

TWB, un modèle unique

Résumé Depuis son lancement en 2012 et fort de ses 49 partenaires privés et publics au 1^{er} janvier 2022 (industriels, startups, investisseurs, organismes de recherche et développement), TWB (unité mixte de service gérée par INRAE sous la triple tutelle INRAE/INSA/CNRS) a contribué à la réalisation de près de 214 projets collaboratifs de R&D et à la croissance de nombreuses startups qui ont levé au total plus de 250 millions d'euros.

Mots-clés Consortium, biotechnologies, innovation, partenariat public/privé, startups.

Tout a commencé en 2012 lorsque Pierre Monsan a créé Toulouse White Biotechnology (TWB) afin de regrouper les parties prenantes pour une approche produit basée sur les biotechnologies industrielles : développement de catalyseurs bio (enzymes, micro-organismes) et de procédés autour des catalyseurs (biocatalyse, fermentation), sur une échelle de maturité allant de la recherche amont jusqu'à l'échelle pré-industrielle.

Les clés de la réussite

En dix ans, TWB a réussi le pari de développer un modèle original et différenciant dans le domaine des biotechnologies caractérisé par :

- un écosystème public-privé dynamique associant tous les acteurs de la chaîne de valeur économique (startups, PME, ETI, grands groupes, investisseurs, structures de valorisation de la recherche, organismes de recherche et enseignement supérieur, collectivités territoriales) avec une forte culture de la marque ;
- un accord de consortium facilitant les relations entre les laboratoires publics et privés pour accélérer le développement des projets R&D ; il compte plus de cinquante partenaires privés et publics qui permettent à TWB d'être à l'écoute des problématiques rencontrées par les industriels. Cette intelligence collective est une voie de la réussite (voir encadré 1) ;
- des plateaux technologiques dotés d'équipements de pointe et hautement automatisés, avec un consortium d'expertise du gène au produit pour offrir des solutions biologiques alternatives, innovantes et durables intégrant éthique et durabilité. Au terme du premier plan 2012-2019, les résultats parlaient d'eux-mêmes : 50 membres dont 34 entreprises, 184 contrats



© TWB/Jérémie Lortic.

de R&D dont 128 industriels en collaboration avec des partenaires académiques. Des avancées majeures en ont découlé sous forme d'applications incrémentales ou de briques technologiques de rupture. Les domaines couverts vont de la chimie et des matériaux à l'agroalimentaire, en passant par l'énergie et la cosmétique. Parallèlement, TWB a accompagné, dès leur création, des startups hébergées dans les locaux, leur permettant ainsi d'accélérer leur démarrage et leur croissance (voir encadré 2).

Fin 2019, TWB comptait 82 collaborateurs et 40 collaborateurs des startups hébergées, et le succès ne s'arrête pas là !

Ambition 2025 : un complexe biotech unique en Europe

En octobre 2019, un jury international mandaté par l'ANR a évalué les actions menées par TWB sur 2012-2019 et ses

Encadré 1

Les membres du consortium au 1^{er} janvier 2022

Le consortium de TWB est constitué de 49 membres privés et publics :

- **Deux organismes de recherche** : INRAE (tutelle de TWB) et CNRS (tutelle de TWB).
- **Deux établissements d'enseignement supérieur** : INSA (tutelle de TWB) ESES de l'ICT.
- **Trois collectivités territoriales** : Toulouse Métropole, la Région Occitanie/Pyrénées-Méditerranée, Sicoval.
- **Deux pôles de compétitivité** : Agri Sud-Ouest Innovation, Bioeconomy For Change (B4C).
- **Trois sociétés de valorisation** : Bioaster, INRAE Transfert, Toulouse Tech Transfer.
- **Quatre investisseurs** : Bpifrance, Elaia, IRDI SORIDEC, Sofinnova.
- **Neuf grands groupes** : Adisseo, Braskem, Clarins, Lesaffre, L'Oréal, Michelin, Roquette, Servier, Total Energies.
- **Deux ETI** : IFPEN, Sensient.
- **Trois PME** : Agronutrition, ARD, METabolic Explorer.
- **Dix-neuf TPE** : Altar, Awiwell, Bgene, BioC3, BioEB, Carbios, Dynveo, Global Bioenergies, Green Spot Technologies, iMEAN, Lantana Bio, m2p-labs, MicroPep Technologies, Naturamole, Néomerys, Pili, Processium, Syngulon, Veg'extra.



orientations stratégiques pour 2025. Il a souligné l'excellence et surtout accordé une subvention complémentaire de 7 millions d'euros, ce qui conforte TWB dans une étape de pérennisation et de croissance dans le domaine des biotechnologies industrielles. Trois mots illustrent l'ambition : fédérateur, accélérateur, acteur de terrain.

Le premier fait marquant a été les nouvelles installations au cœur du campus de l'INSA Toulouse (voir encadré 3). À cette occasion, Olivier Rolland a déclaré : « *Les enjeux sociétaux majeurs auxquels l'humanité doit faire face, notamment le changement climatique et la capacité à nourrir la planète à l'horizon 2050, obligent les industriels à bouleverser de fond en comble leurs manières de produire en réduisant leurs émissions de gaz à effet de serre* ».

Les biotechnologies s'appliquent à de nombreux domaines comme la nutrition, la santé, les cosmétiques, la mode, les transports, l'énergie, etc. Totalement en phase avec les nouvelles attentes des « consommateurs » et plébiscitées par le gouvernement français dans le cadre de son Plan de relance, elles se démarquent depuis quelques années comme une filière en pleine croissance et dont les applications ne cessent de se multiplier.

Bien que limité à certains marchés il y a encore dix ans, le recours aux biotechnologies industrielles en tant que moyens

d'accès à des produits durables connaît une dynamique remarquable dans les domaines matériaux, chimie, énergie, environnement, agriculture, alimentation, bien-être et santé. Le rapport McKinsey, « The Bio Revolution », estime que l'impact économique direct des biotechnologies atteindra 2 000 à 4 000 milliards de dollars annuellement en 2030 au niveau mondial, dont plus de la moitié proviendra des applications en dehors de la santé. En 2019, la France comptait déjà 720 entreprises biotechs, ce qui la classait au 3^e rang européen après l'Allemagne et le Royaume-Uni. Le secteur est particulièrement dynamique puisque soixante nouvelles entreprises biotechs voient le jour chaque année. D'ici à 2030, les biotechs pourraient générer sur le territoire un chiffre d'affaires annuel de 40 milliards d'euros, ainsi que 130 000 emplois supplémentaires.

En France comme à l'international, cette dynamique est fortement soutenue par un engagement des grands groupes sur des objectifs d'innovation et de décarbonation dès l'horizon 2030 (atteinte de la neutralité carbone, développement de produits 0 % fossile) comme l'illustre la stratégie « Tout durable 2030 » de Michelin ou l'approche « Green Sciences » de L'Oréal. Les startups, dont certaines atteignent aujourd'hui une maturité industrielle, sont également moteurs du secteur : Metex Nøovista a par exemple acquis

Encadré 2

TWB et les startups

TWB accompagne les startups dans leur développement, du laboratoire jusqu'à l'échelle préindustrielle. Notamment, TWB peut offrir un hébergement à de jeunes sociétés, mettant à leur disposition ses plateformes technologiques de pointe ainsi que son expertise scientifique. La collaboration des startups avec TWB leur permet d'obtenir rapidement des preuves de concept et de consolider une série de premiers résultats ; résultats qui, par effet de levier, leur ouvrent l'accès à des financements spécifiques (BPI France, ADEME...) et/ou à des levés de fonds auprès d'investisseurs privés permettant le développement de leur activité. Ainsi, au total, plus de 250 millions d'euros ont été levés par les startups accompagnées par TWB depuis 2012.

Cinq startups sont d'ores et déjà hébergées et accompagnées sur le site. TWB a d'ailleurs fait le choix de réserver jusqu'à 15 % de son espace à ces jeunes entreprises qui disposent chez TWB de leurs propres bureaux et laboratoires et ont accès à l'ensemble des espaces communs. Le bâtiment héberge au total plus de 120 personnes dont une quarantaine constituant le personnel des startups.



Pili réinvente l'encre avec un colorant bleu produit par des bactéries. Très souvent utilisé dans l'industrie textile, le bleu des teintures de jeans par exemple sera demain 100% biosourcé et biodégradable.



IMEAN fournit des analyses in silico de modèles biologiques optimisés pour la bioproduction de différentes molécules.



BioC3 développe un nouveau procédé de production de molécules d'intérêt.



Aviwell est connue pour ses solutions biotechnologiques visant à produire du « foie naturellement gras » (sans gavage) et s'apprête à étendre son champ d'action à d'autres animaux d'élevage comme le poulet et le porc.



LANTANA BIO

Lantana Bio développe des bioprocédés pour la production de composés bioactifs utilisés en tant qu'ingrédients fonctionnels pour la santé et compléments alimentaires.

Encadré 3

Nouvelles installations au cœur du campus de l'INSA Toulouse

Fin janvier 2021, TWB terminait son installation dans ses nouveaux locaux, situés sur le campus de l'INSA. Ce nouveau bâtiment a été conçu pour répondre aux besoins de TWB et à la diversité de ses activités. Le site se divise en deux bâtiments distincts reliés par des couloirs et patios arborés :

- l'un, déjà existant, a été rénové et abrite désormais l'ensemble des bureaux des services supports (direction, gestion, logistique, communication...) et des projets de TWB ;
- l'autre a été entièrement créé pour répondre aux besoins spécifiques des plateformes technologiques et des laboratoires projets de TWB.



© TWB/Jérémie Lortic.

Olivier Rolland au Comité France 2030

Olivier Rolland, directeur exécutif de TWB depuis 2019, a été nommé le 9 février 2022 au sein du Comité ministériel de pilotage du plan France 2030 en tant qu'expert des matériaux durables. Il apporte ses années d'expérience de la bioéconomie et ses connaissances pointues en biotechnologies à ce vaste plan d'investissement dont l'objectif est de développer des solutions durables et de décarboner l'industrie.



© TWB/Jérémie Lortic.

Diplômé de CPE Lyon (ingénieur en chimie), de l'Université Paul Sabatier Toulouse (docteur en chimie) et du MIT États-Unis (spécialisation innovation et management), Olivier Rolland cumule une expérience de plus de quinze ans dans la bioéconomie. Son parcours est ponctué de grands groupes industriels (Boeing, Total, Michelin) et d'expériences internationales, notamment dans le monde des biotechnologies et du développement produit à San Francisco.

Directeur de la stratégie en matière de carburants durables chez Boeing, il a contribué à l'émergence et au développement de modèles techniques et économiques innovants pour une production viable de biocarburants dans le secteur de l'aviation civile. Il a également passé huit ans chez Total, dont cinq en Californie où il était chargé de partenariat stratégique avec Amyris, un acteur de longue date dans le domaine de la biologie synthétique. Il a également dirigé le développement du premier carburant d'aviation commercial à base de sucre, pour lequel il a reçu le « Presidential Green Chemistry Challenge Award » de l'Agence américaine de protection de l'environnement en 2014.

• www.toulouse-white-biotechnology.com

l'unité industrielle d'Ajinomoto, Afyren Neoxy a lancé la construction d'une bioraffinerie sur un site pétrochimique, et Carbios vient de lever 114 millions d'euros pour construire une unité de recyclage des plastiques par un procédé biotechnologique.

Patricia PINEAU,
Rédactrice en chef.

* redac-chef@lactualitechimique.org



© TWB/Jérémie Lortic.