

RAPPORT D'ACTIVITÉ

2025

➤ **INNOVER & SOUTENIR**
l'émergence de la bioéconomie,
grâce aux biotechnologies
et la chimie verte



Bioénergies



Biomolécules



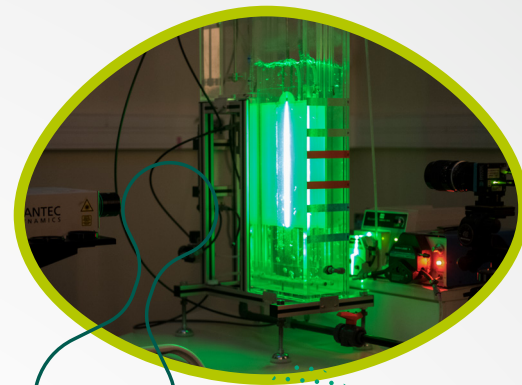
*Matériaux
biosourcés*



SOMMAIRE

➤ RAPPORT D'ACTIVITÉ

2025



l'Excellence Scientifique & le Professionnalisme

3BCAR EST LABELLISÉ CARNOT DEPUIS 2011



ÉDITO



Le réseau
des Carnot



3BCAR votre
partenaire R&D



Plateformes et
offres de services



Les faits
marquants 2025



12 mois
de temps forts



Le ressourcement
scientifique



La recherche
partenariale



3BCAR &
l'international

CONTACTS

ÉDITO



de Nathalie TURC
Directrice du Carnot 3BCAR

En parcourant les pages de ce rapport d'activité, un constat s'impose : le Carnot 3BCAR poursuit sa trajectoire avec constance, tout en franchissant de nouvelles étapes dans son développement. Derrière les chiffres, les projets et les résultats présentés dans le présent document, c'est avant tout une dynamique collective qui s'exprime : celle d'un réseau qui rassemble des compétences complémentaires, favorise les rencontres entre disciplines et construit, année après année, des collaborations durables avec les acteurs socio-économiques pour les Bioénergies, Biomolécules et matériaux biosourcés.

L'année 2025 illustre parfaitement cette évolution. Nos équipes ont obtenu de nombreuses distinctions scientifiques, lancé de nouveaux projets partenariaux d'envergure, renforcé leurs collaborations européennes et internationales et poursuivi leurs investissements dans des plateformes technologiques toujours plus performantes. Ces réussites témoignent de la qualité de notre recherche, mais aussi de notre capacité à transformer les connaissances en solutions concrètes au service des entreprises et des filières de la bioéconomie.

Nous constatons également avec satisfaction que les actions engagées depuis plusieurs années portent leurs fruits. Les projets de ressourcement scientifique financés grâce à l'abondement Carnot (11 cette année) alimentent aujourd'hui de nouvelles offres technologiques, des brevets, des démonstrateurs, des créations d'activités et des projets industriels ambitieux. Ce continuum entre recherche exploratoire, innovation technologique et transfert vers le monde économique constitue l'une des forces du modèle Carnot.

Dans un environnement où les attentes sont fortes en matière de décarbonation, de souveraineté industrielle et de valorisation durable des ressources renouvelables, notre ambition reste inchangée : mettre l'excellence scientifique au service de l'innovation. Cette ambition repose sur un réseau de partenaires engagés, sur la confiance que nous accordent les entreprises et sur le professionnalisme de l'ensemble de nos équipes, qui accompagnent chaque projet avec le même niveau d'exigence scientifique et de qualité.

Je vous souhaite une excellente lecture.



de Luc FILLAUDEAU
Directeur adjoint scientifique
du Carnot 3BCAR

Le « Sol » et le cycle de la bioéconomie : des questions scientifiques avec les deux pieds sur et dans la terre !

Les enjeux scientifiques et technologiques autour du « Sol », vus comme l'entrée et la fin du cycle de la bioéconomie (intrants, fonctions, extrants), concernent plusieurs de nos composantes (BBF, CRITT Bio-industries, CRITT GPTE, ECOSYS, FARE, IATE, IJPB, LBE, LCA, METYS, TBI), et sont souvent traités en collaboration avec les Carnot Plant2Pro, Eau & Environnement, AgriFood Transition, et ICÉEL via leurs composantes OPAALE, REVERSAAL, VEGENOV, CRITT Bois, etc.). Les approches du Carnot 3BCAR reposent sur un équilibre et une cohérence entre ce cycle, notre chaîne de production, et nos expertises en « Chimie verte » et « Biotechnologies », sous contraintes d'une agriculture sans pesticide à l'horizon 2050 conduisant à définir le(s) système(s) pour la production et la protection des plantes (holobionte) et explorer les modes d'actions possibles.

Pour mettre en lumière ses atouts sur ce sujet, le Carnot 3BCAR s'est engagé en 2025 et 2026 dans un cycle d'animations : un séminaire commun entre Plant2Pro et 3BCAR incluant des visites mutuelles de nos dispositifs expérimentaux, une visite commune Plant2Pro et 3BCAR sur l'unité mixte de recherche charnière IJPB, et plus récemment des tables rondes autour du « Sol » lors du séminaire chercheurs 3BCAR et sur la diversification des productions végétales et les nouveaux défis au Plant Saclay Innov.

Ces échanges révèlent la diversité des questions scientifiques abordées (sciences du végétal, du vivant et de l'ingénieur) en regard des enjeux sociétaux, des services écosystémiques et de la production de biomasse végétale. Les fonctions et les objets d'étude sont multiples : cycles des éléments, biomasse et exsudats, restitution au sol, contraintes environnementales, structure et qualité des plantes, méthanisation et compostage, amendement et PRO, potentiel de biodégradabilité, valorisation agronomique, fertilisation (matière organique et nutriments), émissions, intrants (conventionnels et émergents), efficacité et innocuité, usage des sols (Food-Feed-Fiber-Fonctionals-Fuel), qualité des sols, stockage, leviers biologiques, contamination et risques, polluants, mécanismes de dégradations, rôle de la rhizosphère, microflore, temporalité (bioprocédés/sol-usage), gisements et territoire, etc.

Le Carnot 3BCAR joue un rôle actif avec d'autres partenaires. Quelques spécificités de notre réseau, atouts et besoins :

- Deux continuums partenariaux autour des intrants (amendement, résidus/polluants, stockage/fertilisation) avec les unités LBE, IATE, OPAALE, ECOSYS, METYS et des extrants (émission, production végétale, protection et intensification) avec les unités ECOSYS, METYS, IJPB, FARE.
- La « bioéconomie digitale » (in silico) est une approche incontournable au service de nos applications pour produire, transformer et valoriser la biomasse (in vivo) ! Les expertises scientifiques et du retour « terrain » des « slow & low tech » doivent être prises en compte.
- L'intégration des hétérogénéités dimensionnelles/spatiales (procédés vs. domaines expérimentaux) et temporelles que ce soit pour produire un amendement ou pour en évaluer l'impact sur la durée ! Rappelons que si quelques minutes sont nécessaires pour produire un biochar par pyrolyse, plusieurs années sont nécessaires pour en évaluer l'impact en champ et le devenir des sols.
- Une dizaine de projets soutenus sur cette thématique, dont une sélection est présentée dans ce rapport

Face aux transitions climatique, environnementale, alimentaire et énergétique, notre capacité d'adaptation et le développement d'une bioéconomie crédible reposent sur la mise en œuvre de dispositifs expérimentaux pertinents - du laboratoire au pilote, en passant par la serre et le champ. Ces infrastructures doivent permettre d'apporter des réponses concrètes et objectivées grâce à des innovations technologiques et opérationnelles.



Le réseau des Carnot

Les instituts Carnot sont des structures de recherche publique labellisées par le Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Espace. Leur mission est de renforcer les liens entre la recherche publique et le monde socio-économique en accompagnant les entreprises, de la start-up au grand groupe, dans leurs démarches d'innovation. Ils développent pour cela une recherche partenariale d'excellence, fondée sur des compétences scientifiques de haut niveau et une forte culture du transfert, au service de la compétitivité des filières industrielles, de la réindustrialisation et des grandes transitions économiques, environnementales et sociétales.

Organisés en réseau, les 39 instituts Carnot couvrent l'ensemble du territoire et rassemblent près de 35 000 professionnels de la recherche issus de laboratoires publics, d'universités et de structures de transfert technologique. Ils constituent un acteur majeur de la recherche contractuelle en France, en réalisant plus de 50 % de la recherche partenariale confiée par les entreprises à la recherche publique, avec plus de 9 700 contrats de R&D signés chaque année, dont une part importante avec les PME et les ETI.

En s'appuyant sur cette organisation en réseau et sur la complémentarité de leurs expertises scientifiques et technologiques, les Carnot favorisent le transfert rapide des connaissances vers les acteurs socio-économiques. Ils transforment ainsi les résultats de la recherche en innovations concrètes, contribuant à la création de valeur pour les entreprises, au développement et à la compétitivité des filières industrielles, ainsi qu'au renforcement de la souveraineté technologique de la France. Dans un contexte de transitions multiples, ils jouent un rôle clé d'accélérateur d'innovation et de diffusion des solutions issues de la recherche publique vers le monde industriel.

Plus d'informations
lereseaudecarnot.fr/

39

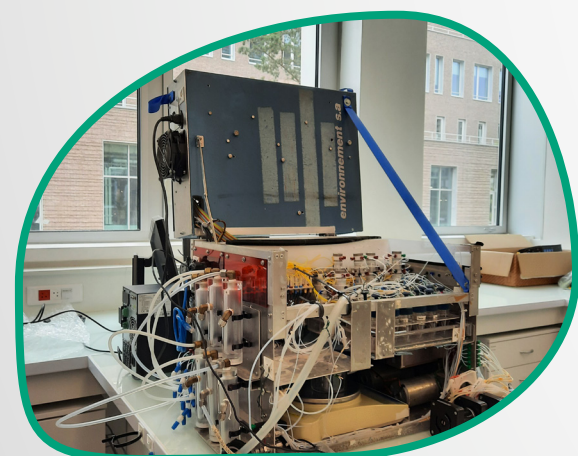
Carnot

20%

des effectifs
de la recherche
publique

55%

de la R&D financée
par les entreprises
à la recherche
publique française



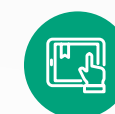
La recherche
CARNOT
pour l'innovation
des entreprises



Des partenariats selon différentes formes



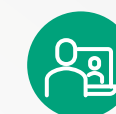
Projets R&D
contractuelle directs
entre laboratoire
et entreprise



Prestations
des plateformes
technologiques



Mise en place
de laboratoires
communs



Projets collaboratifs
avec soutien financier
d'agences nationales
ou internationales



LES ENGAGEMENTS CARNOT



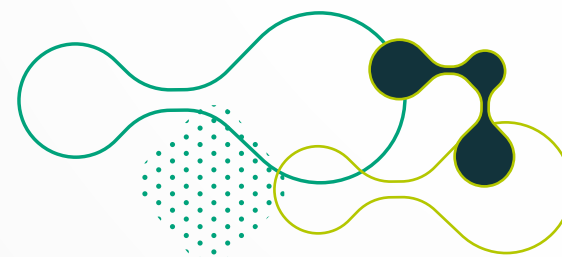
Un guichet d'entrée **unique** à l'écoute de vos besoins



Des bonnes pratiques de propriété intellectuelle



Qualité de la **contractualisation certifiée ISO 9001**



3BCAR votre partenaire R&D

NOS DOMAINES DE COMPÉTENCES

- Production de biomasse
- Fractionnement & bioraffinerie
- Synthons & fonctionnalisation
- Formulation & mise en forme
- Écoconception & durabilité

Porté par INRAE, le Carnot 3BCAR fédère un réseau de 18 entités de recherche et de développement, couvrant l'ensemble de la chaîne de l'innovation, du laboratoire aux plateformes pilotes. Ses compétences pluridisciplinaires sont mobilisées pour relever les défis de la valorisation durable de la biomasse, en développant des solutions innovantes dans les domaines des bioénergies, des biomolécules et des matériaux biosourcés.

Depuis sa labellisation Carnot en 2011, le réseau accompagne les entreprises dans leurs projets de recherche partenariale en favorisant le transfert de technologies et le développement de solutions répondant aux enjeux de la bioéconomie. Ce label constitue une garantie d'excellence scientifique, de qualité de service et de professionnalisme dans la conduite des collaborations de R&D.

Afin d'offrir un cadre sécurisé et efficace à ses partenaires, le Carnot 3BCAR s'appuie sur un processus de management de la recherche partenariale certifié ISO 9001 depuis 2015, assurant une gestion rigoureuse des projets, de la contractualisation à la valorisation des résultats.

BILAN 2025 des Indicateurs

24

déclarations d'invention

762

brevets détenus en portefeuille

618

publications de rang A

604

Chercheurs & ingénieurs

271

Doctorants post-doctorants

12

Laboratoires de recherche

1

Centre technique industriel

4

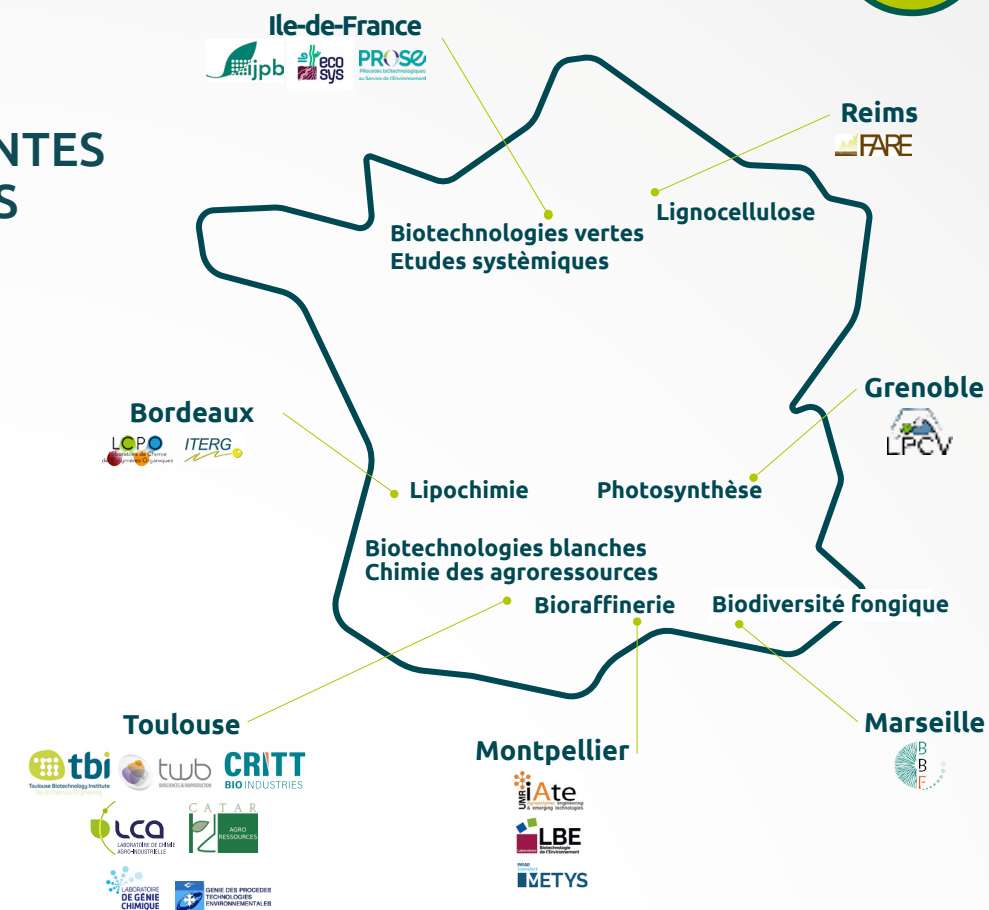
Centres de transfert

1

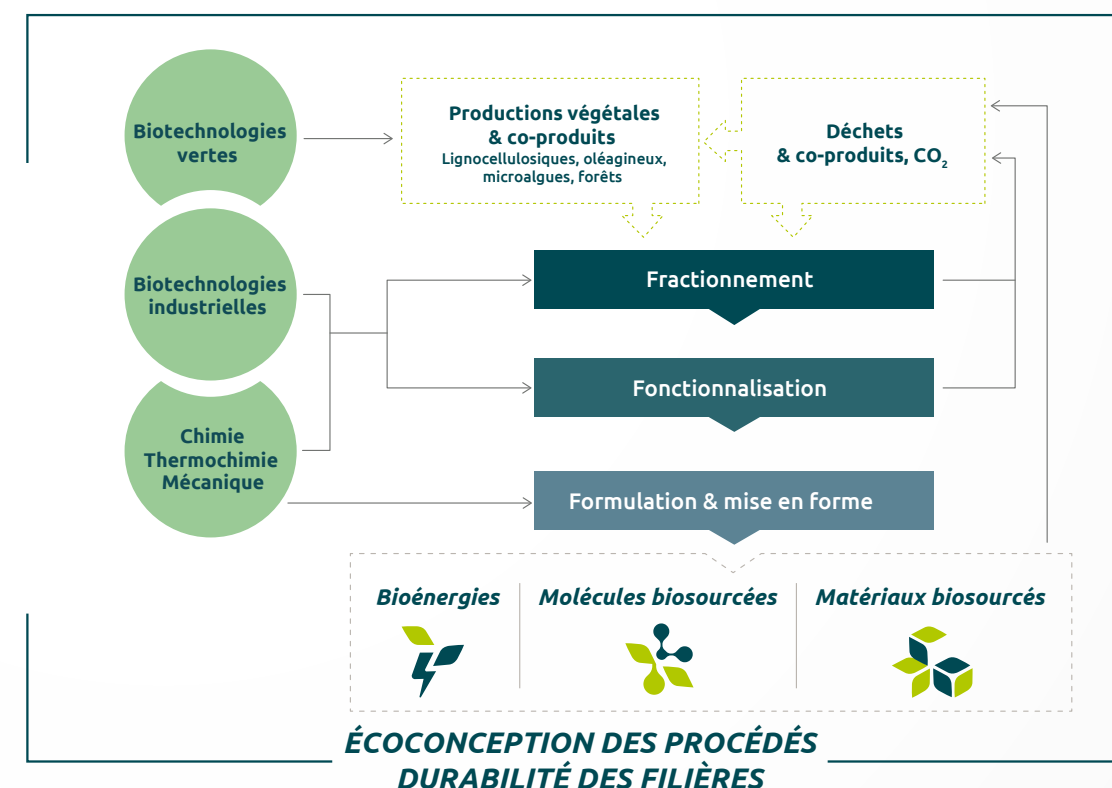
Démonstrateur préindustriel

Carnot 3BCAR 18 COMPOSANTES & 16 TUTELLES

Fort de ses compétences multidisciplinaires, le Carnot 3BCAR s'inscrit pleinement dans la stratégie nationale de la bioéconomie. Ses activités couvrent l'ensemble de la chaîne de valeur, depuis la production et la valorisation de la biomasse jusqu'au développement de bioproduits innovants.



OFFRE DE COMPÉTENCES R&D



Plateformes et offres de services

Professionnalisation : Évaluation environnementale prospective – METYS

Dans un contexte de transition écologique, les technologies innovantes se heurtent souvent à des limites environnementales liées à leur faible maturité. INRAE Transfert METYS a renforcé son expertise en intégrant une approche prospective de l'analyse de cycle de vie (p-LCA). Cette méthode prend en compte l'évolution des technologies (montée en TRL) et les contextes socio-économiques futurs afin d'identifier les scénarios dans lesquels les solutions émergentes deviennent pertinentes sur le plan environnemental.

Plus d'informations
metys-inrae-transfert.fr/offre/offre-ecoconception/
metys-inrae-transfert.fr/produits/acv-prospective/

Contact
contact@metys-inrae-transfert.fr

Biocontrôle : innovations en formulation de biosolutions durables – ITERG

ITERG développe des solutions de biocontrôle formulées à base d'huiles essentielles et de substances naturelles, destinées à la protection des cultures et à la réduction des intrants chimiques. Ces travaux portent sur la conception de formulations innovantes adaptées aux contraintes d'usage agricole (stabilité, efficacité, adhérence et réduction de la dérive), avec une approche intégrée allant de la formulation en laboratoire à l'évaluation en conditions contrôlées puis au champ. L'objectif est de proposer des alternatives efficaces et compatibles avec les enjeux de transition agroécologique.

Plus d'informations
iterg.com/actualites-biocontrole/

Contact
Cécile JOSEPH
c.joseph@iterg.com

La plateforme SOLIDIA accueille le démonstrateur TERRAO® – CRITT GPTE

La plateforme SOLIDIA a accueilli le démonstrateur TERRAO®, développé par la société StarkLab, pour valider une technologie innovante d'épuration physico-chimique du biogaz. Installé à l'échelle semi-industrielle, ce pilote permet d'évaluer l'élimination simultanée du sulfure d'hydrogène (H₂S) et de l'oxygène résiduel afin de faciliter l'injection du biométhane dans les réseaux. Cette collaboration illustre le rôle de SOLIDIA comme plateforme d'expérimentation et d'accompagnement vers l'industrialisation des technologies de transition énergétique.

Plus d'informations
solidia.insa-toulouse.fr/realisations/demonstrateur-terrao/

Contact
solidia-biogaz@insa-toulouse.fr

Le Centre de Ressources Biologiques Arabidopsis Versailles valorise des ressources génétiques originales au service de la recherche végétale – IJPB

Le Centre de Ressources Biologiques Arabidopsis (VASC) de Versailles a renforcé son offre de service en mettant à disposition de nouvelles ressources génétiques originales, consolidant ainsi son rôle de plateforme de référence pour la communauté scientifique travaillant sur Arabidopsis thaliana. Cette évolution soutient les recherches en génétique et biologie végétale à l'échelle internationale.

Plus d'informations
ijpb.versailles.inrae.fr/actualites/le-centre-de-ressources-biologiques-arabidopsis-versailles-vasc-des-ressources-genetiques-originales

Contact
Christine CAMILLERI
christine.camilleri@inrae.fr

Le SOERE PRO, un observatoire unique pour étudier le recyclage des produits résiduels organiques – ECOSYS

L'unité ECOSYS pilote le SOERE PRO, un réseau de sites expérimentaux de longue durée dédié à l'étude des effets du recyclage agricole des produits résiduels organiques (PRO). En s'appuyant sur des essais conduits dans différents contextes pédoclimatiques, cet observatoire évalue les bénéfices agronomiques et environnementaux des apports de PRO sur les sols, tout en analysant les risques associés, notamment en matière de contaminants. Véritable infrastructure de recherche ouverte à la communauté scientifique, le SOERE PRO contribue à produire des connaissances essentielles pour accompagner le développement de pratiques agricoles plus durables et favoriser l'économie circulaire.

Plus d'informations
valor-pro.hub.inrae.fr/

Contact
Florent LEVAVASSEUR
florent.levavasseur@inrae.fr

Démarrage de la construction de la Halle Biotech dédiée aux bioprocédés – CRITT Bio-Industries

Fin 2025, le démarrage de la construction du bâtiment « Halle Biotech » marque une étape majeure pour le développement des capacités de bioproduction du CRITT Bio-Industries. Cette nouvelle infrastructure permettra d'accueillir des équipements de fermentation et de purification à plus grande échelle, jusqu'à 2 m³ à horizon 2027, renforçant ainsi les capacités de transfert et de montée en échelle des procédés biotechnologiques au service des partenaires académiques et industriels.

Plus d'informations
insa-toulouse.fr/critt-innovation-insa-toulouse/
linkedin.com/posts/innovation-biotechnologies-scaleup-ugcPost-7439688258399318016-WojD/

Réactions sous pression en autoclave : montée en échelle et optimisation de procédés – ITERG

ITERG dispose d'un réacteur autoclave permettant de conduire des réactions chimiques sous haute pression et haute température, conditions essentielles pour des procédés tels que l'hydrogénation, l'oxydation ou la polymérisation. Cet équipement pilote est utilisé pour le développement et l'optimisation de procédés de transformation des huiles et lipides, avec un objectif de transfert vers des applications industrielles et la chimie du végétal.

Plus d'informations
iterg.com/autoclave-reactions-sous-pression/

Contact
Guillaume CHOLLET
g.chollet@iterg.com

Imprimantes 3D : accélération du prototypage et de la mise en œuvre de solutions biosourcées – ITERG

ITERG dispose d'équipements d'impression 3D permettant de développer et fabriquer rapidement des prototypes et dispositifs adaptés aux besoins des activités de R&D. Ces outils facilitent la conception de pièces sur mesure, l'optimisation de procédés et la réduction des délais de développement, notamment dans les domaines de la formulation et des procédés de transformation des lipides et matériaux biosourcés.

Plus d'informations
iterg.com/imprimantes-3d-iterg/

Contact
Guillaume CHOLLET
g.chollet@iterg.com

#1

Les faits marquants 2025

Double distinction pour Claire CHENU – ECOSYS

Claire CHENU, directrice de recherche à ECOSYS, a reçu l'insigne de Chevalier de la Légion d'honneur, décerné par Philippe MAUGUIN, président-directeur général d'INRAE, le 3 novembre 2025 à Paris. Elle figure également, pour la quatrième année consécutive, au classement Highly Cited Researchers de Clarivate dans la catégorie *Agricultural Sciences*, qui distingue les chercheurs dont les travaux comptent parmi les plus influents au niveau international.

Plus d'informations
clarivate.com/highly-cited-researchers/

Une base de données ouverte sur plus de 700 produits résiduels organiques – FARE & ECOSYS

Les unités FARE et ECOSYS ont mis à disposition un jeu de données ouvert regroupant les caractéristiques de plus de 700 produits résiduels organiques (PRO). Cette ressource, issue de plusieurs années de travaux, constitue un outil de référence pour améliorer les connaissances sur le recyclage des matières organiques et accompagner le développement de pratiques agricoles plus durables.

Plus d'informations
fare.nancy.hub.inrae.fr/actualites/ouverture-jeu-donnees-700-produits-residuels-organiques

Contact
Gwenaëlle LASHERMES
gwenaëlle.lashermes@inrae.fr
Florent LEVAVASSEUR
florent.levavasseur@inrae.fr

Laura SIERRA HERAS lauréate du Prix national Starthèse – TBI

La doctorante Laura SIERRA HERAS a reçu le Prix national Starthèse 2025 pour son projet de valorisation portant sur l'assemblage de grandes molécules d'ADN à l'aide de levures. Cette distinction récompense son approche innovante, à l'interface entre recherche académique et entrepreneuriat, pour accélérer le développement d'applications en biologie synthétique.

Plus d'informations
toulouse-biotechnology-institute.fr/en/laura-sierra-heras-laureate-du-prix-national-starthese/

Une bourse ERC Consolidator pour explorer les mécanismes d'adaptation des champignons – BBF

Bastien BISSARO a obtenu la prestigieuse bourse ERC "Consolidator" pour son projet FOX, qui vise à comprendre pourquoi les champignons filamenteux oxydent les glucides de leur propre paroi cellulaire. Ces travaux pourraient ouvrir de nouvelles perspectives en agriculture, en biotechnologies et dans le développement de matériaux biosourcés.

Plus d'informations
inrae.fr/actualites/bourse-erc-comprendre-pourquoi-champignons-oxydent-glucides-leur-paroi-cellulaire

Contact
Bastien BISSARO
bastien.bissaro@inrae.fr

Le laboratoire 4FM réunit les acteurs de la recherche autour des matériaux biosourcés – FARE

En 2025, le laboratoire partenarial 4FM, porté par l'UMR FARE et le FRD-CODEM, a organisé son premier TechDay consacré aux matériaux biosourcés pour le bâtiment. Cette journée d'échanges a réuni chercheurs et partenaires autour des composites à fibres végétales, du béton de chanvre, de l'écoconception et de la durabilité des matériaux.

Plus d'informations
linkedin.com/posts/techday-mataezriauxbiosourcaezs-innovation-ugcPost-7391183099189051392-G2hO/

Audrey LLEVOT lauréate du prix GFP-SCF 2025 – LCPO

Audrey LLEVOT, maître de conférences à l'ENSMAC et chercheuse au LCPO, a reçu le prix GFP-SCF 2025, décerné par le Groupe Français d'Études et d'Applications des Polymères (GFP) et la Société Chimique de France (SCF). Cette distinction, attribuée tous les deux ans, récompense des chercheurs de moins de 40 ans pour l'originalité de leurs travaux en chimie des polymères.

Plus d'informations
gfp.asso.fr/prix-gfp-scf-2025-audrey-llevot-et-gauthier-rydzek/

Une école d'été internationale dédiée à l'imagerie végétale avancée – IJPB

Du 29 juin au 4 juillet 2025, l'IJPB a accueilli l'école d'été internationale Advanced Plant Imaging (API), organisée par le réseau Saclay Plant Sciences. Cette formation a réuni de jeunes chercheurs autour des technologies de pointe en imagerie végétale, combinant enseignements, travaux pratiques et échanges avec des experts internationaux.

Plus d'informations
sacly-plant-sciences.hub.inrae.fr/formation/ecoles-d-ete/ecole-d-ete-2025

Contact
Bertrand DUBREUCQ
bertrand.dubreucq@inrae.fr
Kalina HAAS
kalina.haas@inrae.fr

Catherine BELLINI lauréate du Prix Rosén Linné de Botanique 2025 – IJPB

Catherine BELLINI a reçu en 2025 le prestigieux Prix Rosén Linné de Botanique, en reconnaissance de ses travaux en biologie végétale et de son engagement en faveur de la coopération scientifique internationale. Cette distinction souligne l'importance de ses recherches et de ses contributions au développement de collaborations durables entre équipes européennes.

Plus d'informations
ijpb.versailles.inrae.fr/actualites/catherine-bellini-laureate-du-prix-rosen-linne-de-botanique-2025

Pierre JORIS lauréat du prix de thèse de la Société Française de Microbiologie – TBI

Le doctorant Pierre JORIS a reçu en 2025 le prix de thèse de la Société Française de Microbiologie pour ses travaux sur la bactérie *Cupriavidus necator* appliquée au recyclage des déchets, à la production alimentaire et aux biopolymères dans le cadre des systèmes de support vie spatiaux.

Plus d'informations
toulouse-biotechnology-institute.fr/pierre-joris-laureat-du-prix-de-these-de-la-societe-francaise-de-microbiologie/

TWB affirme ses ambitions pour accélérer l'innovation – TWB

En 2025, Toulouse White Biotechnology a dévoilé une nouvelle stratégie visant à renforcer son rôle d'accélérateur de l'innovation en biotechnologies industrielles. En s'appuyant sur ses plateformes technologiques, son expertise scientifique et un écosystème de partenaires académiques et industriels, TWB ambitionne d'accélérer le développement de solutions durables au service de la bioéconomie.

Plus d'informations
toulouse-white-biotechnology.com/insights/actualites/actualite/toulouse-white-biotechnologies-twb-affirme-ses-ambitions-pour-accelerer-linnovation/



FARE accompagne le Grand Reims dans la construction de scénarios énergétiques territoriaux – FARE

À l'invitation du Grand Reims, les chercheurs de l'unité FARE ont coanimé un atelier de pré-scénarisation énergétique réunissant élus, collectivités, acteurs économiques et experts du territoire. S'appuyant sur les résultats de leurs travaux de recherche et sur des outils de modélisation prospective, ils ont contribué à explorer différents scénarios de transition énergétique adaptés aux spécificités du territoire. Cette démarche participative illustre le rôle de FARE dans l'accompagnement des politiques publiques en mettant la recherche au service de la planification territoriale et de la transition vers une bioéconomie durable.

Plus d'informations

fare.nancy.hub.inrae.fr/actualites/fare-co-organise-avec-le-grand-reims-un-atelier-de-pre-scenarisation-energetique-pour-le-territoire

Contact

Bernard KUREK
bernard.kurek@inrae.fr

Le projet BLOOM récompensé par le Prix COAL 2025 – LPCV

Le projet BLOOM, le sang des glaciers, porté par l'artiste Charlotte GAUTIER VAN TOUR en collaboration avec des chercheurs du LPCV dans le cadre du projet ALPALGA, a reçu le Prix COAL 2025. Cette démarche Art & Science sensibilise le public au phénomène des microalgues colorant la neige des glaciers et à son impact sur la fonte des glaces.

Plus d'informations

lpcv.fr/Pages/Prix/2025_Projet-Bloom.aspx
alpalga.fr/

Contact

Éric MARÉCHAL
eric.marechal@cea.fr

Manon PUJOL lauréate du Prix Jeunes Talents France L'Oréal-UNESCO – LCPO & BBF

La chercheuse Manon PUJOL a reçu le Prix Jeunes Talents France L'Oréal-UNESCO Pour les Femmes et la Science 2025, récompensant ses travaux à l'interface entre enzymologie redox et chimie des polymères. Cette distinction met également en lumière la collaboration entre le laboratoire BBF et le LCPO autour de nouvelles approches pour la valorisation des polymères.

Plus d'informations

u-bordeaux.fr/actualites/chimie-rosa-diego-creixenti-et-manon-pujol-font-bouger-la-matiere

Martine POUX reçoit la médaille Dieter Behrens – LGC

Martine POUX, professeure à l'Université de Toulouse et chercheuse au LGC, a reçu la médaille Dieter Behrens décernée par la Fédération européenne du génie chimique. Cette distinction récompense sa contribution exceptionnelle au développement du génie chimique en Europe, son engagement au sein de l'EFCE et de la Société Française de Génie des Procédés (SFGP).

Plus d'informations

lgc.cnrs.fr/martine-poux-laureate-de-la-medaille-dieter-behrens/

Le LCPO célèbre ses 40 ans d'excellence en chimie des polymères – LCPO

En 2025, le LCPO a célébré ses 40 ans de recherche en chimie des polymères, réunissant sa communauté scientifique et ses partenaires autour de son évolution et de ses collaborations académiques et industrielles.

Plus d'informations

aquitaine.cnrs.fr/fr/cnrsinfo/40-ans-dinnovation-et-de-passion-pour-les-polymeres-au-lcpo

Projet Dige'O présenté aux rencontres COMIFER-GEMAS – METYS

Lors des rencontres COMIFER-GEMAS 2025, les résultats du projet Dige'O ont été présentés par INRAE Transfert METYS et ses partenaires. Ils combinent suivis en parcelles et modélisation afin d'évaluer les impacts agronomiques et environnementaux de systèmes de culture intégrant des produits résiduels organiques, avec une première estimation des flux d'azote, de carbone et des émissions de gaz à effet de serre.

Contact

Anne-Sophie LISSY
anne-sophie.lissy@inrae.fr

La Grande Synchr'EAU récompensée par la médiation scientifique – TBI

Le projet de science participative La Grande Synchr'EAU, porté par Nicolas DIETRICH et Nathalie CLERGERIE, a reçu en 2025 une distinction des Médailles de la médiation scientifique (CNRS – France Universités). Il récompense une initiative ayant mobilisé plus de 1 000 citoyens pour la mesure de la qualité des eaux douces à l'échelle nationale.

Plus d'informations

toulouse-biotechnology-institute.fr/la-grande-synchreu-recompensee-de-la-medaille-de-la-mediation-scientifique/

Contact

Nicolas DIETRICH
dietrich@insa-toulouse.fr

Conférence Bois et Chimie : cap sur les nouvelles perspectives en Occitanie – CRT CATAR & LCA

La conférence « Bois et Chimie : cap sur les nouvelles perspectives en Occitanie », organisée le 11 juin 2025 à l'ENSIACET de Toulouse INP, réunit acteurs académiques et industriels autour des enjeux de valorisation du bois et de la chimie biosourcée. L'événement met en avant des exemples concrets de collaborations et de projets de recherche appliquée visant à développer de nouvelles voies de transformation du bois pour la chimie et les matériaux, en lien étroit avec la filière régionale forêt-bois et les besoins du monde socio-économique.

Plus d'informations

catar.critt.net/conference-bois-et-chimie/
catar.critt.net/conference-bois-et-chimie-cap-sur-les-nouvelles-perspectives-en-occitanie-11-juin-2025-planning-et-inscription/

Réutilisation des eaux usées traitées : éclairage scientifique sur les enjeux en France – LBE

Un article publié sur The Conversation par des chercheurs du LBE INRAE propose une analyse des conditions favorisant la réutilisation des eaux usées traitées en agriculture en France. Il met en perspective les enjeux techniques, sanitaires, environnementaux et de gouvernance associés à ces pratiques, dans un contexte de tension croissante sur la ressource en eau et de transition vers une gestion plus circulaire.

Plus d'informations

narbonne.montpellier.hub.inrae.fr/actualites/article-sur-the-conversation
theconversation.com/comment-favoriser-la-reutilisation-des-eaux-usees-traitees-en-france-257141

Contact

Jérôme HARMAND
jerome.harmand@inrae.fr

#3

Essai de méthanisation en réacteur piston pour la valorisation du fumier équin – METYS & LBE

En 2025, le service METYS Environnement a réalisé au LBE-INRAE un essai de méthanisation anaérobie visant à évaluer la biodégradabilité du fumier équin et à fournir des données pour le dimensionnement industriel. L'étude a reposé sur une configuration expérimentale innovante permettant de reproduire, à l'échelle laboratoire, le fonctionnement d'un réacteur piston industriel grâce à trois réacteurs anaérobies en série (30 L). Cette approche a permis de simuler les conditions hydrodynamiques et biologiques du procédé afin d'identifier d'éventuelles limitations et d'optimiser les paramètres opératoires en vue de sécuriser la montée en échelle.

Contact
Bastien ZENNARO
bastien.zennaro@inrae.fr
Olivier AZAM
olivier.azam@inrae.fr

Paul SCHOUVEILER lauréat du Mécénat Jeunes Talents 2025 – IJPB

Le doctorant Paul SCHOUVEILER a été distingué en 2025 par la bourse Mécénat Jeunes Talents de l'Académie d'Agriculture de France, récompensant ses travaux sur la régulation de l'acide abscissique au cours du développement des graines. Ce soutien accompagne ses recherches et sa mobilité scientifique internationale.

Plus d'informations
ijpb.versailles.inrae.fr/actualites/paul-schouveiler-doctorant-ijpb-laureat-du-mecenat-jeunes-talent-2025

Hugo DE VRIES lauréat du prix EFFoST Science to Society 2025 – IATE

Le chercheur Hugo DE VRIES a reçu le prix EFFoST Science to Society 2025, qui distingue des travaux contribuant au rapprochement entre science, innovation et société dans le domaine des sciences alimentaires. Cette récompense souligne la qualité de ses recherches et leur impact sur les enjeux de transformation des systèmes alimentaires et de valorisation des agro-ressources.

Plus d'informations
iate-montpellier.fr/actualites/prix-effost-science-to-society-2025

Brevet sur la fabrication de mousse polymère renforcée – FARE

Deux chercheuses de FARE, Françoise BERZIN et Véronique AGUIÉ-BÉGHIN, ont mis au point un procédé de fabrication de mousses à base de polymères thermoplastiques, renforcées par des nanocristaux ou nanofibrilles de nanocelluloses avec ou sans lignine. L'invention consiste en un procédé de fabrication par extrusion, en continu et en une seule étape. L'association cellulose-lignine permet d'obtenir une mousse allégée multifonctionnelle avec des propriétés antimicrobiennes, stabilisée face à l'oxydation et absorbeur d'UV. Elle a donné lieu au dépôt d'un brevet étendu à l'échelle internationale. Les applications visées sont multiples notamment dans les domaines des transports, du sport ou de l'habitat.

Plus d'informations
3bcar.fr/wp-content/uploads/OT-Bionanomat.pdf

Vidéo REDPLAST : réduire l'empreinte plastique des laboratoires – IATE

Le projet REDPLAST vise à accompagner les laboratoires dans la réduction de leur consommation de plastique à usage unique, en proposant une méthodologie structurée permettant de quantifier l'empreinte plastique et d'identifier des alternatives plus durables. La vidéo associée illustre la démarche développée conjointement par les unités IATE et EABX, déjà testée dans plusieurs laboratoires INRAE, et visant à favoriser des pratiques expérimentales plus écoresponsables à l'échelle du réseau de recherche.

Plus d'informations
iate-montpellier.fr/actualites/video-redplast



QUELQUES PUBLICATIONS ET OUVRAGES DE NOS COMPOSANTES

Panneaux de particules sans liant à partir de biomasse de bois explosée à la vapeur – FARE & Européenne de Biomasse

Plus d'informations
fare.nancy.hub.inrae.fr/actualites/panneaux-de-particules-sans-liant-a-partir-de-biomasse-de-bois-explosee-a-la-vapeur

La publication
doi.org/10.1016/j.indcrop.2025.120983

Contact
Caroline RÉMOND
caroline.remond@univ-reims.fr

Occurrence des composés poly-et perfluorés en sols amendés par des produits résiduels organiques et transfert aux cultures – ECOSYS

La publication
doi.org/10.1016/j.scitotenv.2025.180156
doi.org/10.1016/j.scitotenv.2025.179708

Contact
Aurélia MICHAUD
aurelia.michaud@inrae.fr

Overflow metabolism in bacterial, yeast, and mammalian cells: different names, same game – TBI

La publication
doi.org/10.1038/s44320-025-00145-x
toulouse-biotechnology-institute.fr/debordement-metabolique-pourquoi-les-cellules-gaspillent-les-ressources/

Contact
Pierre MILLARD
millard@insa-toulouse.fr

Reductive Amination of Oligoxylans with Fatty Amide-Amines: Comparison of Picoline-Borane and Sodium Cyanoborohydride as Reductive Agents and Influence of the Synthetic Route on Surface Activity and Self-Assembly – ITERG & LCPO

La publication
doi.org/10.1021/acs.iecr.5c03046
iterg.com/tensioactifs-biosources/

Contact
Henri CRAMAIL
cramail@enscbp.fr

Spatial distribution of gas-liquid mass transfer in a co-current upflow biological aerated filter – PROSE

La publication
doi.org/10.1016/j.ces.2025.122186

Contact
Ahlem FILALI
ahlem.filali@inrae.fr

Wood decay under anoxia by the brown-rot fungus Fomitopsis pinicola – BBF

La publication
doi.org/10.1038/s41467-025-62567-3

Contact
Jean-Guy BERRIN
jean-guy.berrin@inrae.fr

Arabidopsis seed lipid extract reference spectrum – LPCV

La publication
doi.org/10.1111/6.0004263

Contact
Juliette JOUHET
juliette.jouhet@cea.fr



#1

12 mois de temps forts



4, 5 & 6 février

Séminaire interne du Carnot 3BCAR à Toulouse

Du 4 au 6 février 2025, les communautés 3BCAR et Plant2Pro se sont réunies à Toulouse pour un séminaire dédié aux échanges scientifiques et à l'émergence de nouvelles collaborations.

Plus de 120 chercheurs ont participé à des présentations de projets, des ateliers de co-construction et des visites de plateformes, autour des enjeux de la biotechnologie, de la chimie verte et de la transition agroécologique.

Plus d'informations

Voir focus en page 31



11, 12 & 13 mars

Salon Bioket à Bruxelles

En mars 2025, le Carnot 3BCAR a participé à BIOKET 2025, rendez-vous européen dédié aux biotechnologies et à la bioéconomie. Aux côtés du Réseau des Carnot pour les Produits Biosourcés pour la Bioéconomie, les équipes ont présenté leurs expertises et compétences en matière de valorisation des biomasses, de procédés biotechnologiques et de chimie biosourcée, afin d'initier de nouvelles opportunités de collaboration entre les acteurs industriels et académiques.

Plus d'informations

lereseaudecarnot.fr/fr/actualite/le-reseau-des-carnot-bioket-2025-accelerer-linnovation-pour-une-bioeconomie-durable

25 & 26 mars

Journée Scientifique & Technique avec l'Alliance P2B à Nancy

Les Journées Scientifiques et Techniques « Chimie verte », organisées les 25 et 26 mars 2025 à Nancy par le Carnot Icéel, ont réuni plus de 50 participants issus de 7 Carnot de l'Alliance Produits Biosourcés pour la Bioéconomie.

Structurées autour de trois sessions thématiques et de visites de plateformes, elles ont favorisé des échanges scientifiques de qualité et mis en évidence la complémentarité des expertises et des infrastructures. Les discussions ont confirmé l'intérêt de renforcer les interactions entre chercheurs autour de problématiques communes de la bioéconomie, dans un format privilégiant les échanges scientifiques et les collaborations de recherche.

Plus d'informations

linkedin.com/posts/journ%C3%A9es-scientifiques-techniques-2025-ugcPost-7310633004647796736-m47E/



12, 13, 14, 15 & 16 mai

Commercializing Industrial Biotechnology (CIB) à Boston

En 2025, le Carnot 3BCAR a participé à la mission exploratoire USA 2025 à Boston, organisée par Bioeconomy For Change. À l'occasion du salon Commercializing Industrial Biotechnology (CIB), les équipes ont échangé avec les acteurs internationaux des biotechnologies et visité plusieurs centres d'innovation de référence, renforçant ainsi les collaborations et la visibilité du réseau dans le domaine de la bioéconomie et de la biologie de synthèse.

Plus d'informations

linkedin.com/posts/carnot3bcar-bioeconomie-biotechnologies-share-7331239204829515776-Pphq/

11, 12 & 13 juin

Cosm'ing à Saint-Malo

Le Carnot 3BCAR a participé à COSM'ING 2025, événement de référence dédié aux biotechnologies appliquées à la cosmétique. Cette rencontre a permis d'échanger avec les acteurs académiques et industriels sur les avancées en bioproduction d'ingrédients, microbiote, technologies omiques et intelligence artificielle, tout en favorisant le développement de nouvelles collaborations.

Plus d'informations

cosming2025.fr/

3 & 4 juillet

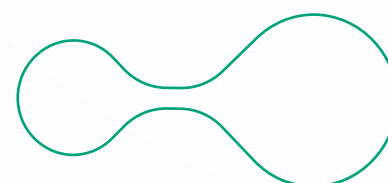
Les 24h de B4C à Beauvais

Le Carnot 3BCAR était présent aux 24h de Bioeconomy For Change (B4C) à Beauvais, événement marquant les 20 ans d'engagement du réseau en faveur de la bioéconomie.

Cette rencontre a réuni plus de 150 acteurs autour des enjeux de valorisation de la biomasse, d'innovation biosourcée et de développement de filières durables. Elle a également permis de renforcer les échanges entre acteurs académiques, industriels et institutionnels pour accélérer la transition vers une bioéconomie circulaire.

Plus d'informations

bioeconomyforchange.eu/la-bioeconomie-en-action-20-ans-dengagement-celebres-aux-24h-de-bioeconomy-for-change/





7, 8, 9 & 10 octobre Pollutec à Lyon

En octobre 2025, le Carnot 3BCAR a participé au salon Pollutec 2025 à Lyon, rendez-vous majeur des acteurs de la transition écologique réunissant les solutions innovantes pour répondre aux enjeux environnementaux.

Présent aux côtés du Carnot Eau & Environnement et de TWB sur le stand INRAE, 3BCAR a présenté les expertises de son réseau de 18 structures de recherche dans les domaines de la valorisation des déchets et effluents, des bioénergies, de la méthanisation, du retour au sol, de la gestion de l'eau et du développement de solutions pour une bioéconomie circulaire.

Cette participation a permis de renforcer les échanges avec les acteurs industriels et institutionnels autour de projets d'innovation dédiés à la transition écologique et à la valorisation durable des ressources..

Plus d'informations

linkedin.com/posts/rencontrez-nous-au-salonpollutec-2025-share-7381003096572833792-28xe/
lereseaudecarnot.fr/fr/actualite/pollutec-2025

15 & 16 octobre RDV Carnot à Massy

En octobre 2025, le Carnot 3BCAR a participé aux Rendez-vous Carnot 2025 à Lyon, événement majeur de la recherche partenariale réunissant les 39 Instituts Carnot et les acteurs de l'innovation industrielle. Cette rencontre a permis de présenter les expertises du réseau et d'échanger avec les entreprises autour de projets de R&D, de partenariats technologiques et de solutions innovantes pour accompagner les transitions agricole, environnementale et industrielle.

Plus d'informations

lereseaudecarnot.fr/fr/agenda/rendez-vous-carnot-2025
rdv-carnot.com/



15 & 16 octobre Cosmetic 360 à Paris

En octobre 2025, le Carnot 3BCAR a participé au salon Cosmetic 360 à Paris, rendez-vous international dédié à l'innovation dans la filière parfumerie-cosmétique. Aux côtés de TWB et du CRITT Bio-Industries, le réseau a présenté ses expertises en biotechnologies appliquées à la cosmétique, notamment le développement d'ingrédients naturels et durables issus d'enzymes, de microorganismes et de microalgues. Cette participation a permis de valoriser les capacités de recherche partenariale de 3BCAR pour accompagner les industriels dans le développement de solutions cosmétiques innovantes, de la preuve de concept au changement d'échelle.

Plus d'informations

cosmetic-360.com/fr
lereseaudecarnot.fr/fr/agenda/cosmetic-360-carnot-3bcar-et-i2c

18 novembre Tech-day P2B/B4C à Paris

En novembre 2025, le réseau des Carnot Produits Biosourcés pour la Bioéconomie (P2B), dont 3BCAR, a organisé un Tech Day à l'Institut Pierre-Gilles de Gennes (IPGG) à Paris, en partenariat avec Bioeconomy For Change, l'ADEME et la Société Française de Génie des Procédés. Cet événement a réuni chercheurs, industriels et partenaires autour des procédés innovants pour la valorisation de la biomasse, la chimie verte et les biotechnologies.

Les participants ont pu découvrir des plateformes scientifiques, échanger autour de projets innovants et développer de nouvelles collaborations, avec notamment la présentation de la collaboration entre TWB et PILI sur les colorants et pigments biosourcés pour des applications industrielles durables.

Plus d'informations

billetweb.fr/les-procedes-innovants-au-service-de-la-bioeconomie-et-de-lenvironnement

20 novembre Breizh CarnoTech à Rennes

En novembre 2025, le Carnot 3BCAR a participé à Breizh Carnot Tech 2025 à Rennes, un événement réunissant les acteurs du réseau des Carnot pour l'AgriTech et la FoodTech autour de l'innovation dans les secteurs agricole, agroalimentaire et environnemental.

Trois projets portés par les équipes 3BCAR ont illustré la diversité des expertises du réseau : la plateforme Bio2E dédiée aux biotechnologies et bioraffineries environnementales, le projet ABCbio sur l'intégration des biochars dans la valorisation des biodéchets, et le projet européen LANDFEED consacré à la production de biofertilisants à partir de déchets organiques. Ces présentations ont mis en avant le rôle de 3BCAR dans le développement de solutions durables à l'interface entre recherche et innovation industrielle.

Plus d'informations

linkedin.com/posts/quand-les-carnot-sengage-pour-linnovation-ugcPost-7401554265208537088-7dr1/



2025

Abondement
2 830 k€

11

projets
de ressourcement
1 916 k€

11

preuves
de concept
448 k€

3

équipements
de plateformes
67 k€

#1

Le ressourcement scientifique



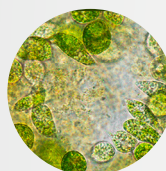
11 NOUVEAUX PROJETS DE RESSOURCEMENT pour la bioéconomie

Les résultats de ces projets ont vocation d'être exploités à moyen terme par des entreprises qui souhaitent s'inscrire dans la bioéconomie

L'abondement versé par l'ANR aux instituts Carnot est en grande partie consacré à des actions de ressourcement scientifique, destinées à anticiper les besoins futurs des acteurs socio-économiques. Chaque année, le Carnot 3BCAR lance ainsi un appel à projets interne afin de sélectionner des travaux de recherche exploratoires et de maintenir l'excellence scientifique de son réseau.

Ces projets constituent un levier essentiel pour préparer les innovations de demain dans les domaines des bioénergies, des biomolécules et des matériaux biosourcés, avec une finalité de transfert vers les entreprises. En 2025, 11 projets de ressourcement ont été retenus. Ils visent à faire émerger de nouveaux produits, procédés et technologies à fort potentiel d'application, contribuant ainsi au développement de la bioéconomie et au renforcement de la compétitivité des filières industrielles.

CYTOLIP



Optimisation des dynamiques de population dans les cocultures microalgues-levures pour la production accrue de biomasse et de biomolécules

TBI/TWB | 24 mois

Le projet CYTOLIP explore une approche innovante de co-culture microalgue-levure afin d'améliorer la production de biomasse et de lipides tout en réduisant les besoins en aération, les risques de contamination et les coûts de récolte. Deux consortia, l'un en eau douce et l'autre en eau de mer, seront étudiés afin d'évaluer leur potentiel pour des procédés de bioproduction plus performants.

Le projet développera également des outils de cytométrie en flux spectrale pour suivre la croissance, la viabilité et l'accumulation lipidique des populations, complétés par des analyses en microscopie à force atomique (AFM) pour caractériser les propriétés mécaniques et adhésives des cellules.

Retrouvez la fiche résumé du projet

3bcar.fr/projets/cytolip/

Contact > Cécile FORMOSA
formosa@insa-toulouse.fr

CMLPACK



Cellulose-based MultiLayered materials for tailored made food packaging : Formalization of structure / properties relationships

IATE/CTP/3SR | 24 mois

Le projet CMLpack vise à développer des emballages alimentaires primaires en papier/carton capables de remplacer les plastiques à usage unique. L'approche repose sur le dépôt d'une fine couche barrière à la surface du support cellulosique afin d'assurer la conservation des aliments tout en limitant l'impact environnemental et les coûts.

Le projet cherche à mieux comprendre les relations entre la structure des matériaux, le niveau d'imprégnation du polymère et les propriétés barrières et mécaniques. Ce projet inter-Carnot 3BCAR / PolyNat associe génie des procédés, science des matériaux et modélisation pour concevoir des emballages biosourcés performants.

Retrouvez la fiche résumé du projet

3bcar.fr/projets/cmlpack/

Contact > Hélène ANGELLIER-COUSSY
helene.coussy@umontpellier.fr

TANNAFLA



Développement de solutions de biocontrôle pour lutter contre la contamination mycotoxique à partir d'extraits d'écorces

LCA/CRITT BOIS | 24 mois

Le projet TANNAFLA vise à développer une stratégie innovante de biocontrôle contre l'aflatoxine B1, une mycotoxine cancérigène dont la présence dans les cultures de maïs est favorisée par le changement climatique. Il s'appuie sur la valorisation d'extraits d'écorces d'arbres, des ressources abondantes et peu exploitées, riches en polyphénols aux propriétés antioxydantes.

Le projet évaluera leur capacité à inhiber la production d'aflatoxine, étudiera les relations entre leur composition chimique et leur efficacité biologique afin d'optimiser les procédés d'extraction, puis développera des formulations permettant leur intégration à différents stades de la chaîne de production agricole.

Retrouvez la fiche résumé du projet

3bcar.fr/projets/tannafla/

Contact > Vanessa DURRIEU
vanessa.durrieu@ensiacet.fr

BIOMATMECA



Matériaux Biosourcés aux performances Thermo-mécaniques améliorées

LCPO/ITERG | 24 mois

Le projet BioMaTMeca vise à développer une nouvelle génération de polymères biosourcés haute performance en s'appuyant sur la valorisation de ressources végétales, notamment des dérivés de la lignine. La stratégie consiste à combiner différents synthons biosourcés pour concevoir des polymères originaux semi-cristallins, tels que des polyamides, polyesters et polyuréthanes sans isocyanate, capables de constituer des alternatives aux matériaux pétro-sourcés actuels.

Le projet cherche à établir les relations entre la structure chimique des polymères et leurs propriétés physico-chimiques et mécaniques afin d'orienter leur positionnement vers des applications ciblées. Ces travaux permettront notamment le développement de matériaux biosourcés à hautes performances, processables et potentiellement recyclables, avec un intérêt particulier pour le marché des élastomères thermoplastiques.

Retrouvez la fiche résumé du projet

3bcar.fr/projets/biomatmeca/

Contact > Henri CRAMAIL
cramail@enscbp.fr

INTEGRALE



Diversité génétique et transformation fonctionnelle des légumineuses : une approche intégrée du champ à l'assiette pour la sélection et la valorisation multi-usages

IATE/TERRES INOVIA/ AGROECOLOGIE/SAYFOOD/ CTCPA | 24 mois

Le projet INTEGRALE vise à mieux caractériser la diversité génétique de la féverole et de la lentille afin de favoriser leur valorisation pour différents usages, de la graine entière aux ingrédients fonctionnels. En intégrant les qualités technologiques et fonctionnelles des ressources végétales dans les schémas de sélection, le projet étudie l'influence des variétés et des conditions de culture sur leur aptitude à la transformation et leurs propriétés dans les matrices alimentaires.

Cette approche pluridisciplinaire associe génétique, agronomie, génie des procédés, physico-chimie des aliments et analyse sensorielle pour développer de nouveaux outils d'évaluation au service des filières légumineuses et des acteurs industriels des protéines végétales.

Retrouvez la fiche résumé du projet

3bcar.fr/projets/integrale/

Contact > Reine BARBAR
reine.barbar@supagro.fr



#2

IGNIFICAPP

IGNIfugation de panneaux auto-liés à base de Fibres de Châtaignier via l'ajout d'Acide ellagique et de PolyPhosphates biogéniques

LCA/IATE | 24 mois

Le projet IGNIFICAPP vise à développer une voie intégrée de valorisation du châtaignier déperissant pour produire des matériaux biosourcés à haute valeur ajoutée.

Le projet combine l'extraction continue de molécules d'intérêt, notamment les tannins et l'acide ellagique, par extrusion bi-vis, la production de polyphosphates biogéniques par des levures et la fabrication de panneaux auto-liés à base d'extrudats de bois. Les propriétés fonctionnelles de ces matériaux seront ensuite améliorées, notamment par l'utilisation des composés extraits pour leurs propriétés ignifuges. L'objectif est d'aboutir à un procédé intégré démontré jusqu'au TRL 7, ouvrant des perspectives pour des applications dans les secteurs des matériaux biosourcés, de la chimie verte et des produits à base de bois.

Retrouvez la fiche résumé du projet

3bcar.fr/projets/ignificapp/

Contact > Philippe EVON
philippe.evon@toulouse-inp.fr

EXTRABUT

EXTRActive and bioengineered fermentation system for n-BUTanol production at high yield

TBI/CRITT BIO | 24 mois

Le projet ExtraBUT vise à développer un procédé innovant de production continue de n-butanol biosourcé, une molécule plateforme stratégique pour les secteurs de la chimie verte, des carburants avancés et des matériaux. Le projet s'appuie sur une souche d'*E. coli* génétiquement optimisée par TBI, capable de convertir efficacement le glucose en n-butanol tout en limitant la formation de coproduits. Afin de lever les verrous liés à la toxicité du butanol et à la stabilité des cultures continues, l'approche combine une bioproduction en cellules immobilisées à haute densité et une extraction continue du produit par stripping gazeux et pervaporation. Cette stratégie intégrée vise à améliorer les performances du procédé en termes de rendement, productivité et maîtrise des coûts de séparation, ouvrant la voie à une production industrielle de molécules biosourcées.

Retrouvez la fiche résumé du projet

3bcar.fr/projets/extrabut/

Contact > Isabelle MEYNIAL-SALLES
meynial@insa-toulouse.fr

BARCO

Barquettes compostables en cellulose-PLA : valider et optimiser leur dégradation dans les filières de valorisation des biodéchets ?

LBE/LCPO/OPAAL | 24 mois

Le projet BARCO vise à mieux comprendre et améliorer la biodégradation de barquettes alimentaires à base de cellulose enduites de PLA, notamment utilisées dans les filières de restauration collective.

Il étudie l'impact du vieillissement des matériaux en conditions réelles d'usage sur leur aptitude à la dégradation, caractérise les mécanismes physico-chimiques de décomposition ainsi que les communautés microbiennes impliquées.

Le projet explore également des solutions de prétraitement thermochimiques et biologiques afin d'améliorer la valorisation de ces emballages dans les filières de biodéchets, en particulier par méthanisation mésophile.

Retrouvez la fiche résumé du projet

3bcar.fr/projets/barco/

Contact > Hélène CARRERE
helene.carrere@inrae.fr

VALOPROP

VALOrisation d'ingrédients multifonctionnels riches en PROtéines, Peptides et fibres issus de drêches de sorgho par le couplage de procédés enzymatiques et de fractionnement par voie sèche

IATE/FARE/ITERG | 24 mois

Le projet VALOPROP vise à développer une stratégie de valorisation des drêches de sorgho par une approche de bioraffinerie en cascade combinant fermentation microbienne et procédés de fractionnement à sec et en voie humide.

Le projet cherche à produire de nouvelles fractions enrichies en protéines, fibres fonctionnelles et peptides naturels, encore peu disponibles sur le marché. Les propriétés fonctionnelles de ces ingrédients seront ensuite caractérisées et optimisées, notamment leurs capacités de stabilisation d'émulsions et de gels, afin d'évaluer leur potentiel pour des applications dans les secteurs agroalimentaire et cosmétique.

Retrouvez la fiche résumé du projet

3bcar.fr/projets/valoprop/

Contact > Hamza MAMERI
hamza.mameri@inrae.fr

OLEOFENNEL

Agro-chaîne fenouil : optimisation de la culture pour la bioaccumulation des molécules d'intérêt dans les graines - procédé aqueux intégré pour la libération simultanée des composés hydrophobes - voies de valorisation du co-produit solide d'extraction avec impact de la fermentation contrôlée sur les rendements d'extraction et la nature des molécules cibles

LCA/LGC | 24 mois

Le projet vise à développer une alternative durable aux procédés conventionnels d'extraction des lipides utilisant l'hexane, en mettant au point un procédé aqueux intégré pour extraire simultanément les huiles et les composés aromatiques de graines oléagineuses. L'approche combine l'optimisation de la culture en agriculture biologique pour favoriser l'accumulation de molécules d'intérêt, le développement du procédé d'extraction et la valorisation des coproduits solides et liquides générés.

Les travaux permettront de produire des émulsions enrichies en composés naturels aux propriétés antioxydantes, antibactériennes et antifongiques, avec des perspectives d'applications dans les secteurs des phytosanitaires naturels, des cosmétiques et de l'alimentaire. La preuve de concept, développée sur la graine de fenouil, pourra être étendue à d'autres graines oléagineuses aromatiques.

Retrouvez la fiche résumé du projet

3bcar.fr/projets/abcbio/

Contact > Renaud ESCUDIE
renaud.escudie@inrae.fr

RAMBO

PRoduction de molécules bioActives par conversion Microbiologique de la biomasse végétale pour BOoster la résilience des plantes

BBF/IJPB | 24 mois

Le projet RAMBO vise à développer de nouvelles solutions de biocontrôle et de biostimulation afin de contribuer à la réduction de l'usage des pesticides et des engrais. Il repose sur la bioconversion microbiologique d'une biomasse végétale renouvelable, le miscanthus, utilisée comme source locale de carbone et d'azote.

Le projet explore la biodiversité fongique et bactérienne pour identifier des microorganismes capables de transformer cette biomasse en cocktails de molécules à haute valeur ajoutée, notamment des oligosaccharides, métabolites secondaires et peptides bioactifs. Ces travaux permettront de développer des alternatives biosourcées pour l'agriculture, en s'appuyant sur des ressources végétales peu concurrentes des usages alimentaires.

Retrouvez la fiche résumé du projet

3bcar.fr/projets/rambo/

Contact > Bastien BISSARO
bastien.bissaro@inrae.fr

Fiches résumé



L'ensemble des projets de recherche financés par le Carnot 3BCAR sont sur notre site web afin de vous inciter à en discuter avec notre chargé d'affaires.

La sélection peut se faire selon des filtres multicritères

3bcar.fr/projets-de-recherche/



RETOMBÉES DES PROJETS ET ACTIONS FINANCÉS sur l'abondement 3BCAR

MIEUX COMPRENDRE LA GERMINATION DES GRAINES DE CHIA POUR VALORISER LEURS COMPOSÉS D'INTÉRÊT

IJPB

Dans le cadre du projet inter-Carnot OBEINN (3BCAR-Qualiment), les équipes DYSCOL et PHYGERM de l'IJPB ont étudié l'évolution des lipides et des protéines de réserve au cours de la germination des graines de chia (*Salvia hispanica* L.). Ces travaux apportent de nouvelles connaissances sur la mobilisation des réserves de la graine et ouvrent des perspectives pour une meilleure valorisation des composés d'intérêt nutritionnel et fonctionnel.

Plus d'informations

ijpb.versailles.inrae.fr/actualites/modifications-de-la-composition-en-lipides-et-en-protéines-de-réserve-au-cours-de-la-germination-des-graines-de-chia-salvia-hispanica-l

Contact

Thierry CHARDOT
thierry.chardot@inrae.fr

LE PROJET ZYPO OUVRE DE NOUVELLES VOIES POUR LE RECYCLAGE DES PLASTIQUES

LCPO/BBF

Issu du projet de ressourcement ZyPo, les chercheurs du LCPO et de BBF ont développé deux approches innovantes pour la valorisation du polystyrène et du polyéthylène, deux des plastiques les plus difficiles à recycler. Les travaux démontrent notamment l'utilisation d'enzymes fongiques pour dépolymériser le polystyrène en molécules à haute valeur ajoutée, ainsi qu'un procédé de fonctionnalisation du polyéthylène permettant son surcyclage vers de nouveaux matériaux. Ces avancées ouvrent des perspectives prometteuses pour une économie plus circulaire des plastiques.

Plus d'informations

inc.cnrs.fr/fr/cnrsinfo/plastiques-indestructibles-deux-percees-pour-transformer-le-polystyrene-et-le-polyethylenel

Contact

Daniel TATON
taton@enscbp.fr
Bastien BISSARO
bastien.bissaro@inrae.fr

DONNÉES OUVERTES SUR L'ÉLECTROMÉTHANOGENÈSE POUR L'ÉPURATION DU BIOGAZ

PROSE/LGC

En 2025, les équipes de PROSE et du LGC ont publié sur Recherche Data Gouv un jeu de données issu du projet de ressourcement DUB.ME BIOMÉTHANE consacré à l'électrométhanogenèse pour l'épuration et la désulfuration du biogaz. Ces données favorisent la compréhension et la réutilisation des connaissances sur ces procédés innovants de production de biométhane.

Plus d'informations

doi.org/10.57745/ELBF6M

Contact

Eleftheria NTAGIA
eleftheria.ntagia@inrae.fr

OFFRE POUR LA CO-PRODUCTION DE GLUTAMATE ET DE XYLITOL À PARTIR DE SON DE BLÉ

PROSE/LGC

Le projet de ressourcement SU-GARMIX combine hydrolyse enzymatique, fermentation mixte et procédés membranaires pour produire simultanément du glutamate et du xylitol à partir de son de blé. Cette approche intégrée de bioraffinerie permet de valoriser des coproduits agricoles en molécules biosourcées à forte valeur ajoutée, avec des applications dans les secteurs de l'agroalimentaire, de la chimie verte et des biotechnologies.

Plus d'informations

3bcar.fr/wp-content/uploads/OT-Couplage-de-procedes-pour-la-production-microbienne-de-glutamate-et-de-xylitol-a-partir-de-son-de-ble.pdf

Contact

Claire JOANNIS-CASSAN
claire.joanniscassan@ensiacet.fr

UNE AVANCÉE SCIENTIFIQUE POUR AMÉLIORER LA VALORISATION DE L'HYDROGÈNE BIOLOGIQUE

TBI/LGC

Dans le cadre du projet de ressourcement HYSSYH, les travaux menés par TBI et le LGC ont abouti à la publication d'un article dans le Chemical Engineering Journal sur une nouvelle approche d'apport d'hydrogène aux microorganismes hydrogénotrophes par électroréduction de l'eau. Cette méthode permet d'améliorer la solubilisation de l'hydrogène et ouvre de nouvelles perspectives pour les procédés de bioconversion et de production de molécules d'intérêt. Ces travaux ont également contribué à la finalisation de la thèse de doctorat de Juan Diego CARVAJALINO OLAVE.

Plus d'informations

doi.org/10.1016/j.cej.2025.168494

Contact

Benjamin ERABLE
benjamin.erable@toulouse-inp.fr

DEEPOMICS, UNE PLATEFORME POUR LA VALORISATION DES DONNÉES OMNIQUES

PROSE

Développée notamment dans le cadre du projet de ressourcement MEMOS, DeepOmics est une plateforme de gestion et d'analyse de données multi-échelles dédiée aux biotechnologies environnementales. Elle permet de centraliser les données de procédés et les données méta-omiques, de faciliter leur exploitation grâce à des API et des outils bioinformatiques, et d'accompagner les entreprises dans le suivi, la modélisation et l'optimisation de procédés tels que la méthanisation, le traitement des eaux ou la valorisation des biomasses.

Plus d'informations

3bcar.fr/wp-content/uploads/OT-DeepOmics-Plateforme-de-donnees-pour-les-biotechnologies-environnementales.pdf

Contact

Ariane BIZE
ariane.bize@inrae.fr

OFFRE DE COMPÉTENCES POUR LA PRODUCTION DE COCKTAILS D'ESTERS BIOSOURCÉS

IATE/LBE

Développée dans le cadre du projet de ressourcement COCKESTER, cette offre de compétences valorise des biomasses résiduelles grâce au couplage de procédés biologiques et chimiques pour produire des cocktails d'esters biosourcés. Elle s'adresse aux industriels des secteurs des arômes, parfums, solvants, biocarburants et de la chimie biosourcée souhaitant développer des molécules à forte valeur ajoutée dans une démarche d'écoconception.

Plus d'informations

3bcar.fr/wp-content/uploads/OT-Production-de-cocktails-desters-par-le-couplage-de-procedes-bio-et-chi-valorisant-des-biomasses-residuelles.pdf

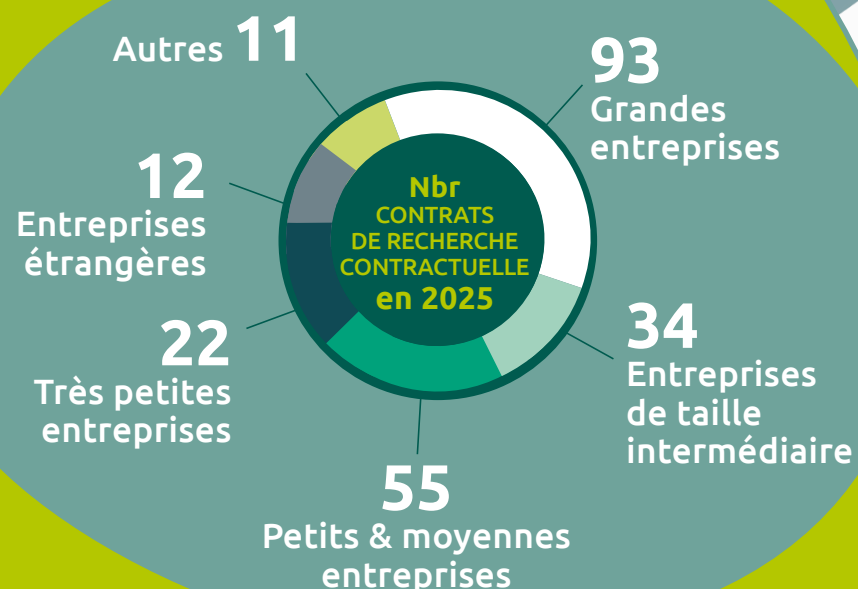
Contact

Pascale DE CARO
pascale.decaro@ensiacet.fr

#1

La recherche partenariale

QUELQUES CHIFFRES CLÉS de la recherche partenariale



Zoom
LA RECHERCHE COLLABORATIVE SUBVENTIONNÉE avec le monde socio-économique c'est
58 collaborations
46 entreprises
5.1 M€ de recettes

DÉMARRAGE DU LABCOM ENTRE IATE ET ANTOFÉNOL

L'UMR IATE et l'entreprise Antofénol ont lancé le LabCom PhenoLabCom afin de développer de nouveaux produits de biocontrôle à partir de composés phénoliques issus d'extraits végétaux. Le projet vise à combiner éco-extraction, caractérisation des molécules actives et technologies de formulation pour proposer des alternatives aux produits phytosanitaires conventionnels. Cette collaboration public-privé ambitionne de conduire au développement d'un premier produit de biocontrôle à un stade préindustriel.

Plus d'informations
anr.fr/Projet-ANR-24-LCV1-0010

Contact
Luc BIDEI
luc.bidel@inrae.fr



QUELQUES EXEMPLES de projets avec le monde socio-économique

LANCEMENT DU PROJET DRAGONFLY POUR INDUSTRIALISER DES RÉSINES BIOSOURCÉES

TBI/TWB/CRITT BIO/CRITT GPTE

Lancé en 2025, le projet DragonFly, coordonné par Michelin ResiCare, vise à industrialiser la production d'une molécule biosourcée destinée à la fabrication de résines non toxiques. S'appuyant sur les résultats du projet BioImpulse, il associe plusieurs partenaires du Carnot 3BCAR pour développer de nouveaux procédés de fermentation, de purification et de production à partir de ressources non alimentaires. Le projet prévoit la réalisation d'un démonstrateur industriel de 400 tonnes par an, contribuant ainsi à accélérer le déploiement de solutions de chimie verte pour l'industrie.

Plus d'informations
resicare.michelin.com/news/dragonfly-bio-based-resins-project/



NEWPOWER DÉVELOPPE DES BIORAFFINERIES POUR VALORISER LES DÉCHETS AGROFORESTIERS

TBI/LCA

Le projet européen NEWPOWER réunit des laboratoires de recherche, des centres technologiques et des entreprises privées de France, d'Espagne et du Portugal pour développer de nouvelles bioraffineries capables de valoriser les résidus agricoles et forestiers. En associant les acteurs académiques et industriels tout au long de la chaîne de valeur, le projet vise à transformer ces biomasses en bioéthanol, bioplastiques, molécules biosourcées et autres produits à haute valeur ajoutée, afin d'accélérer leur transfert vers le marché et de renforcer la bioéconomie circulaire.

Plus d'informations
inrae.fr/actualites/bioraffineries-valorisation-dechets-agroforestiers

Contact
Xavier CAMELEYRE
xavier.cameleyre@insa-toulouse.fr

LANDFEED : VALORISATION DE CO-PRODUITS ANIMAUX EN BIOFERTILISANTS DURABLES

CRT CATAR/METYS/ECOSYS/LCA

Le projet européen LANDFEED associe des partenaires académiques, techniques et industriels privés du secteur des fertilisants et de la gestion des co-produits afin de développer de nouveaux biofertilisants issus de déchets agroalimentaires et animaux. Le cas d'usage français, porté avec le CRT CATAR, vise à transformer des co-produits animaux en solutions fertilisantes durables en s'appuyant sur des approches de bioraffinerie et de récupération des nutriments. Les travaux s'inscrivent dans une dynamique de démonstration à l'échelle européenne et de transfert vers les filières agricoles et industrielles.

Plus d'informations
landfeed.eu/

FOCUS brevets & offres technologiques

Télécharger notre livret « Portefeuille de brevets & offres technologiques » actualisé en 2024

3bcar.fr/wp-content/uploads/Livret-brevet-3BCAR-2024.pdf



11
demandes de brevets déposées en 2025

200
familles de brevets

#2

FOCUS thèses

ÉTUDE DE LA TEXTURE DES PROTÉINES VÉGÉTALES PAR EXTRUSION

CAROLINE BONDU - LCA

Caroline BONDU a soutenu sa thèse CIFRE au LCA sur la compréhension de la texture fibreuse des protéines végétales obtenues par cuisson-extrusion en milieu humide, afin d'optimiser le choix des matières premières et des paramètres opératoires. Le travail a été réalisé en collaboration avec The Green Protein Company.

Plus d'informations

[linkedin.com/posts/f%C3%A9licitations-%C3%A0-caroline-bondu-qui-a-soutenu-ugcPost-7385920417019924480-sTED/](https://www.linkedin.com/posts/f%C3%A9licitations-%C3%A0-caroline-bondu-qui-a-soutenu-ugcPost-7385920417019924480-sTED/)

Contact

Philippe EVON
philippe.evon@ensiacet.fr



FOCUS start-up

ALLOZYMES CHOISIT TWB POUR IMPLANTER SA FILIALE EUROPÉENNE

TWB

La start-up singapourienne Allozymes, spécialisée dans l'ingénierie d'enzymes à haut débit, a choisi TWB pour implanter sa filiale européenne. Cette implantation renforce l'attractivité internationale de TWB et de son écosystème d'innovation en biotechnologies industrielles, tout en favorisant le développement de nouvelles collaborations scientifiques et industrielles.

Plus d'informations

toulouse-white-biotechnology.com/insights/actualites/actualite/la-start-up-singapourienne-allozymes-sinstalle-a-twb/

Contact

twb@inrae.fr



PUBLICATION DU LIVRET DES THÈSES 2025

LGC

Le Laboratoire de Génie Chimique a publié son Livret des thèses 2025, qui présente l'ensemble des travaux doctoraux menés au sein du laboratoire. Ce recueil met en lumière la diversité des thématiques de recherche et contribue à valoriser les compétences scientifiques développées par les doctorants du LGC.

Plus d'informations

lgc.cnrs.fr/livret-des-theses-2025/

INTERRESSÉS par les possibilités de
collaboration avec nos composantes ?
3bcar.fr/contact/

AMINEO : DES DÉBUTS PROMETTEURS

TBI

Créée fin 2024 à partir de travaux menés au TBI, au laboratoire MIAT et au LAAS-CNRS, la start-up AMINEO a poursuivi son développement en 2025. Elle développe une plateforme de conception de protéines par intelligence artificielle, destinée à accélérer la création de biomolécules innovantes pour des applications en santé, alimentation, environnement et biotechnologies. Cette jeune entreprise illustre la valorisation des résultats de la recherche publique vers des innovations à fort potentiel industriel.

Plus d'informations

inrae.fr/actualites/amineo-start-qui-invente-protéines-du-futur-grace-lia

Contact

contact@amineo.design



14^{ème} séminaire des chercheurs du Carnot 3BCAR Du 4 au 6 février 2025 à Toulouse

Du 4 au 6 février 2025, plus de 120 chercheurs du Carnot 3BCAR se sont réunis sur le campus de l'INSA Toulouse à l'occasion de la 14^{ème} édition du séminaire des chercheurs. Ce rendez-vous annuel constitue un temps fort de la vie du réseau, favorisant les échanges entre les composantes, le partage des avancées scientifiques et la co-construction de nouveaux projets de recherche. Une partie du séminaire a été organisée conjointement avec le Carnot Plant2Pro autour de la thématique « Biotechnologies et chimie verte au service de la santé globale des agroécosystèmes ».

La première journée a été consacrée à un retour sur les faits marquants de l'année 2024 et aux dernières actualités du Carnot. Les participants ont également bénéficié d'une intervention de Jean-Michel LE ROUX, responsable du programme Carnot à l'ANR, qui a présenté les évolutions du dispositif Carnot et les enjeux de la recherche partenariale. La séquence dédiée aux nouveaux arrivants a permis à deux jeunes chercheurs de présenter leurs travaux sous la forme de pitches de trois minutes, avant une présentation des actions financées grâce à l'abondement Carnot. La journée s'est conclue par une visite du centre historique de Toulouse, offrant un moment d'échange convivial entre les participants.

La deuxième journée a débuté par une présentation des principaux dispositifs de financement de la recherche partenariale, suivie d'un atelier interactif permettant aux chercheurs d'échanger sur leurs pratiques et de partager leurs retours d'expérience. L'après-midi, les équipes du Carnot Plant2Pro ont rejoint le séminaire pour des présentations croisées des deux réseaux avant de participer à plusieurs visites de plateformes scientifiques. Les participants ont ainsi pu découvrir la Biotech Alley, réunissant les composantes TBI, TWB, le CRITT Bio-Industries et le CRITT GPTE, le Centre National de Ressources Génomiques Végétales (CNRGV) et la plateforme TPMP à Auzerville, ou encore la plateforme expérimentale SYPPRE à Baziège, dédiée à la conception des systèmes de culture de demain.

La dernière matinée a été consacrée aux interfaces scientifiques entre les Carnot 3BCAR et Plant2Pro. Après la présentation de plusieurs projets collaboratifs illustrant les complémentarités entre les deux réseaux, un atelier de type « speed-dating » a permis aux chercheurs d'identifier de nouvelles questions scientifiques communes et de faire émerger des pistes de projets interdisciplinaires.

Grâce à un programme alternant présentations scientifiques, ateliers collaboratifs, visites de plateformes et temps d'échanges, cette 14^{ème} édition a une nouvelle fois démontré la richesse des compétences du réseau et renforcé les synergies entre les équipes au service d'une bioéconomie innovante et durable.

La rétrospective de cette journée

3bcar.fr/retour-sur-le-seminaire-chercheurs-3bcar-plant2pro-2025-a-toulouse/



3BCAR et l'international

7
Projets européens
avec des entreprises

16%
du CA
partenarial
à l'international

9
Missions
internationales
financées
en 2025

QUELQUES TÉMOIGNAGES de missions réalisées en 2025

Les échanges avec l'équipe de C. WALLIS ont permis d'identifier de nombreuses complémentarités scientifiques entre nos deux laboratoires, notamment autour de la valorisation des ressources végétales, des matériaux à base de mycélium et des procédés de chimie verte. Cette mission a posé les bases d'une collaboration durable, avec la mise en relation des services des relations internationales de Toulouse INP pour le LCA et de Cardiff Metropolitan University afin de développer des échanges d'étudiants et de préparer de futurs projets de recherche collaboratifs. Des réunions en visioconférence sont désormais organisées régulièrement pour structurer ces actions.

Romain, Cardiff Metropolitan University, *Collaboration sur la thématique de transformation chimique de ressources végétales*

Cette mission a permis au LPCV d'acquérir les méthodes de collecte et de culture de diatomées arctiques développées par le laboratoire Takuvik, référence internationale dans ce domaine. Les premiers essais réalisés à Grenoble ont déjà mis en évidence des processus biologiques prometteurs liés à l'adaptation de ces microalgues aux conditions extrêmes. Les échanges ont également permis de consolider une collaboration scientifique durable entre les deux équipes, avec la préparation d'un projet de recherche commun et la recherche de financements.

Éric, Takuvik International Research Laboratory, Université Laval, *Collaboration sur les diatomées arctiques et leurs mécanismes d'adaptation au froid*

Ma mission a permis de renforcer la visibilité des estolides développés par ITERG auprès d'acteurs clés du marché américain. Si la collaboration envisagée avec Biosynthetic Technologies n'a pas pu être concrétisée à ce stade, les échanges avec plusieurs formulateurs et industriels des secteurs de la cosmétique et des spécialités chimiques ont confirmé le potentiel technique de ces polymères biosourcés. Des échantillons ont été transmis à plusieurs partenaires afin d'évaluer leurs performances en conditions d'application, ouvrant la voie à de futures collaborations industrielles et à l'adaptation des produits aux besoins du marché.

Guillaume, Biosynthetic Technologies, *Évaluer les opportunités de collaboration et de développement des estolides biosourcés sur le marché nord-américain*



NOUVELLES MISSIONS INTERNATIONALES financées en 2025 pour 2026



ÉTATS-UNIS

USA – Athens
Complex Carbohydrate research
Center

**Biosynthèse d'oligo/
polysaccharides chromogéniques**



BRÉSIL

Brésil – Rio ; Manaus ; Belem
Laboratoires de recherche UFRJ, UFPA +
entreprises locales

**Construction de collaboration autour de
l'extraction et la réalisation de matériaux
à partir de biomasses brésiliennes**



THAÏLANDE

Thaïlande – Bangkok
KOVIC KATE INTERNATIONAL,
Agence nationale de l'innovation

**Gamme d'oligomères 100%
biosourcés : estolides**



VIETNAM

Vietnam – Nguyen Tat Thanh
NTT Hi-Tech Institute

**Transformation de la biomasse dans
le domaine des produits/matériaux
biosourcés et de l'énergie**



BRÉSIL

Brésil – Uberlândia
Federal University of Uberlândia
**Intensification de la production de
biohydrogène à partir d'acides organiques
à l'aide de procédés membranaires**



ALLEMAGNE

Allemagne – Bonn
Institute of Molecular Physiology and Bio-
technology of Plants (IMBIO)

**Etude des enzymes impliqués dans
la synthèse des galactolipides avec
développement de méthodes analytiques**



CHYPRE

Chypre – Chypre
Cyprus University of Technology,
department of Chemical Engineering

**Biogas upgrade and
desulfurisation**



AUTRICHE

Autriche – Vienne
BOKU university

**Transformation de la
lignocellulose et de la lignine par
des consortia microbiens**



JAPON

Japon – Tokyo
Université de Tokyo

**Expérimentation en Microscopie à Force Atomique à
haute vitesse (HS-AFM) visant la compréhension de la
dégradation de la pectine après développement d'un
cocktail enzymatique à façons**



CONTACTS | 3bcar@instituts-carnot.fr

. **Nathalie TURC**
Directrice
nathalie.turc@inrae.fr

. **Luc FILLAUDEAU**
Directeur adjoint scientifique
luc.fillaudeau@inrae.fr

. **Victor STIMPFLING**
Chargé d'affaires
victor.stimpfling@inrae.fr

. **Stéphanie LEMAIRE**
Chargée de projets
stephanie.lemaire@inrae.fr



COMPOSANTES 3BCAR

BBF > Biodiversité et Biotechnologie Fongiques
bbf-lab.fr

CRITT BIO-INDUSTRIES
bioindustries.insa-toulouse.fr

CRT CATAR
catar.critt.net

ECOSYS > Écologie fonctionnelle et écotoxicologie des agroécosystèmes
ecosys.versailles-saclay.hub.inrae.fr

FARE > Fractionnement des AgroRessources et Environnement
fare.nancy.hub.inrae.fr

CRITT GPTE > Génie de Procédés Technologies Environnementales
gppte.critt.net

IATE > Ingénierie des Agropolymères et de Technologies Emergentes
iate-montpellier.fr

IJPB > Institut Jean-Pierre Bourgin
ijpb.versailles.inrae.fr

ITERG > Institut des Corps Gras & Produits apparentés
iterg.com

LBE > Laboratoire de Biotechnologie de l'Environnement
narbonne.montpellier.hub.inrae.fr

LCA > Laboratoire de Chimie Agro-Industrielle
lca.toulouse.hub.inrae.fr

LCPO > Laboratoire de Chimie des Polymères Organiques
lcpo.fr

LGC > Laboratoire de Génie Chimique
lgc.cnrs.fr

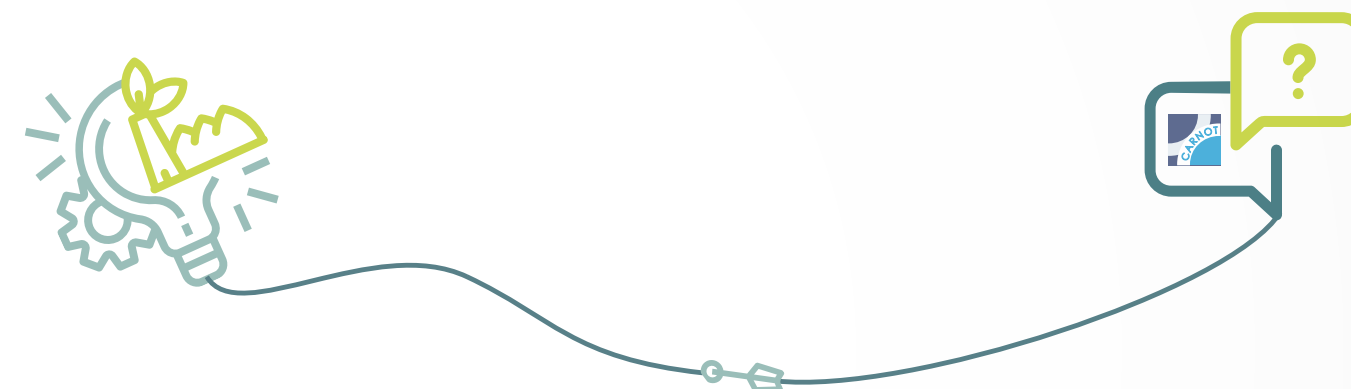
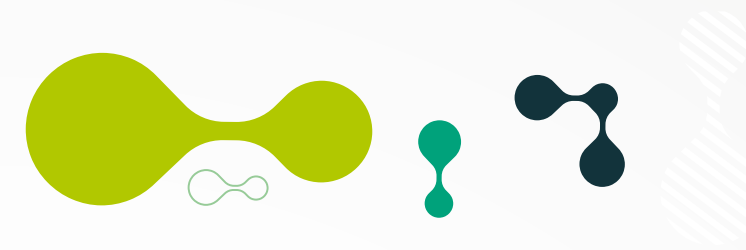
LPCV > Laboratoire de Physiologie Cellulaire et Végétal
www.lpcv.fr

METYS > Business Unit INRAE Transfert
metys-inrae-transfert.fr/

PROSE > PRocédés biOotechnologiques au Service de l'Environnement
prose.jouy.hub.inrae.fr/

TBI > Toulouse Biotechnology Institute
toulouse-biotechnology-institute.fr

TWB > Toulouse White Biotechnology
toulouse-white-biotechnology.com



CARNOT La recherche pour l'innovation des entreprises



La Recherche pour l'Innovation des Entreprises

Carnot 3BCAR
5, rue Watt - 75013 Paris

Suivez-nous sur  www.3bcar.fr

