par an au Brésil, le groupe souhaite passer à 260 000 tonnes puis à un million de tonnes en 2030. Pour y parvenir, l'entreprise étudie également la possibilité de construire une nouvelle usine de production de biopolymères « l'm green™ » en Thaïlande avec [SCG Chemicals](#), une entreprise chimique leader dans ce pays d'Asie du Sud-Est. Suite à un protocole d'accord (MOU) conclu en 2021, les deux groupes travaillent actuellement sur des études de faisabilité et d'implantation optimale de cette nouvelle usine de

production. Cette coopération à elle seule peut aider à doubler la capacité existante pour les produits « l'm green TM ». En outre, pour atteindre ses objectifs en matière de production de nouveaux matériaux biosourcés, Braskem collabore avec [Lummus Technology](#) pour l'octroi de licences de technologies de biopolymères ce qui contribuerait à un développement accru de nouveaux produits biosourcés. Le groupe brésilien compte aussi sur sa coentreprise avec le fournisseur japonais [Sojitz](#) pour produire du bioMEG (monoéthylène glycol) pour le PET et du bioMPG (monopropylène glycol) pour une gamme d'applications, y compris les cosmétiques. Les deux groupes ont prévu de construire trois unités industrielles dont une qui devrait être mise en service en 2025. Pour finir, et afin d'apporter des solutions durables aux partenaires de sa chaîne d'approvisionnement, Braskem a annoncé avoir entamé une réflexion avec ses clients et fournisseurs sur la compensation des émissions de gaz à effet de serre du scope 3 (celui qui prend en compte les émissions directes et indirectes liées à l'ensemble des activités d'une entreprise) basée sur l'acquisition de crédits carbone auprès de des projets de haute qualité certifiés sur le marché volontaire international. Pour y parvenir, Braskem a mis en place un Carbon Trading Desk début 2022, qui doit permettre de soutenir les équipes commerciales à l'échelle mondiale en proposant des solutions pour compenser les émissions dans le transport des produits vers les clients.

Pour mémoire : Braskem envisage de devenir neutre en carbone d'ici 2050.

More information: [Press release](#)

Braskem a annoncé le lancement de Wenew, son nouveau système qui a été créé afin de stimuler les efforts de promotion de l'économie circulaire en mettant en valeur les initiatives de Braskem. Ce nouvel écosystème, qui englobe quatre piliers : produits, éducation, technologie et conception circulaire, doit aussi permettre d'inspirer les personnes à agir collectivement pour un monde meilleur. Braskem a créé un logo pour accompagner le lancement de Wenew.



Source : braskem.com.br

More information: [Press release](#)

4104 - Carbios

Le spécialiste français du recyclage enzymatique des polymères plastiques et des textiles a organisé le premier sommet mondial sur le biorecyclage du PET à Paris du 7 au 8 décembre 2022. L'événement a attiré plus de 100 participants internationaux du monde scientifique, académique et industriel pour échanger sur les avancées du recyclage biologique, et sur les solutions pour la mise sur le marché de ces innovations au bénéfice d'une meilleure économie circulaire. Ces deux jours de conférences ont réuni des scientifiques reconnus de diverses institutions universitaires afin de partager leurs dernières recherches sur la dépolymérisation enzymatique du PET. Bertrand Piccard, initiateur et Président de la Fondation [Solar Impulse](#), est le conférencier principal de la dernière session consacrée à la circularité du PET. Il a notamment salué la contribution de Carbios à la réduction de la pollution plastique. L'Oréal, Salomon et McKinsey ont aussi participé en tant qu'intervenants issus de partenariats stratégiques. Le sommet s'est terminé par une visite du Démonstrateur Industriel de Carbios à Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme). Celui-ci a été inauguré en septembre 2021, et représente la dernière étape clé pour l'industrialisation de la technologie Carbios. Suite au succès de son démonstrateur, le spécialiste français du recyclage est sur la bonne voie pour construire et exploiter la première usine au monde de recyclage enzymatique du PET (avec une capacité de traitement de 50 000 tonnes de déchets PET par an) à Longlaville (Région Grand-Est) d'ici 2025 et commencera ainsi à commercialiser sa technologie à travers le monde.

More information: [Press release](#)

En savoir plus : [Communiqué de presse](#)

Carbios a demandé à l'Institut de recherche [Strategic Research](#) de mener plusieurs enquêtes afin de connaître l'avis des consommateurs sur ses technologies brevetées de biorecyclage et de biodégradation. Après avoir réalisé 6 000 entretiens en Europe et aux Etats-Unis, les résultats de cette grande enquête démontrent que les consommateurs plébiscitent les biotechnologies industrielles mises au point par Carbios afin de résoudre le problème de la pollution plastique. En effet, la majorité des personnes interrogées considèrent la nouvelle technologie de recyclage enzymatique, qui permet de recycler tous types de déchets plastiques en polyéthylène téréphtalate (PET), comme véritablement unique et significativement plus innovante que les techniques conventionnelles de recyclage du PET (à savoir le recyclage thermomécanique). Les sondés, toutes régions géographiques confondues, estiment que cette technologie de biorecyclage est la plus pertinente pour répondre à leurs préoccupations ainsi qu'aux enjeux du recyclage.

Une deuxième étude, menée aux Etats-Unis, révèle que 64% des sondés accordent leur préférence générale à la technologie de biodégradation, qui met en œuvre une enzyme directement intégrée au cœur du PLA lors de son procédé de fabrication. Ils sont 93% à décrire le concept comme novateur, unique, facile à appréhender (49%) et crédible (43%). Parmi les personnes interrogées les plus mobilisées sur la question environnementale, 82 % d'entre elles ont déclaré être déterminées à acheter davantage de produits contenant la technologie de biodégradation développée par Carbios. Néanmoins, malgré une volonté affichée de réduire leur consommation de plastiques, une grande majorité des personnes interrogées, toutes régions confondues, considèrent qu'il n'existe, bien souvent, aucune solution alternative adaptée qui soit aussi pratique, légère et économique. Dans l'idéal, les consommateurs aimeraient que tous les déchets plastiques soient collectés et que tous les plastiques qui finissent actuellement à la décharge ou dans les océans soient réutilisés et recyclés.

More information: [Press release](#)

En savoir plus : [Communiqué de presse](#)

Afin de « *s'engager avec succès vers la commercialisation des technologies développées par la société* », Carbios a annoncé l'évolution de son organisation. Dans ce cadre, Stéphane Ferreira est devenu Directeur des Opérations et membre du Comité Exécutif à partir du 10 octobre dernier. A ce titre, il aura la charge du développement commercial à l'international de Carbios et pilotera la relation avec l'ensemble des partenaires industriels et commerciaux. Stéphane Ferreira voit également son équipe renforcée avec l'arrivée de Frédéric Alarcon au poste de Licensing Manager et dont la mission sera de construire et de déployer le modèle de licences du procédé (cœur du modèle d'affaires de Carbios). Stéphane Ferreira pourra aussi compter sur l'expertise d'Arnaud Tillon qui a été nommé à la Direction Marketing du Groupe. Chargé de la définition et du déploiement de la stratégie marketing en soutien au développement de Carbios, il a également pour mission de renforcer la culture client au cœur de l'organisation. Carbios a également annoncé le départ de Martin Stephan qui a quitté ses fonctions de Directeur Général Délégué le 15 octobre dernier après presque six années passées au sein de Carbios.

Pour mémoire : En juin dernier, Carbios a annoncé la nomination de Mathieu Berthoud au poste de Directeur Sourcing et Affaires Publiques, de Lionel Arras au poste de Directeur Industriel, et de Pascal Bricourt au poste de Directeur Stratégie et Finances. Le 1^{er} décembre 2021, Emmanuel Ladent a remplacé Jean-Claude Lumaret au poste de Président.

More information: [Press release](#)

En savoir plus : [Communiqué de presse](#)

4105 - Ginkgo Bioworks & Lygos

La société de biotechnologies industrielles américaine Ginkgo et le [producteur](#) américain de produits chimiques durables obtenus par voie chimique et biotechnologique Lygos ont conclu un accord de partenariat afin d'optimiser et de mettre à l'échelle la production d'ingrédients de spécialité biosourcés, en particulier des acides organiques. Selon les termes de l'accord, les deux partenaires ont prévu de mettre en place deux programmes de R&D sur une période d'environ deux ans. Pour atteindre leurs objectifs, Ginkgo s'appuiera sur son expertise dans le développement de souches et l'ingénierie métabolique pour concevoir et optimiser rapidement des micro-organismes capables de convertir le sucre en produits chimiques à haute valeur ajoutée.

More information: [Press release](#)

En savoir plus : [L'Usine Nouvelle.com](#)

4106 - Michelin

Le groupe français a présenté en première mondiale deux pneumatiques, l'un destiné aux voitures et l'autre aux autobus, contenant respectivement 45% et 58% de matériaux durables. Homologués pour rouler sur la route, ces pneus présentent des niveaux de performance rigoureusement identiques aux pneumatiques actuels. Le manufacturier français doit ces progrès à une utilisation plus importante de caoutchouc naturel, ainsi qu'à l'intégration dans ses pneus de noir de carbone recyclé, d'huiles comme celle du tournesol et de résines biosourcées, de silice issue d'écorce de riz, ou bien encore d'acier recyclé. Avec le lancement de ces nouveaux modèles, le groupe franchit une nouvelle étape vers la présérie et la commercialisation d'ici deux à trois ans de nouvelles gammes qui incluront des taux de matériaux durables élevés. Il est donc sur la bonne voie pour respecter ses engagements d'une production globale obtenue à partir de 100% de matières biosourcées, renouvelables ou recyclées d'ici 2050, avec une étape de 40% en 2030.

Pour mémoire : Michelin s'est engagé dans un programme de partenariats ciblés, lui permettant d'accélérer le développement de technologies de rupture, en particulier dans les domaines de la transformation et du recyclage. A titre d'exemple on peut citer Pyrowave (r-styrène), Carbios (r-PET), Enviro (rCB), IFPEN/Axens avec la participation de l'ADEME (bio-butadiène), le projet Empreinte mené avec l'ADEME ou encore les projets de mise en place d'économie circulaire BlackCycle et Whitecycle que Michelin mène avec de nombreux partenaires Européens et le soutien de l'Union Européenne afin de transformer des pneus en fin de vie en matières premières de très haute qualité ré-incorporables dans les pneus neufs.

More information: [Press release](#)

En savoir plus : [Communiqué de presse](#), [L'Usine Nouvelle.com](#)

4107 - MycoWorks

La [start-up](#) américaine, qui produit des matériaux à partir de mycélium, a annoncé l'ouverture d'un bureau à Paris. Cette installation doit permettre de faire face à la demande des professionnels de la mode pour son Fine Mycelium™, matériau fabriqué à partir de racines de champignons et qui est présenté comme une alternative au cuir animal ou au cuir synthétique. MycoWorks, qui compte de nombreux partenaires dans le domaine du luxe en Europe, souhaite ainsi « *offrir une assistance personnalisée à nos partenaires* ».

More information: [Press release](#)

En savoir plus : [Fashion United.fr](#)

4108 - Solugen

La [société](#) américaine, qui conçoit et cultive des enzymes pour transformer les sucres en produits chimiques à haute valeur ajoutée qui sont ensuite utilisés dans de nombreuses applications industrielles, a annoncé avoir levé plus de 200 M\$ (192 M€) dans le cadre d'un financement de série D. Pour cette opération, Solugen a pu compter sur la participation de [Kinnevik](#), [Lowercarbon Capital](#), [Refactor Capital](#), [Temasek](#), [Baillie Gifford](#) et sur les principaux investisseurs qui étaient déjà présents lors de la précédente levée de fonds comme [Fifty Years](#). Ces fonds supplémentaires vont lui permettre de développer et de faire progresser son nouveau pipeline de molécules biosourcées afin de proposer une gamme encore plus large de solutions à carbone négatif et à faible émission de carbone pour ses clients.

Après cette levée de fonds, Solugen est désormais valorisée au-dessus de 2 Mrds\$ (1,9 Mrd€).

Pour info : Solugen avait obtenu 357 M\$ (343 M€) lors d'une précédente levée de fonds réalisée l'an dernier.

More information: [Solugen.com](#)

4109 - Sphère

Afin de contribuer à la valorisation des déchets organiques en biogaz, le fabricant français d'emballages ménagers a annoncé vouloir mettre au point des sacs compostables, partiellement biosourcés, qui serviront à transporter la

matière organique depuis les habitations jusqu'aux futurs points de collecte. Ces sacs alimenteront ensuite des unités de méthanisation. Selon John Persenda, président du groupe : « Nos équipes développent une nouvelle matière biocompostable à partir de fécule de pomme de terre qui se dégradera en milieu anaérobie en deux-trois jours ». De son côté, Marielle Cayron His, directrice de communication du groupe a déclaré : « La résine qui servira à produire ces sacs est en phase de R&D dans les locaux de Biotec (laboratoire allemand de Sphère, spécialisé dans la production de bioplastiques) ». La commercialisation de ces nouveaux sacs est prévue pour 2024.

En savoir plus : [L'Usine Nouvelle.com](https://www.usine-nouvelle.com)

Mi-septembre, Sphère a inauguré une toute nouvelle usine de fabrication de sacs en plastique dans la région d'Aragon (Espagne). Cette nouvelle installation de 32 000 m² (pour le moment), qui a nécessité un investissement de 32 M€, doit permettre au groupe de répondre à la forte croissance du marché et de donner corps à sa stratégie bas carbone. Cette usine, capable de transformer différents types de plastiques (vierge et pétrosourcé, recyclé d'origine fossile, biosourcé, biosourcé et compostable), représente 15% de la production totale du groupe et devrait lui permettre de réaliser un chiffre d'affaires avoisinant les 100 M€ à la fin de l'année. Dès 2023, l'usine devrait aussi pouvoir produire des rouleaux d'aluminium, de film étirable et de papier cuisson destinés aux marchés espagnol et portugais. Outre la production de sacs, la gamme de produits sera complétée, à terme, par des barquettes en aluminium et des sacs congélation. La production annuelle passera alors de 32 000 à 38 000 tonnes de produits plastiques.

Pour info : Sphère a annoncé que sa nouvelle usine espagnole abandonnera le plastique vierge d'origine fossile d'ici à 2025.

More information: [Press release](#)

En savoir plus : [Communiqué de presse](#), [L'Usine Nouvelle.com](https://www.usine-nouvelle.com)

4110 - TotalEnergies Corbion

La coentreprise entre le groupe français TotalEnergies et le chimiste néerlandais Corbion a annoncé la publication d'un [livre](#) blanc sur la recyclabilité du bioplastique PLA intitulé « *Rester dans le cycle, repenser le recyclage avec les bioplastiques PLA* ». Ce livre dresse un état des lieux du marché actuel du recyclage du PLA, les réglementations et les technologies. Il fournit « *une perspective et une vision complètes de la manière dont le recyclage du PLA est viable, économiquement réalisable et peut être couramment utilisé comme solution de fin de vie pour les bioplastiques PLA* ».

More information: [Press release](#)

Afin de stimuler la collecte, le tri et le nettoyage des déchets conçus à partir d'acide polylactique (PLA) mais aussi afin de développer un marché pour les flux de recyclage de PLA, TotalEnergies Corbion a annoncé acheter des déchets de PLA afin de les recycler en Luminy® rPLA. Selon TotalEnergies Corbion, ce nouveau matériau possède exactement les mêmes propriétés et certifications que le Luminy® PLA vierge. En Asie, les bouteilles d'eau de la marque Sansu sont ainsi fabriquées en Luminy® PLA. Après utilisation, les bouteilles sont collectées, triées, nettoyées et le PLA obtenu est recyclé en Luminy® rPLA.

More information: [Press release](#)

Dans le but de déterminer dans quelle mesure le tri d'objets en plastiques conçus à partir d'acide polylactique (PLA) contenus dans les déchets plastiques mixtes municipaux était possible, TotalEnergies Corbion et le fabricant de machines de recyclage des papiers et des plastiques [TOMRA Recycling](#) ont réalisé un test en août dernier au centre TOMRA de Mülheim-Kärlich (Allemagne). À l'aide d'une machine de tri proche infrarouge (NIR), les barquettes en PLA mélangées à d'autres objets en plastique post-consommation ont été entièrement récupérées avec une très grande pureté. De plus, lorsque la fraction de bouteilles en polyéthylène téréphtalate (PET) a été triée du flux de déchets de plastiques mélangés, aucune barquette en PLA ne s'est retrouvée dans le flux de PET.

Ce test industriel montre que trier du PLA mélangé à d'autres déchets plastiques est simple et direct et que ce geste ne contaminera pas les autres flux de recyclage.

More information: [Press release](#)

4111 - L'Anses recommande de ne pas jeter les plastiques biodégradables ou compostables dans le compost domestique.

En effet, l'agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail estime que la dégradation totale des sacs plastiques à usage unique dits « biodégradables » ou « compostables » n'est pas garantie dans les composteurs domestiques, d'autant plus qu'il est difficile d'en maîtriser les conditions de fonctionnement. De ce fait, une contamination de l'environnement ou des cultures locales ne peut être exclue lors de l'épandage par un particulier d'un compost dans son potager pour cultiver des légumes par exemple. Selon Stéphane Leconte, coordonnateur de l'expertise à l'Anses : « Cette contamination peut provenir des différents constituants des matériaux, ou de microplastiques issus de leur dégradation. Les constituants concernés peuvent être des polymères, des monomères résiduels, des additifs ou des charges inorganiques présentant des dangers potentiels aussi bien pour la santé humaine que pour l'environnement. » Pour réduire au minimum la contamination environnementale, l'Anses recommande de privilégier la collecte, le tri et/ou le traitement des matières plastiques biosourcées, biodégradables et compostables usagées par les filières industrielles, comme pour tous les autres emballages. Par ailleurs, afin d'interdire toute allusion voire incitation à mettre des matières plastiques dans un compost domestique, l'Agence recommande de modifier la réglementation et appelle également à revoir le système encadrant le compostage industriel et domestique. Elle propose d'instaurer une norme unique intégrant une évaluation de la biodégradabilité dans tous les milieux de l'environnement et de fixer des critères plus contraignants tels que l'absence de perturbateurs endocriniens, de substances cancérogènes, mutagènes ou reprotoxiques. L'Agence recommande de rendre obligatoire l'application de cette nouvelle norme relative au compostage des produits et articles en matières plastiques se revendiquant biodégradables ou compostables à tous les secteurs les utilisant, et pas uniquement à celui de l'emballage.

En savoir plus : [Anses.fr](#), [Le Monde.fr](#), [ConsoGlobe.com](#)

Energie

4112 - Airbus

Le constructeur aéronautique européen et le producteur finlandais de carburants renouvelables **Neste** ont conclu un protocole d'accord visant à faire progresser la production et l'utilisation du carburant durable d'aviation (SAF) dans le secteur de l'aviation. Cette collaboration vise à accélérer la transition du secteur aéronautique vers les SAF. Pour y parvenir, les deux partenaires prévoient d'explorer ensemble des opportunités commerciales et de promouvoir conjointement la production et l'utilisation de SAF. L'accent sera mis sur le développement technique du SAF, l'homologation de ce carburant et les tests des technologies de production actuelles et futures. Les deux groupes comptent aussi déterminer comment mettre en œuvre l'utilisation de « 100% SAF ».

More information: [Press release](#)

En savoir plus : [Aero Buzz.fr](#), [Les Echos.fr](#)

Airbus a annoncé avoir fait décoller, depuis son centre de livraison de Tianjin (Chine), un A320neo destiné à la compagnie aérienne **China Eastern Airlines** qui était alimenté pour la première fois avec un mélange contenant 5% de carburant d'aviation durable (Sustainable Aviation Fuel, SAF). Le SAF utilisé pour les vols de livraison en Chine est produit à partir d'huile de cuisson usagée par SINOPEC Zhenhai Refining & Chemical Company, un fabricant d'État chinois. Il s'agit du premier lot de SAF chinois fabriqué par la seule installation chinoise certifiée.

Pour mémoire : tous les avions commerciaux d'Airbus peuvent voler avec un mélange de kérosène et de SAF jusqu'à 50 % et devraient être capables d'utiliser 100 % de SAF d'ici la fin de la décennie.

More information: [Press release](#)

En savoir plus : [Air Journal.fr](#)

4113 - Air France-KLM

Le groupe aérien franco-néerlandais et **TotalEnergies** ont signé un protocole d'accord dans lequel le groupe multi-énergies s'est engagé à fournir plus d'un million de mètres cubes, soit 800 000 tonnes, de carburant d'aviation durable (ou SAF, Sustainable Aviation Fuel) aux compagnies du Groupe Air France-KLM dès 2023 et sur une période de 10 ans. Ce SAF sera produit par TotalEnergies dans ses bioraffineries et sera mis à la disposition des compagnies du Groupe Air France-KLM, principalement pour les vols au départ de la France (conformément à la législation française) et des Pays-Bas.

Pour mémoire : Air France-KLM a mis en place une politique d'approvisionnement stricte et s'engage à n'acheter que des SAF qui n'entrent pas en concurrence avec l'alimentation humaine ou animale, qui sont certifiés RSB ou ISCC pour leur durabilité et qui ne sont pas produits à partir d'huile de palme.

More information: [Press release](#)

En savoir plus : [Communiqué de presse](#), [Les Echos.fr](#), [La Tribune.fr](#)

Air France-KLM a annoncé avoir signé une première série d'accords d'approvisionnement pour couvrir les besoins en carburant d'aviation durable (SAF) de ses compagnies pour les années à venir. Ces accords prévoient la fourniture d'un volume total de 1,6 million de tonnes de SAF entre 2023 et 2036, évitant ainsi l'émission de 4,7 millions de tonnes de CO₂ par rapport à l'utilisation de carburants fossiles, sur l'ensemble du cycle de vie. Les premiers partenaires d'Air France-KLM sont le groupe finlandais Neste, qui s'est engagé à fournir 1 million de tonnes de SAF sur la période 2023 à 2030, et DG Fuels, qui s'est engagé à fournir 600 000 tonnes sur la période 2027 à 2036. Ces contrats constituent une première étape importante puisqu'ils vont permettre au groupe d'afficher un taux d'incorporation de SAF d'environ 3% sur les 10 % qu'il souhaite atteindre d'ici à 2030. Air France-KLM a aussi annoncé que des discussions étaient en cours avec d'autres fournisseurs en vue d'établir progressivement un réseau diversifié capable de répondre aux besoins en carburant durable au niveau mondial.

More information: [Press release](#)

En savoir plus : [Communiqué de presse](#), [Air Cosmos.com](#)

4114 - BP & Archaea Energy

La compagnie pétrolière britannique a annoncé avoir déboursé 4,1 Mrds\$ (3,9 Mrds€), dont 800 M\$ (769 M€) par endettement, afin de racheter la [société](#) américaine qui produit du méthane à partir de déchets issus de l'élevage ou de l'alimentation pour l'équivalent de 6.000 barils de pétrole par jour. Une fois la transaction terminée, cette production devrait permettre d'augmenter immédiatement de 50 % les volumes d'approvisionnement en biogaz de BP. Avec cette opération, ce dernier espère « *augmenter fortement ses activités de bioénergie* » et « *soutenir (ses) progrès vers (son) objectif de neutralité carbone* ». En effet, BP compte atteindre la neutralité carbone d'ici 2050 ou plus tôt.

Pour info : BP prévoit que l'investissement nécessaires pour sa transition énergétique atteindra plus de 40% de ses dépenses d'investissement annuelles totales d'ici 2025, avec l'objectif de porter ce pourcentage à environ 50% d'ici 2030.

More information: [Press release](#)

En savoir plus : [Connaissance des Energies.org](#), [Capital.fr](#), [Les Echos.fr](#)

4115 - Global Bioenergies

La société de biotechnologies industrielles a annoncé avoir livré un lot de 200 litres de carburant d'aviation durable (SAF) au Ministère des Armées afin qu'ils soient testés dans le cadre du projet Genoptaire. Financé par la Direction générale de l'armement (DGA), ce projet vise à faire progresser l'état de l'art dans la conception et l'exploitation de plateformes militaires utilisant le déploiement de l'électromobilité et le recours aux carburants alternatifs. Un de ces objectifs est d'identifier et d'évaluer l'impact de composants biosourcés en mélange avec des carburants aériens

conventionnels sur le fonctionnement des moteurs des véhicules terrestres de l'armée française. En effet, aujourd'hui, afin de simplifier la logistique au sein des armées, le carburant d'aviation est utilisé aussi bien pour les aéronefs que pour les véhicules terrestres. Selon les représentants de la DGA et de l'État-major des armées impliqués dans ce projet : « *Le lot livré par Global Bioenergies sera tout d'abord testé en mélange avec du kérosène d'origine fossile par les intervenants du projet (IFPEN, ONERA et SEO) pour des analyses physico-chimiques. Par la suite, le service de l'énergie opérationnelle de l'État-major des armées (EMA/SEO) envisage la réalisation d'essais moteurs.* »

More information: [Press release](#)

En savoir plus : [Communiqué de presse](#), [L'Usine Nouvelle.com](#), [Actu Environnement.com](#)

Après avoir livré des lots d'essai de deux dérivés de bio-isobutène à Shell, Global Bioenergies a conclu un nouvel accord de collaboration avec la compagnie pétrolière anglo-néerlandaise portant sur le développement de carburants routiers à faible teneur en carbone. La première phase de cet accord consistera à évaluer de nouveaux concepts basés sur des composants d'essence à indice d'octane élevé dérivés de matières premières biosourcées. Dans le cadre de cette collaboration, les deux entreprises mèneront une étude conjointe afin d'identifier et de développer des méthodes de fabrication permettant de produire les molécules nécessaires à la création de composants à indice d'octane élevé. L'accord prévoit également une période d'exclusivité pour poursuivre le développement de ces concepts innovants à l'avenir. Selon Marc Delcourt, Directeur Général de Global Bioenergies : « *Nous sommes impatients de collaborer avec Shell sur cette importante étude. L'adoption des véhicules électriques continue de progresser, mais il est clair que les moteurs à combustion interne auront encore un rôle à jouer pendant de très nombreuses années. Nous pensons que l'avenir du transport routier repose sur un mix énergétique maximisant le rôle des ressources décarbonées et dans lequel les biocarburants seront essentiels.* »

More information: [Press release](#)

En savoir plus : [Communiqué de presse](#), [L'Usine Nouvelle.com](#), [Le JDD.fr](#), [Les Echos.fr](#)

4116 - Suez

Le groupe français de gestion de l'eau et des déchets a annoncé avoir acquis la start-up française [BioEnTech](#), pionnière dans l'optimisation des unités de méthanisation. Fondée en 2013 à partir d'une coopération avec l'INRAE (Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement), BioEnTech a mis au point un ensemble de solutions logicielles et analytiques permettant d'optimiser la performance des installations de méthanisation et de maximiser ainsi la production de biogaz. Avec cette acquisition, Suez accélère ses efforts d'innovation dans deux domaines clés de sa stratégie R&D : la production de biogaz et la digitalisation des procédés utilisés dans ses activités de gestion de l'eau et des déchets. Les équipes de BioEnTech vont rejoindre la centaine d'experts du CIRSEE, Centre International de Recherche Sur l'Eau et l'Environnement de Suez, pour contribuer aux travaux de recherche et au support technique du Groupe. Ils seront installés dans les locaux du BioResourceLab de Narbonne (Aude), plateforme d'innovation spécialisée sur la valorisation des déchets organiques.

En savoir plus : [Communiqué de presse](#)

4117 - TUI & Cepsa

La [société](#) de voyage et de tourisme et la [société](#) énergétique espagnole ont signé un accord de partenariat afin de promouvoir la production et l'utilisation de carburant d'aviation durable (SAF). Suite à cet accord, les avions de TUI utiliseront du SAF qui sera produit par Cepsa à partir de matières premières circulaires qui ne concurrencent pas les ressources alimentaires, telles que les huiles de cuisson usagées, les déchets animaux non alimentaires ou les déchets biodégradables de diverses industries. Cette mesure devrait permettre de réduire les émissions des avions jusqu'à 80 % par rapport au kérosène conventionnel. Pour lutter contre le réchauffement climatique et limiter les émissions de gaz à effet de serre, les deux partenaires envisagent également d'élargir leur collaboration à d'autres domaines de la chaîne de valeur touristique de TUI, tels que les voyages en autocar ou les croisières.

Pour info : TUI s'est fixé comme objectif d'organiser des voyages à émissions nettes nulles d'ici 2050 au plus tard. De son côté, Cepsa aspire à être le premier producteur de biocarburants en Espagne et au Portugal d'ici 2030. Il espère aussi produire 2,5 millions de tonnes de biocarburants par an, dont 800 000 tonnes de SAF.

More information: [Press release](#)

Santé & Cosmétiques

4118 - Afyren & Excellentia

La société française, qui produit par voie fermentaire sept acides organiques (acides carboxyliques (C2-C6), a signé un accord de distribution avec Excellentia, un des leaders de la distribution d'ingrédients naturels sur le marché des arômes et parfums en Amérique du Nord. Selon les termes du contrat, ce dernier distribuera la gamme complète des acides organiques naturels FLAVYREN™ produits par l'usine Afyren Neoxy. Selon Nicolas Sordet, Directeur Général d'Afyren : « *Excellentia est le centre névralgique du marché nord-américain des arômes et parfums, établi et reconnu pour ses capacités de distribution ainsi que pour son expertise dans l'utilisation d'ingrédients naturels de haute qualité tels que les nôtres.* »

Pour info : Selon ce [rapport](#), le marché mondial des arômes et parfums naturels représentait 9,15 Mrds\$ (8,76 Mrds€) en 2021 et devrait connaître un taux de croissance annuel de plus de 6% entre 2022 et 2029.

More information: [Press release](#)

En savoir plus : [Communiqué de presse](#), [L'Usine Nouvelle.com](#)

4119 - C16 Biosciences

La [start-up](#) américaine, qui a mis au point un procédé de fermentation permettant de transformer les déchets alimentaires en huile de palme de synthèse contenant autant d'acides gras que la substance d'origine végétale, a annoncé avoir réussi une première production industrielle d'environ 50 000 litres. Forte de ce succès, elle a également annoncé que son « *huile de palme sans huile de palme* » sera commercialisée sous la marque [Palmless™](#) début 2023. Bien que ce nouveau substitut puisse être utilisé pour une large gamme d'applications, notamment dans les secteurs de l'alimentaire ou celui des produits ménagers, C16 Biosciences entend cibler en priorité le marché de la beauté.

More information: [Press release](#), [Premium Beauty News.com](#)

En savoir plus : [Premium Beauty News.com](#), [Ca m'intéresse.fr](#)

4120 - Ginkgo Bioworks & Merck

La société américaine de biotechnologies industrielles a annoncé avoir conclu un accord de collaboration avec le groupe allemand afin d'améliorer la production d'ingrédients pharmaceutiques actifs. L'objectif étant de concevoir jusqu'à quatre enzymes qui seront utilisées comme biocatalyseurs dans le principe actif de l'ingrédient pharmaceutique de Merck. Pour y parvenir, Ginkgo va s'appuyer sur son expérience en ingénierie cellulaire et en conception d'enzymes, ainsi que sur ses capacités de criblage automatisé à haut débit, de développement/optimisation de processus de fabrication, de bioinformatique et d'analyse pour fournir des souches optimales pour l'expression de biocatalyseurs ciblés.

Selon les termes du contrat, Ginkgo percevra des frais de R&D initiaux et est éligible à des paiements d'étape de R&D basés sur le succès.

En savoir plus : [Press release](#)

4121 - Global Bioenergies

La société française de biotechnologies industrielles a annoncé que sa première unité de production commerciale située à Pomacle (Marne) était maintenant pleinement opérationnelle. L'ensemble des unités (production biologique d'isobutène, purification, condensation et conditionnement) ont été validées et fonctionnent en routine, avec quelques semaines d'avance sur le calendrier. Frédéric Ollivier, directeur technique de Global Bioenergies, a

précisé : « *Nous produisons aujourd'hui au rythme d'environ 1 tonne d'isobutène par semaine* ». Global Bioenergies projette de vendre de l'isobutène purifié pour des applications en cosmétique et dans les carburants à haute valeur ajoutée permettant d'absorber un coût de production encore très élevé. La société convertira par ailleurs une partie de l'isobutène produit, *via* une chaîne établie de sous-traitants, en isododécane qualité cosmétique, vendu aux grands noms de la cosmétique sous la marque Isonaturane® 12. La montée en échelle de cette chaîne aval a eu lieu concomitamment au démarrage de l'unité de Pomacle. Selon Marc Delcourt, directeur général de Global Bioenergies : « *La première vocation de cette unité est de générer du chiffre d'affaires. Sa deuxième vocation est de préparer commercialement, techniquement et réglementairement le lancement en 2025 d'une nouvelle unité d'une capacité de 2 000 tonnes par an d'isobutène et dérivés.* » L'investissement nécessaire, précisé dans les prochains mois, se situera entre « *50 et 80 M€* », selon Marc Delcourt qui a précisé « *nous avons l'objectif de boucler le financement, d'ici à la fin du premier semestre 2023, en combinant investissement en capital, dette et soutiens publics* ».

More information: [Press release](#)

En savoir plus : [Communiqué de presse](#), [Les Echos.fr](#)

La société de biotechnologie a annoncé que son Isonaturane® 12, le premier isododécane 100% d'origine naturelle, avait reçu l'Award ARGENT lors du prestigieux salon In-Cosmetics™ Asia. Ce salon est la version asiatique du plus grand salon mondial dédié aux ingrédients cosmétiques, accueillant des exposants et visiteurs de plus de 70 pays et permettant de diffuser au cœur de la région Asie les dernières nouveautés du domaine. Ce nouvel ingrédient cosmétique ouvre notamment la porte de la naturalité au maquillage longue-tenue. Il est également utilisé à très grands volumes dans les segments dermocosmétiques, soins capillaires et hygiène.

More information: [Press release](#)

En savoir plus : [Communiqué de presse](#)

4122 - Kao Corporation, Genomatica & Unilever

La [société](#) japonaise spécialisée dans le secteur des cosmétiques et de la chimie a annoncé avoir rejoint, en tant que membre fondateur, le consortium formé par la société de biotechnologies américaine Genomatica et le groupe Unilever et ayant pour objectif de développer et de commercialiser des alternatives végétales à l'huile de palme et aux ingrédients issus de ressources fossiles. Ce consortium, qui disposait de 120 M\$ (116 M€) avant l'arrivée de Kao, vise des applications dans les industries des nettoyants ménagers ainsi que des soins personnels. Grâce à la plateforme biotechnologique mise au point par Genomatica, les partenaires estiment qu'ils pourraient permettre de réduire l'empreinte carbone des ingrédients dérivés de l'huile de palme jusqu'à 50 %. Avec cette nouvelle collaboration, Kao espère réduire ses émissions de dioxyde de carbone à zéro d'ici 2040 et devenir une entreprise à bilan carbone négatif d'ici 2050. Le montant de son investissement n'a pas été dévoilé.

More information: [Press release](#)

4123 - Microphyt

La [société](#) de biotechnologies française, qui a développé un procédé à faible impact carbone permettant de produire à grande échelle et de façon contrôlée de nombreuses variétés de microalgues et qui dispose aussi d'une plateforme intégrée de transformation de ces microalgues pour développer des ingrédients naturels et renouvelables adaptés aux besoins des marchés de la nutrition, du bien-être et de la beauté, a annoncé avoir réalisé une levée de fonds de 15 M€. Cette opération a été menée par L'Oréal, *via* son fonds de capital-risque BOLD Business Opportunities for L'Oréal Development, et accompagné par les investisseurs actuels de Microphyt, à savoir Bpifrance, *via* le fonds « Sociétés de projets industriels » (SPI), Sofinnova Partners, IXO-Private Equity, Supernova Partners, IRDI et Sofilaro. Ces nouveaux fonds vont lui permettre d'accélérer le développement de nouveaux ingrédients et la commercialisation des gammes existantes ainsi que d'accroître sa capacité de production sur sa plateforme industrielle de Baillargues (Hérault) afin de répondre à la demande de ses clients dans les domaines de la nutrition et du bien-être.

More information: [Press release](#)

En savoir plus : [Communiqué de presse](#)

Microphyt et le groupe industriel français de produits cosmétiques **L'Oréal** ont conclu un partenariat stratégique selon lequel le fonds de capital investissement de L'Oréal BOLD (Business Opportunities for L'Oréal Development) acquiert une participation minoritaire dans Microphyt. Ce nouveau partenariat va leur permettre de construire une plateforme technologique et de mettre en commun des ressources matérielles et humaines pour concevoir des matières premières issues de la biomasse des microalgues. Les deux partenaires ont pour ambition d'établir un partenariat dans la durée pour le développement de nouvelles solutions cosmétiques.

More information: [Press release](#)

En savoir plus : [Communiqué de presse](#), [L'Usine Nouvelle.com](#), [Fashion Network.com](#)

4124 - Naturamole

La société de biotechnologie française spécialisée dans le développement de bioprocédés (biocatalyse enzymatique et fermentation) qui produit et commercialise des molécules naturelles à destination des formulateurs d'arômes, de parfums et de produits cosmétiques, a annoncé avoir investi 1,5 M€ afin d'agrandir son usine de Susville (Isère). Cet investissement, qui a été cofinancé par l'État dans le cadre du plan Résilience de France Relance, devrait lui permettre de répondre à la demande croissante du secteur de la parfumerie en matière d'arômes naturels.

En savoir plus : [Le Journal des Entreprises.com](#), [Le Progres.fr](#)

Autres

4125 - Association Chimie du Végétal (ACDV)

L'association qui soutient et représente les industriels qui conçoivent, fabriquent ou utilisent des matériaux et produits biosourcés a annoncé l'arrivée de quatre nouveaux adhérents :

- [GFBiochemicals](#), une société française qui produit des dérivés de l'acide lévulinique, notamment des solvants verts, à partir de déchets végétaux issus de l'agriculture, tels que les résidus de bagasse provenant de la canne à sucre ou les déchets provenant de la rafle de maïs.
- [DIF](#) (Détergence Industrielle Française), une société du Groupe [Novarc](#), qui se positionne en tant que spécialiste de la fabrication de produits dédiés à des secteurs comme le nettoyage, l'automobile ou le bâtiment dans le domaine de la maintenance industrielle et de la détergence.
- [Prodirox](#), une entreprise industrielle qui se spécialise dans la R&D, la fabrication et la commercialisation de produits de traitements de surfaces, de biocides, d'huiles et vernis et de peintures. Depuis le début des années 2000, l'entreprise s'est engagée dans une démarche écoresponsable et environnementale. Elle a orienté son activité vers des produits d'origine biosourcée formant ainsi une gamme complète destinée au bâtiment et au monde de la décoration.
- [Groupe LICEF](#) (l'Industrielle de Chimie Elaborée Française) conçoit, développe, fabrique et commercialise pour le bâtiment et l'industrie des solutions de décapage, nettoyage et protection de façades grâce à une chimie innovante, respectueuse des matériaux, de l'environnement et des hommes. Il propose plusieurs gammes de produits pour les façades de toutes natures, ne nécessitant aucune neutralisation et la protection de tous types de matériaux présents en façade et en intérieur des bâtiments.

En savoir plus : [Communiqué de presse](#), [L'Usine Nouvelle.com](#)

4126 - Lesaffre

Le groupe français spécialisé dans la fermentation a inauguré le Campus Lesaffre sur les communes de Marcq-en-Baroeul et Marquette-lez-Lille (Nord). Situé sur un site de 19 hectares, ce nouveau campus permet aux 700 collaborateurs du groupe présents au sein de la métropole lilloise d'être désormais réunis en un seul et site. Il offre 23 000 m² de surface dont 60 % sont dédiés à des laboratoires de recherche et des pilotes industriels. Ce nouveau campus accueillera aussi la Biofonderie, un ensemble de robots qui permet de réaliser simultanément, et à haut

débit, des manipulations miniaturisées nécessaires à cribler, analyser, établir la fiche d'identité et le potentiel fonctionnel de micro-organismes pour les sélectionner avec précision pour leurs qualités fermentatives, gustative, nutritionnelle, physiologique chez l'homme, l'animal ou la plante, ou encore pour leur capacité énergétique. Cette plateforme de pointe, unique en France, associée aux autres équipements du Campus (analyse du gène et/ou métabolites, bio-procédés, modèles physiologiques de l'appareil intestinal et autres) permettra d'accélérer l'innovation de Lesaffre. Grâce à la robotique et à l'analyse de données avancées, cet outil permet désormais d'effectuer 10 000 tests par jour au lieu de 10 000 tests par mois. En s'appuyant sur les perspectives de collaboration qu'offre son nouveau campus, la R&D Lesaffre entend répondre aux enjeux alimentaires et environnementaux du monde en développant des solutions innovantes dans le domaine de la panification, du goût et plaisir alimentaire, de la santé animale, végétale et humaine, et des biotechnologies industrielles. Ce nouveau site va aussi permettre au groupe d'enrichir ses connaissances dans le domaine des bactéries. Ces ambitions seront facilitées par une volonté de digitaliser de plus en plus la fonction de R&D. Véritable vitrine du groupe, ces nouvelles installations doivent aussi permettre aux clients et aux visiteurs de mieux comprendre et appréhender son « *savoir-faire d'excellence* » dans le domaine de la recherche et l'innovation en matière de fermentation.

Pour info : Dans les années à venir, le groupe compte augmenter chaque année son budget R&D de 10 à 15 %.

More information: [Press release](#)

En savoir plus : [Communiqué de presse](#), [Agro Media.fr](#), [L'Usine Nouvelle.com](#)

Services en biotechnologies industrielles

4127 - California Biomanufacturing Center (CBC)

L'[organisation](#) à but non lucratif qui rassemble des partenaires publics et privés afin de soutenir le développement de la bioéconomie aux Etats-Unis a annoncé le lancement du réseau [BioProcess to Product \(BioP2P\)](#), un programme national qui doit permettre de développer des interactions entre les « développeurs » de produits biosourcés et des partenaires industriels afin de permettre aux premiers de passer plus rapidement de la production pilote à la production commerciale. Une des premières priorités pour le réseau BioP2P sera de créer un inventaire national des installations permettant la mise à échelle commerciale. Cet inventaire en libre accès devrait permettre aux entrepreneurs de trouver facilement des partenaires et d'accélérer ainsi la commercialisation de produits biosourcés. Le réseau BioP2P est notamment soutenu par [Schmidt Futures](#), une initiative philanthropique fondée par Eric et Wendy Schmidt qui « *parie très tôt sur des personnes exceptionnelles pour résoudre des problèmes difficiles de science et de société* ».

Pour info : Le CBC est engagé dans la bioéconomie depuis plus de deux décennies, depuis les enzymes industrielles de première génération jusqu'à la nouvelle génération actuelle de fermentation de précision.

More information: [Press release](#)

4128 - Ginkgo Bioworks

Le groupe américain a annoncé le rachat de la start-up française ALTAR qui a mis au point une plateforme Adaptive Laboratory Evolution (ALE) permettant de modifier des cellules en exploitant la sélection naturelle, sans avoir recours aux techniques de modification du génome. Jusqu'à présent, la start-up proposait sa technologie sous forme de prestations de service à des industriels des secteurs de l'alimentation humaine et animale, de l'agriculture, de la chimie, ou des matériaux. Avec ce rachat, le groupe américain va pouvoir disposer de ses propres équipements d'évolution dirigée, au sein de sa « Ginkgo's Foundry », sa plateforme de programmation cellulaire, basée à Boston (Etats-Unis). Il espère être ainsi en mesure de concevoir et d'identifier de plus facilement et plus rapidement des phénotypes qui répondent aux spécifications de ses clients.

Ginkgo Bioworks a également annoncé le rachat de Circularis, une société de biotechnologies dotée d'une plateforme propriétaire de criblage d'ARN circulaire et de promoteurs. Ce rachat va lui permettre de renforcer ses capacités de criblage d'ARN circulaire et de promoteurs à ultra-haut débit, afin de développer de nouvelles solutions dans les applications de bioproduction, de thérapie ARN, de thérapie cellulaire et de thérapie génique.

Avec ces deux acquisitions, Ginkgo Bioworks prévoit « d'offrir de nouvelles solutions à des clients dans de multiples secteurs et de renforcer davantage nos capacités dans l'ensemble de l'ingénierie biologique ».

More information: [Ginkgo Bioworks.com](https://www.ginkgobioworks.com), [Press release](#), [Press release](#)
En savoir plus : [L'Usine Nouvelle.com](https://www.usine-nouvelle.com)

4129 - MicroBioGen

La [société](#) australienne, spécialisée dans le développement de biocatalyseurs à partir de levures, a annoncé l'ouverture d'un nouveau centre de R&D à Sydney (Australie). D'une surface de 1 250 m², il comprend des laboratoires de fermentation, un laboratoire de génétique et de grandes salles de préparation, tous équipés des dernières technologies, notamment des robots, une chromatographie liquide à haute performance et des congélateurs à moins 80°C. Ces nouvelles installations vont lui permettre d'étendre ses capacités de recherche afin de développer des micro-organismes qui pourront être utilisés pour produire des biocarburants, des produits biochimiques, des produits pharmaceutiques, des nutraceutiques, des aliments pour les humains ainsi que pour les animaux. L'objectif de MicroBioGen est d'établir un centre de biotechnologies industrielles de premier plan en Australie mais aussi de se placer ainsi que le pays à l'avant-garde des biotechnologies mondiales et de l'innovation durable. Le montant de l'investissement n'a pas été dévoilé.

More information: [Press release](#)

Rapports transversaux

4130 - Croda International

Le groupe britannique, spécialisé dans la chimie de spécialités, a annoncé son intention de publier une série de rapports visant « à aider d'autres entreprises avant-gardistes à tirer parti des opportunités offertes par la biotechnologie ». Pour chaque marché, ces rapports aborderont les opportunités d'innovation, les obstacles à une adoption plus large et les solutions pour surmonter ces obstacles. Pour sa [première](#) publication, Croda a choisi de se concentrer sur les opportunités biotechnologiques dans le secteur des soins personnels dans lequel « la biotechnologie peut aider à atteindre les objectifs de durabilité et générer de nouveaux effets pour rendre les marques de soins personnels encore plus attrayantes et différenciées pour les consommateurs ». Selon Croda, « les capacités biotechnologiques ont continué à se développer dans ce secteur mais l'approche reste encore de niche et soumise à divers défis, notamment les performances, les coûts, la production à grande échelle et la durabilité. Lorsque ces obstacles peuvent être surmontés, les entreprises de soins personnels seront en mesure de trouver des moyens plus intelligents de répondre aux exigences croissantes de performance et de durabilité de leurs consommateurs, grâce à de tout nouveaux ingrédients mis au point via la biotechnologie et à des substituts d'ingrédients déjà utilisés mais produits via la biotechnologie ».

Les prochains rapports devraient concerner l'agriculture et les soins à domicile.

More information: [Press release](#)
En savoir plus : [Premium Beauty News.com](https://www.premiumbeautynews.com)

3. POLITIQUES PUBLIQUES & REGLEMENTATION

En France

4131 - France 2030 : bilan et perspectives après un an d'existence.

Durant cette première année d'existence, 8,4 Mrds€ ont été investis dans 1 752 projets innovants sur tout le territoire au travers d'une cinquantaine d'appels à projets. Portés par des entreprises de toute taille, les projets concernent les domaines de l'efficacité énergétique des procédés, du tri et du recyclage des déchets, de l'agroécologie, de la deep tech appliquée au secteur de la santé... La Première ministre a annoncé que France 2030 représentera près de 10 Mrds € de projets à fin 2022



Source : france2030.gouv.fr.

Côtés perspectives, la Première ministre a annoncé que France 2030 représentera près de 20 Mrds€ à fin 2023. Les projets retenus continueront pour la moitié à être consacrés à la transition écologique et au déploiement de France Nation verte. La Première ministre a également annoncé que France 2030 soutiendra massivement les créations de startup technologiques et la valorisation de la recherche. En complément, certains projets feront l'objet d'un soutien renforcé. Ainsi, les projets d'innovation de rupture seront soutenus de manière exceptionnelle puisqu'une enveloppe de 5 Mrds€ au sein des 54 Mrds € de France 2030 a été réservée pour les soutenir. Coté formations, une enveloppe de 180 M€ supplémentaires va être ajoutée aux 300 M€ déjà mobilisés dès cette première année pour soutenir de nouveaux projets. Ces nouveaux fonds permettront de sécuriser la formation de près d'1 million de nouveaux talents aux métiers d'avenir d'ici 2030. De plus, pour plus d'agilité et de réactivité, les procédures d'appels à projets seront simplifiées tout en garantissant la sélectivité des projets. Des processus rigoureux d'évaluation vont se poursuivre pour veiller à la bonne efficacité de l'argent engagé ce qui permettra de faire effet de levier pour mobiliser des fonds privés. Dans cette optique, Bruno Le Maire, ministre de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique et M. Jean-Noël Barrot, ministre délégué chargé de la Transition numérique et des Télécommunications, ont pour mission de relancer une mobilisation de fonds privés, inspirée de l'initiative Tibi qui avait permis de lever 6 Mrds€, en orientant ces financements privés vers les priorités de France 2030 et la transition écologique. Pour finir, la Ministre a annoncé le déploiement de « sous-préfets France 2030 et investissements », qui relayeront les dispositifs et surtout qui seront en charge d'aider à accompagner les projets industriels en lien avec les collectivités.

En savoir plus : [Communiqué de presse](#), [Dossier de presse](#), [L'Usine Digitale.fr](#), [Les Echos.fr](#)

4132 - Stratégie nationale d'accélération des produits biosourcés et des biotechnologies industrielles : favoriser la commande publique pour les produits biosourcés.

Le 24 novembre dernier, lors du salon des Maires, la filière industrielle, en partenariat avec la Direction générale des Entreprises du Ministère de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique, a présenté les actions mises en œuvre pour favoriser la commande publique des produits de peinture et de détergence biosourcés. Cette expérimentation s'inscrit dans le cadre de la stratégie d'accélération « produits biosourcés et carburants durables » annoncée par le Gouvernement le 10 décembre 2021. Pour répondre à cette ambition, les industriels fabricants des produits de peintures décoratives et de produits de détergence ont travaillé pour faciliter la commande publique de produits biosourcés. Cette expérimentation doit permettre d'accélérer la décarbonation de l'achat public, en favorisant l'adoption des produits biosourcés pour ces deux catégories de produits. En coordination avec la Direction Générale des Entreprises, la filière biosourcée a développé en 2022

des documents de communication, des guides techniques de filière et un référencement des produits biosourcés via une plate-forme dédiée sur l'[AgroBioBase](#). Ces éléments seront notamment partagés sur la communauté des achats durables « [RAPIDD](#) ».

Communiqué de presse : [Communiqué de presse](#)

4133 - France 2030 : lancement de la 4^{ème} édition du concours i-PhD et de la 25^{ème} édition du concours i-Lab.

Le concours i-PhD, opéré pour le compte de l'État par Bpifrance, a été créé pour stimuler la dynamique entrepreneuriale des jeunes docteurs et pour mieux accompagner le développement de start-up deeptech en lien avec les établissements de recherche publics et leur écosystème de valorisation. Ce concours concerne les doctorants, à partir de la deuxième année, devant soutenir jusqu'à deux ans avant l'année du concours ou les docteurs ayant soutenu depuis moins de cinq ans. Les candidats doivent être soutenus par leur laboratoire et accompagnés par une Structure de Transfert de Technologie ou un incubateur de la recherche publique. Chaque lauréat bénéficie, d'une mise en visibilité, d'un programme d'accompagnement d'un an lui permettant d'accélérer son projet et affiner sa posture entrepreneuriale (mentorat, accès privilégié à la bourse French Tech avec un seuil d'intervention bonifié, temps forts immersifs dans l'écosystème deeptech, outils de promotion pour les Grands Prix). Le dépôt des candidatures est ouvert jusqu'au 30 mars 2023 à minuit (heure de Paris) sur le site de [démarches simplifiées](#).

Le concours i-Lab valorise les résultats de la recherche publique à travers la création d'entreprises de technologies innovantes. Opéré pour le compte de l'État par Bpifrance, il finance les meilleurs projets de recherche et de développement pour la finalisation du produit, procédé ou service technologique innovant, grâce à une aide financière (pouvant aller selon les projets jusqu'à 600K€) et un accompagnement adapté. En 24 ans d'existence, i-Lab est devenu un point de passage privilégié pour les porteurs de projets innovants et un label de qualité unanimement reconnu par les investisseurs deeptech : 3 707 lauréats, pour 526 M€ mobilisés et 2 224 entreprises de technologies innovantes créées. En 2023, le concours i-Lab s'adresse à des porteurs de projet d'entreprise non créée ou d'entreprise de moins de 2 ans, dans un secteur à forte intensité technologique.

Le dépôt des candidatures est ouvert jusqu'au 1^{er} février 2023 à 12h00 à midi (heure de Paris) sur le [site](#) de dépôt de Bpifrance.

En savoir plus : [Communiqué de presse](#)

4134 - Fin de France Brevets et volonté de réorganiser le pilotage de la politique de propriété industrielle.

Suite à la publication de plusieurs rapports de la Cour des comptes (2018 et 2022) qui avaient souligné la nécessité pour [France Brevets](#) de réviser son modèle économique en s'ouvrant à de nouvelles missions, celui-ci avait amorcé la diversification de ses activités et avait envisagé des rapprochements avec d'autres structures comme Bpifrance ou l'INPI. Pour autant, sa solidité financière et sa capacité à poursuivre son maintien en activité n'a pas pu se confirmer ce qui a contraint le Gouvernement à demander l'arrêt de son activité. Cette décision a été entérinée par le conseil d'administration de la société qui a eu lieu le 20 octobre dernier.

Suite à cette fermeture, le Gouvernement a annoncé son intention de réorganiser le pilotage de sa politique de propriété industrielle (PI). En effet, pleinement conscient du caractère stratégique de la protection de la propriété industrielle, notamment dans une logique d'intelligence économique, pour restaurer sa souveraineté et développer le leadership des acteurs économiques, l'État souhaite renforcer son action, démultiplier et fédérer les initiatives et les acteurs clés en matière de propriété industrielle, pour disposer de moyens à l'échelle de ses ambitions, notamment celles portées par France 2030. Il s'agira notamment de renforcer l'accompagnement des entreprises en matière de PI, en particulier les PME et les start-ups, qui déposent encore trop peu de titres, en s'appuyant sur et en amplifiant l'action de Bpifrance et de l'INPI dans ce domaine. Le renforcement des actions du gouvernement en matière de start-ups technologiques et industrielles doit notamment intégrer ces enjeux afin d'atteindre l'objectif de création et de croissance de ces entreprises. En complément, le Gouvernement souhaite renforcer la prise en compte de cet enjeu dans le cadre de chacun des axes sectoriels de France 2030 *via* la mise en place de cartographies, une mobilisation renforcée des organismes de recherche et des universités sur ces enjeux et en renforçant la prise en compte dans l'attribution des aides France 2030 et dans la sélection des domaines et des

enjeux sur lesquels investir. Les détails de ce plan seront présentés dans le cadre de France 2030, en lien avec l'ensemble des acteurs concernés.

En savoir plus : [Communiqué de presse](#)

4135 - Signature d'un nouvel accord-cadre pour accompagner la transformation des systèmes agricoles et alimentaires.

Signé par la FAO, l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture, INRAE, le Cirad et l'IRD pour la période 2022-2027, cet accord de coopération souligne une forte volonté de développer des partenariats internationaux pour répondre aux enjeux du changement climatique, de la biodiversité, de la gestion durable des ressources naturelles et de la transformation des systèmes agricoles et alimentaires. Cette coopération constitue une contribution notable à l'Accord de Paris et pour atteindre les objectifs de développement durable de l'agenda 2030. Elle s'inscrit de plus dans le cadre stratégique de la FAO 2022-2031 et dans sa toute première stratégie Science et Innovation adoptée au dernier Conseil de la FAO en juin 2022. Cet accord-cadre permet d'envisager de nouvelles coopérations en lien avec les droits de propriété intellectuelle, de publications et de gestion des données personnelles selon 5 axes :

- améliorer la cohérence des politiques en matière de sécurité alimentaire et de nutrition et leur mise en œuvre par les États,
- appuyer la transition vers de multiples performances économique, sociale et environnementale des systèmes alimentaires et des territoires,
- renforcer la sécurité sanitaire, la prévention et la réponse aux maladies, dans le domaine végétal, animal et alimentaire pour contribuer à l'amélioration de la santé mondiale dans une approche « Une seule santé »,
- renforcer la résilience des populations vulnérables et améliorer la prévention et la gestion des crises, notamment les crises alimentaires,
- contribuer à la mise en œuvre de la stratégie sur les changements climatiques de la FAO, en vue de l'application de l'accord de Paris et de la stratégie sur la biodiversité de la FAO.

More information: [Press release](#)

En savoir plus : [Communiqué de presse](#)

4136 - Lancement de la plateforme « Je décarbone ».

Lancée grâce à la mobilisation des industriels de la filière [Nouveaux Systèmes Energétiques](#), cette [plateforme](#) en ligne s'inscrit dans le cadre de la stratégie d'accélération de la décarbonation de l'industrie lancée le 4 février 2022 et qui vise à soutenir l'émergence et le développement de technologies de décarbonation françaises. Dans cette optique, ce nouvel outil doit permettre de faciliter la mise en relation entre l'offre et la demande (annuaire, module de mise en relation) et de donner plus de visibilité à l'offre (vitrine de projets, solutions etc.). Il s'accompagne d'ateliers de mise en relation B2B à destination des intégrateurs, conseils, assistants à maîtrise d'ouvrage et offreurs de solutions. Ce projet est réalisé en partenariat avec plusieurs intégrateurs (dont Dalkia, EDF, Engie, TotalEnergies, GRDF), qui apportent leur concours financier et leur capacité d'animation.

Le lancement de cette plateforme s'accompagne de la signature, par Roland Lescure Ministre délégué en charge de l'Industrie, François Jacq, Administrateur Général du CEA, Sylvie Jéhanno, Présidente Directrice Générale de Dalkia et Stéphane Michel, Directeur Gas, Renewables & Power de TotalEnergies, tous deux co-Présidents du Comité Stratégique de Filière Nouveaux Systèmes Energétiques, d'un [pacte](#) de mobilisation intitulé « Je Décarbone ». Ce pacte réaffirme l'objectif partagé de développer une filière française de décarbonation et d'efficacité énergétique pour atteindre les objectifs de neutralité carbone en 2050 et de réalisation de 10% d'économies d'énergie dans l'industrie.

En savoir plus : [Communiqué de presse](#), [Economie.gouv.fr](#)

Pour info : En Californie, environ 85 % des déchets plastique échappent au recyclage. En 2021, ce taux était de 95 % sur l'ensemble des Etats-Unis.

En savoir plus : L'Usine Nouvelle.com, Le Monde.fr

4. AGENDA

FEVRIER 2023

5th International Conference on Industrial Biotechnology and Bioprocessing

13-15 février 2023. Rome (Italie).

More information: [Internet site](#)

CLIB International Conference (CIC2023)

14-15 février 2023. Düsseldorf (Allemagne).

Plus d'informations à venir.

7th European Chemistry Partnering (ECP)

22-23 février 2023. Düsseldorf (Allemagne).

More information: [Internet site](#)

MARS 2023

World Agri-Tech Innovation summit

14-15 mars 2023. San Francisco (Etats-Unis).

More information: [Internet site](#)

IBioIC's 9th Annual Conference

15-16 mars 2023. Glasgow (Royaume-Uni).

More information: [Internet site](#)

BIO-Europe Spring

20-22 mars 2023. Bâle (Suisse).
28-30 mars 2023. Digital.

More information: [Internet site](#)

In Cosmetics global

28-30 mars 2023. Barcelone (Espagne).

More information: [Internet site](#)

MAI 2023

BIOKET (BIOeconomy Key Enabling Technology)

23-25 mai 2023. Trois-Rivières (Canada).

More information: [Internet site](#)

SynBioBeta

23-25 mai 2023. Oakland (Etats-Unis).

More information: [Internet site](#)

17th International Conference on Synthetic Biology and Metabolic Engineering

24-25 mai 2023. Barcelone (Espagne).

More information: [Internet site](#)

JUIN 2023

18th Renewable Resources & Biorefineries (RRB)

1-3 juin 2022. Bruges (Belgique).

More information: [Internet site](#)

BIO 2023 (BIO International Convention).

5-8 juin 2023. Boston (Etats-Unis).

More information: [Internet site](#)

EUBCE 2023 - 31th European Biomass Conference & Exposition

5-8 juin 2023. Bologne (Italie).

More information: [Internet site](#)

Metabolic Engineering Conference

11-15 juin 2023. Singapour.

More information: [Internet site](#)

Plant Based Summit

13-15 juin 2023. Lille (France).

More information: [Internet site](#)

16th International Symposium on Biocatalysis and Biotransformations (BIOTRANS)

25-29 juin 2023. La Rochelle (France).

More information: [Internet site](#)

JUILLET 2023

17th International Conference on Synthetic Biology and Metabolic Engineering

19-20 juillet 2023. Paris (France).

More information: [Internet site](#)

17th International Conference on Industrial Biotechnology and Synthetic Biology

19-20 juillet 2023. Toronto (Canada).

More information: [Internet site](#)

JUIN 2024

European Congress On Biotechnology

30 juin-3 juillet 2024. Maastricht (Pays-Bas).

More information: [Internet site](#)