Chimie Matériaux | Santé Cosmétique | Agro-alimentaire | Énergie | Environnement

Bilan

2012 2019

twb
BIOSCIENCES & BIOPRODUCTION

Un modèle fédérateur innovant

INTRODUCTION

En huit ans d'existence (démarrage effectif de l'activité en 2012), TWB a réussi le pari de développer un modèle original et différenciant dans le domaine des biotechnologies industrielles caractérisé par :

> un écosystème public/privé dynamique associant tous les acteurs de la chaîne de valeur économique (start-up, PME, ETI, grands groupes, investisseurs, structures de valorisation de la recherche, organismes de recherche et/ou d'enseignement supérieur, collectivités territoriales), avec une forte culture de marque ;

> un accord de consortium simplifiant et facilitant ainsi les relations contractuelles entre des laboratoires de recherche publique et des industriels, en toute intelligence collective et efficacité pour accélérer le développement des projets R&D ;

> des plateaux technologiques dotés d'équipements de pointe et hautement automatisés, avec un continuum d'expertise du gène au produit, pour offrir des solutions biologiques alternatives, innovantes et durables, et intégrant une démarche éthique et responsable.

Les résultats sont au rendez-vous et prouvent ainsi la réussite du modèle.
À fin 2019, le consortium public/privé de TWB compte 50 membres dont 34 entreprises. Sur la période 2012 - 2019, TWB a monté et conduit 184 projets de R&D dont 128 contrats industriels, en collaboration avec des partenaires académiques et industriels. Des avancées majeures en ont découlé, sous forme soit d'applications industrielles incrémentales, soit de briques technologiques d'innovation de rupture. Les domaines couverts sont variés : de la chimie et des matériaux à l'agro-alimentaire, en passant par l'énergie et la cosmétique. Dans le même temps, TWB a accompagné, dès leur création, les 7 start-up hébergées dans ses locaux, leur permettant ainsi d'accélérer leur démarrage et leur croissance. À fin 2019, TWB compte 82 personnels propres et 40 personnels des start-up hébergées. Enfin, près de 40 M€ de contrats industriels ont été signés depuis 2012, ce qui a permis d'atteindre une capacité de financement annuelle de 60 %, en complément des subventions publiques perçues (notamment affectation de ressources humaines titulaires de la fonction publique).

Il ne faut pas oublier les origines de la création de TWB avec à la base les idées novatrices de Pierre Monsan, le soutien de la première heure d'INRAE puis des deux autres tutelles constitutives, INSA Toulouse et CNRS, le financement du projet par le SGPI et l'ANR, les membres fondateurs du consortium, publics et privés. TWB est une œuvre collective qui tire sa force de ses personnels fortement impliqués et de son réseau d'acteurs engagés pour promouvoir, chacun à leur niveau d'action, le déploiement des biotechnologies industrielles.

2012 - 2019

HISTORIQUE

2010

Naissance du concept de TWB sous l'impulsion de Pierre Monsan, Professeur émérite de l'INSA Toulouse, avec le soutien de Marion Guillou et Paul Colonna, alors respectivement, Présidente et Directeur Scientifique Bioéconomie de l'INRA (devenu INRAE au 1er janvier 2020). Le projet a été validé par des acteurs locaux, académiques et industriels, tous portés par la volonté de créer une infrastructure d'excellence nationale et internationale en biotechnologies industrielles.

2011

Lauréat de l'appel à projets du Programme d'Investissements d'Avenir 1 « Santé et Biotechnologies - Démonstrateurs préindustriels », TWB a bénéficié d'une aide d'État gérée par l'Agence Nationale de la Recherche de 20 M€ (10 M€ d'investissement et 10 M€ de fonctionnement) pour la période 2012 - 2019.

> Le Programme d'Investissements d'Avenir (PIA), créé en 2010 et piloté par le Secrétariat général pour l'investissement (SGPI), a été mis en place par l'État pour financer des investissements innovants et prometteurs sur le territoire, afin de permettre à la France d'augmenter son potentiel de croissance et d'emplois. L'Agence Nationale de la Recherche (ANR) a été désignée comme opérateur de l'État pour les actions du PIA.

2012

Création de TWB* sous le statut d'Unité Mixte de Service (UMS) INRAE/INSA/CNRS (UMS INRAE 1337, UMS CNRS 3582). Avec pour ambition d'établir une relation simplifiée créatrice de valeur économique entre la recherche scientifique académique et le développement industriel dans le domaine des biotechnologies industrielles, les objectifs de TWB sont de :

Favoriser le développement de nouvelles voies de production durable par l'utilisation d'outils biologiques innovants (enzymes, microorganismes) et de procédés compétitifs pour transformer les sources de carbone renouvelable ;

Développer des solutions technologiques innovantes pour répondre aux besoins des industriels et ressourcer la recherche académique à partir des problématiques rencontrées par les industriels ;

Créer de la valeur économique pour ses partenaires industriels (dont les start-up) et au sein du tissu local via la création d'emplois.

** TWB - Toulouse White Biotechnology est une marque déposée (TWB®).*

Pierre Monsan

Professeur émérite à l'INSA Toulouse et **fondateur de TWB,** Pierre Monsan a occupé les fonctions de **directeur exécutif de TWB jusqu'en décembre 2018**. Diplômé ingénieur en chimie biologique puis ingénieur docteur, il obtient le grade de Docteur d'Etat en 1977. Pierre Monsan est co-inventeur de plus de 60 brevets et a participé à la création de plusieurs entreprises dont BioEurope en 1984. En parallèle de sa carrière de chercheur et d'entrepreneur, il enseignera à l'INSA Toulouse de 1969 à 2013 et à l'Ecole des MINES Paris Tech de 1993 à 2016.

En 2017, Pierre Monsan est le **1er Français à recevoir le prix international Enzyme Engineering**, une récompense décernée aux meilleurs chercheurs internationaux dans le domaine de l'enzymologie. Cette même année, il est fait chevalier de la Légion d'Honneur pour récompenser son parcours unique et exemplaire de chercheur et entrepreneur dans le domaine des biotechnologies.

UN CONCEPT ORIGINAL

Un consortium public/privé a accompagné la création de TWB en 2012 avec 28 membres publics et privés.
Ce consortium compte, à fin décembre 2019, 50 membres emblématiques du secteur des biotechnologies industrielles, avec 34 entreprises (de la start-up au grand groupe), 4 fonds d'investissement, 3 sociétés de valorisation de la recherche et 9 membres publics dont les 3 tutelles de TWB.

L'originalité de ce consortium repose sur trois piliers :

La **constitution d'un écosystème** qui fédère les intérêts d'acteurs d'horizons variés et génère des synergies ouvrant de nouvelles collaborations.

La référence à un **accord de consortium** simplifiant et facilitant les relations contractuelles en termes de propriété intellectuelle et de licences.

Le **financement de projets de recherche exploratoire** innovants sélectionnés collégialement.

L'Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement (INRAE) est le fruit de la fusion de l'Inra et d'Irstea en 2020. À la croisée de l'alimentation, de l'environnement et de l'agriculture, les thématiques de recherche d'INRAE abordent les questions du quotidien qui sont au cœur de défis mondiaux : sécurité alimentaire, changement climatique, préservation de la biodiversité et des ressources, qualité de vie... Engagé pour repousser les fronts de science, INRAE vise les plus hauts standards internationaux. TWB est intégré, plus précisément, dans les départements TRANSFORM (Caractérisation et élaboration des produits issus de l'agriculture) et MICA (MIcrobiologie et Chaîne Alimentaire), en lien étroit avec le Centre INRAE Occitanie-Toulouse.

L'Institut National des Sciences Appliquées de Toulouse (INSA Toulouse), école d'ingénieur publique, pluridisciplinaire, délivre un enseignement dans différentes spécialités en lien avec les avancées scientifiques de ses laboratoires de recherche. Notamment, le département de Génie Biologique, qui forme des ingénieurs pour tous les domaines d'application des biotechnologies industrielles, est en lien étroit avec le laboratoire de renommée internationale TBI (Toulouse Biotechnology Institute) - Bio & Chemical Engineering. L'INSA Toulouse intègre également le CRITT Bio-Industries qui offre des prestations de service aux industriels et aux académiques.

Le Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), institution de recherche internationalement reconnue pour l'excellence de ses travaux scientifiques, parmi les plus importantes au monde, a pour ambition de relever les grands défis présents et à venir. Ses scientifiques explorent aussi bien le vivant, la matière, l'univers que le fonctionnement des sociétés humaines. TWB est rattaché au département INSIS (INstitut des Sciences et Ingénierie des Systèmes). Pour répondre aux enjeux sociétaux, l'INSIS anime et coordonne les activités de ses unités dans plusieurs domaines, dont les biotechnologies, en s'appuyant sur des partenariats académiques et industriels.

UN CONCEPT ORIGINAL

Composition du consortium au 31 décembre 2019

Date d'entrée
dans le consortium

2012

2015

2016

2017

2018

2019

GOUVERNANCE

La direction stratégique et opérationnelle de TWB est assurée par un directeur exécutif. Par ailleurs en tant qu'UMS, gérée par INRAE, TWB est dirigé par un directeur d'unité et organisé en services métiers et supports.

Le directeur exécutif est assisté par un comité de direction qui regroupe le directeur d'unité et les directeurs des activités suivantes : business development, recherche & innovation, opérations, affaires administratives et financières, communication. Il rapporte au consortium au travers de son **Comité d'Orientation Stratégique (COS)** qui fixe les orientations de TWB.

Le COS a été présidé de 2012 à 2018 par Paul Colonna, Directeur Scientifique Bioéconomie d'INRAE. Il est présidé depuis par Jean-Claude Lumaret, Directeur général de Carbios. Les fonctions de vice-présidence ont été attribuées à Jean-Claude Lumaret de 2012 à 2018, à Nicolas Seeboth (Directeur de Recherche, Polymères et additifs chimiques, Michelin) depuis 2012 et à Monique Axelos (Directrice Scientifique Alimentation et Bioéconomie, INRAE) depuis 2018.

Olivier Rolland

Fort d'une expérience de **plus de 10 ans dans la bioéconomie**, Olivier Rolland a rejoint TWB en tant que **directeur exécutif depuis le 1er janvier 2019**. Ingénieur et docteur en chimie, il a débuté sa carrière au centre de technologie Michelin puis a rejoint la Business Unit Énergies Nouvelles chez Total. Pendant 5 ans aux Etats-Unis, il était en charge du partenariat stratégique de la société Amyris, start-up leader en biologie synthétique. Dans ce cadre, il a notamment dirigé le développement du premier carburant aviation commercial sur base sucre pour lequel il a reçu le **« Presidential Green Chemistry Award » de l'Agence américaine de protection de l'environnement** en 2014. Olivier Rolland a ensuite occupé les fonctions de « Director, Sustainable Fuel Strategy » chez Boeing où il a contribué à développer des chaînes de valeur et des modèles économiques innovants et durables avant d'intégrer TWB.

Deux comités consultatifs secondent le COS sur le suivi des projets de recherche exploratoire :

le **conseil scientifique** : il est composé d'experts de renommée internationale qui donnent un avis sur la qualité et la pertinence scientifiques des projets financés par TWB ainsi que sur ses grandes orientations scientifiques. Présidé initialement par le Pr. Rolf SCHMID (Université de Stuttgart, Allemagne), il est aujourd'hui présidé par le Pr. Merja Penttilä (VTT, Finlande).

le **comité d'éthique et de développement durable** : ses membres sont sollicités sur toute question concernant les incidences économiques, environnementales, sociales et sociétales et des projets de recherche exploratoire. Il est présidé depuis sa création par le Dr. Thierry Magnin (Université Catholique de Lille, France).

ACTIVITÉS

En tant qu'acteur du domaine des biosciences et de la bioproduction, TWB intervient dans deux activités majeures : **le montage et la conduite de projets R&D et l'appui au développement des start-up**.

Domaines d'application

Champs de compétences

Spécialités : biologie de synthèse - ingénierie métabolique - biocatalyse - fermentation - procédés de séparation, concentration et purification - techniques analytiques classiques et de pointe.

Outils biologiques : microorganismes (bactéries, levures, champignons filamenteux, micro-algues) et enzymes.

TWB s'est inscrit dans une démarche d'amélioration continue de ses services et son système de management de la qualité est certifié ISO 9001:2015.

Montage et conduite de projets R&D

En fédérant les mondes académique et industriel, TWB garantit les conditions les plus favorables à la réussite des projets de recherche et développement. TWB identifie les besoins des industriels, mobilise ses équipes expertes ainsi que les scientifiques issus des meilleurs laboratoires publics et met à disposition des équipements technologiques de pointe.

Par ailleurs, TWB gère les contrats R&D sur la base de règles prédéfinies de propriété intellectuelle. Enfin, pour mener les projets, TWB associe une approche créative à une démarche éthique et s'engage à répondre aux enjeux sociétaux et environnementaux du développement durable.

Typologie des projets R&D

Projets de recherche exploratoire : TWB finance, avec son consortium, des projets à fort potentiel d'innovation, destinés à générer des ruptures technologiques voire la création de start-up. La propriété intellectuelle reste 100% publique. Toutefois, une priorité d'information est réservée pour les membres du consortium de TWB ainsi qu'un droit de première négociation pour l'exploitation des résultats sortants. Un appel à projets est organisé chaque année par TWB.

Contrats industriels (R&D, prestations de service) : TWB résout des problématiques spécifiques en toute confidentialité, sous contrat avec un industriel (membre ou non du consortium). Les projets de recherche appliquée ouvrent des possibilités importantes d'exploitation et de retour sur investissement. La propriété intellectuelle générée peut appartenir à l'industriel. Des droits d'exploitation exclusifs sont accordés pour les industriels membres du consortium. En contrepartie, TWB bénéficie de primes de succès.

Projets co-financés (public/privé, Europe, 3BCAR) : TWB participe, avec des industriels et/ou des académiques, à des programmes nationaux et européens. Les projets font l'objet d'une négociation au cas par cas du partage de la propriété intellectuelle, en fonction des financements mis en jeu.

ACTIVITÉS

NOMBRE DE PROJETS R&D ACTIFS MENÉS PAR AN

Le nombre de projets actifs (tout type de projets confondus) représente le nombre de projets en cours de réalisation par an, sachant qu'un certain nombre de projets sont pluriannuels. L'accroissement de l'activité est majoritairement dû à l'augmentation du nombre de contrats industriels.

Sur la période 2012 - 2019,
184 projets R&D ont été réalisés

- **32 projets de recherche exploratoire**

TWB a lancé 9 appels à projets, reçu 72 propositions de 25 laboratoires différents (laboratoires sous tutelle INRAE, CNRS, INSA et laboratoires internationaux) et financé 32 projets sur la période 2012-2019.
Le financement de ces projets par TWB représente **10,6 M€ (coût total) pour la période 2012-2019**, à raison de 1 à 1,5 M€ / an.

- **24 projets co-financés**

Ils correspondent à 3 projets européens, 15 projets financés par 3BCAR, 6 projets public/privé.

TWB est labélisé par l'Institut Carnot 3BCAR ce qui lui permet de bénéficier du réseau national de l'ensemble des acteurs publics de la bioéconomie et de répondre à des appels à projet internes.

L'Institut Carnot 3BCAR (Bioénergies, Biomolécules et matériaux Biosourcés du CARbone Renouvelable), porté par INRAE, est un réseau structuré de 18 entités de R&D allant du laboratoire au pilote. Il vise à favoriser les relations entre les structures de recherche et les entreprises dans le but de développer des innovations grâce au transfert de technologie et à la recherche contractuelle.

Productions scientifiques

La majeure partie des projets conduits par TWB sont soumis à des accords de confidentialité. Toutefois, **22 familles de brevets** ont pu être déposées et **46 articles** dans des revues scientifiques ou des livres ont été publiés entre 2012 et 2019.

ACTIVITÉS

- **128 contrats industriels**

Le cumul des montants des contrats industriels signés entre 2012 et 2019 atteint près de **40 M€ à fin 2019**. L'objectif fixé lors de la création de TWB dans le cadre du PIA, à savoir la signature de contrats industriels pour un montant minimum de 21,8 M€, a ainsi largement été dépassé.

Les 128 contrats industriels ont été signés avec **58 partenaires différents**. TWB bénéficie à la fois d'une diversification régulière de ses partenaires et de la fidélité d'un grand nombre d'entre eux.

MONTANT DES CONTRATS INDUSTRIELS SIGNÉS (M€)

TYPOLOGIE DES 58 PARTENAIRES INDUSTRIELS

PAR TAILLE D'ENTREPRISE

Près de 50 % des contrats sont réalisés avec des start-up. À noter que plus de 100 M€ de fonds d'investissement ont été levés par ces start-up accompagnées par TWB (hébergées ou non hébergées) depuis 2012.

PAR SECTEUR D'ACTIVITÉ

ACTIVITÉS

Appui au développement des start-up & hébergement

TWB accompagne les start-up dès leur création afin d'accélérer leur démarrage et leur croissance en **offrant un hébergement (laboratoire, bureaux) et une pluralité de services** : conseil stratégique et financier, mise à disposition d'équipements de pointe, accompagnement scientifique et technologique, mise en relation avec l'écosystème de TWB et support administratif.

En collaborant avec TWB, les start-up hébergées ont bénéficié de différents avantages. Elles ont pu rapidement :
› différer leurs premiers investissements en équipements technologiques et optimiser leurs liquidités ;
› apporter des preuves de concept et consolider une série de premiers résultats ;
› obtenir, par effet de levier, des financements spécifiques (Bpifrance, ADEME, La Région Occitanie…) ;
› amorcer des levées de fonds auprès notamment des investisseurs privés membres du consortium de TWB.

7 start-up hébergées

Tolerys (de 2013 à 2015), EnobraQ & PILI (depuis 2016), Micropep Technologies (depuis 2017), Green Spot Technologies & iMEAN (depuis 2018), BioC3 (depuis 2019).

SuperBIO

Ce projet européen, porté par Ghent Bio-Economy Valley (GBEV) a été mené sur la période 2016 - 2018. L'objectif de SuperBIO était de **favoriser le développement des start-up** en les accompagnant dans la création de leur chaîne de valeur et en leur permettant d'accéder à des prestations de services (techniques, business, marketing) à coûts réduits. Le projet a rassemblé un grand nombre de partenaires techniques et de clusters européens comme TWB, le CTA (Corporación Tecnológica de Andalucia) ou encore Bio Base Europe Pilot Plant. Dans ce cadre, TWB a participé à la consolidation de **50 chaînes de valeur**, réalisé **5 prestations de service pour des start-up européennes** et organisé **2 journées thématiques** (biocontrôle, ingrédients pour la cosmétique).

Autre activité : la formation

Depuis sa création, TWB participe à des **actions de formation dans différents établissements** (MINES Paris Tech, INSA Toulouse, AgroParis Tech, CPE Lyon, SUP'Biotech, …). Des visites et des présentations de TWB sont réalisées chaque année pour des étudiants et des enseignants. En septembre 2019, TWB a créé un **pôle dédié « TWB Education »**. Les objectifs sont de contribuer à mieux former les étudiants à la réalité du terrain industriel et d'aider à répondre aux besoins des entreprises en matière d'emploi et de formation continue dans le secteur des biotechnologies. « TWB Education » participera bientôt à des formations à visée internationale.

Flash News

TWB favorise le partage de connaissances à travers la réalisation de sa lettre de veille économique « Flash News » qui couvre le domaine des biotechnologiques industrielles. Celle-ci est destinée prioritairement aux membres du consortium puis publiée ultérieurement sur le site internet de TWB. A fin 2019, **40 numéros** ont été édités.

RESSOURCES

Ressources humaines

Les effectifs de TWB regroupent :

› des **personnels sur fonction pérenne** (direction, plateaux technologiques, fonctions métier et support) ;

› des **personnels sur projet** ;

› des **personnels des start-up hébergées**.

Des personnels titulaires ont été mis à disposition par INRAE dès la création de TWB.

Le nombre de personnels s'est accru de façon exponentielle depuis 2012 pour atteindre 122 personnes à fin 2019. Concernant les personnels propres de TWB, la répartition femmes - hommes révèle un pourcentage plus élevé de représentation féminine. La pyramide des âges indique une très forte représentation des tranches d'âge les plus jeunes.

NOMBRE DE PERSONNELS

À noter

Pour la réalisation des projets R&D menés par TWB, ce sont près de 100 personnes qui sont impliquées annuellement dont une quarantaine de responsables scientifiques, principalement des chercheurs et enseignants-chercheurs des laboratoires en partenariat avec TWB.

RESSOURCES

Ressources scientifiques et technologiques

Les moyens mis en œuvre pour la réalisation des projets R&D sont constitués par :

- les **ressources propres** de TWB au niveau de ses plateaux technologiques :
  10 M€ ont été investis dans de l'équipement de haute technologie, intégrant largement des systèmes robotisés, réparti sur deux plateaux thématiques travaillant en continuum :
  › **Ingénierie de souche** (station robotique de biologie moléculaire, piqueur de colonies haut débit, répartiteurs haut débit) ;
  › **Bioprocédés** (robot culture 24 mini-réacteurs 50 mL instrumentés, parc de réacteurs de 500 mL à 300 L, cytomètres de flux (analyseur et trieur), chaînes de chromatographie liquide (HPLC, U-HPLC) et gaz (GC-MS)).

- les **collaborations établies avec des laboratoires publics de pointe** :
  TWB collabore en particulier avec Toulouse Biotechnology Institute (TBI) et son plateau technique ICEO, dédié à l'Ingénierie et au Criblage d'Enzymes Originales. D'autres partenariats ont été développés, de façon complémentaire, afin d'étendre l'offre de compétences de TWB à l'échelle nationale (Genopole Université d'Evry, ESPCI Paris Tech, MICALIS Jouy-en-Josas, BBF Marseille, …) ou internationale.

- le **partenariat avec le Centre de Ressources Technologiques CRITT Bio-Industries Midi-Pyrénées** : il permet à TWB de bénéficier de procédés et d'opérations unitaires à une échelle pré-industrielle.

Enfin, selon les besoins, TWB s'appuie sur des ressources technologiques complémentaires de proximité, constituées par le réseau régional de plateformes en sciences du vivant Genotoul de Toulouse.

Partenariat innovant

La technologie de la **start-up Altar** a été intégrée sur le plateau Bioprocédés. Sur la base de mécanismes de sélection naturelle, elle permet le développement de nouvelles souches microbiennes non génétiquement modifiées. L'utilisation des équipements d'Altar pour les prestations réalisées par TWB s'accompagne d'un droit de licence reversé à la société.

tbi
Toulouse Biotechnology Institute
Bio & Chemical Engineering

TBI - Bio & Chemical Engineering, laboratoire de recherche situé sur le campus de l'INSA Toulouse, sous la triple tutelle INSA/INRAE/CNRS, est reconnu internationalement pour son niveau d'expertise dans les domaines de la biocatalyse, de l'ingénierie métabolique, du génie microbiologique et des procédés de l'environnement. Ses travaux couvrent la recherche fondamentale, technologique et appliquée. 350 personnes travaillent dans ce laboratoire.

CRITT
BIO-INDUSTRIES

Opérateur de terrain en recherche et innovation, le CRT (Centre de Ressources Technologiques) CRITT Bio-Industries, géré par l'INSA Toulouse, est spécialisé dans les bioprocédés à l'échelle pré-industrielle. Il dispose d'une halle technologique complète : pré-traitement, fermentation jusqu'à 300 litres, bio-séparation et purification.

Labélisation

TWB a obtenu en 2019 la labélisation **Infrastructure Scientifique Collective** d'INRAE. Ses plateaux technologiques ont également été retenus, avec la plateforme ICEO (Ingénierie et Criblage d'Enzymes Originales) de TBI, sur la feuille de route nationale des **Infrastructures de Recherche** (Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation). Ces reconnaissances sont attribuées aux structures porteuses d'enjeux scientifiques et technologiques majeurs.

RESSOURCES

Moyens financiers

Le financement de TWB comprend **une part publique** sous forme de subventions (dotation dans le cadre du PIA, subventions des collectivités territoriales, subventions sur programmes de recherche publique) et de mise à disposition de personnels titulaires des tutelles de TWB ainsi qu'**une part privée** (contrats R&D industriels, droits d'accès des membres du consortium).
Le chiffre d'affaires de TWB permet de rester à l'équilibre financier chaque année. Il est globalement en augmentation continue, de 4,3 M€ en 2012 à **8,4 M€ en 2019**.

MONTANT DES RESSOURCES (K€)

La part des ressources issues des contrats industriels a rapidement été augmentée permettant d'assurer 60 % du montant total depuis 2015. Dans le même temps, la subvention de l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) dans le cadre du PIA a été divisée par trois.

TWB a bénéficié du soutien financier du Programme d'Investissements d'Avenir, des collectivités locales (Région Occitanie/Pyrénées-Méditerranée, Toulouse Métropole, SICOVAL) et de l'Europe notamment dans le cadre du programme FEDER.

Installations

2012 Location Parc Technologique du Canal | Toulouse | **800 m²**

2015 Location Parc Technologique du Canal | Ramonville Saint-Agne | **1700 m²**
Les espaces sont répartis entre les plateaux technologiques, les laboratoires dédiés aux projets R&D et les locaux alloués aux start-up hébergées.

À fin 2020 Implantation sur le campus de l'INSA | Toulouse | **3300 m²**
Les travaux ont démarré en janvier 2019 avec un financement de 6,5 M€ assuré en majorité dans le cadre d'un Contrat de Plan État-Région (CPER).
La réunion de TWB avec TBI et le CRITT Bio-Industries constituera sur le campus universitaire de l'INSA Toulouse **un complexe de 15 000 m² entièrement dédié aux biotechnologies industrielles**, de l'échelle laboratoire au pilote pré-industriel.

ACTION INTERNATIONALE

Collaborations

Reconnu dans le monde des biotechnologies industrielles, TWB participe à des réseaux et des projets européens et internationaux avec des acteurs majeurs du domaine.

Dans ce contexte, en 2015, un projet ambitieux a vu le jour : **IBISBA (Industrial Biotechnology Innovation and Synthetic Biology Acceleration)**. Lancé par INRAE, ce programme de regroupement et de coordination d'infrastructures européennes vise à soutenir et accélérer les biotechnologies industrielles. Le réseau fédère 14 infrastructures de 9 pays européens dont, outre TWB, VTT (Finlande), RWTH Aachen University, Fraunhofer IGB/CBP (Allemagne) ou encore Manchester Institute of Biotechnology (Royaume-Uni). IBISBA couvre l'ensemble du processus de recherche depuis les phases de conception jusqu'à l'échelle pré-industrielle, avec pour vocation de lever les verrous tant biologiques que technologiques rencontrés lors du développement d'un bioprocédé industriel.
La Commission Européenne, en août 2019, a incorporé IBISBA sur sa feuille de route **ESFRI (European Strategy Forum on Research Infrastructures)** et alloué un financement de 4 M€ sur 4 ans au projet « **PREP-IBISBA** ». L'objectif est de mettre en place l'infrastructure de recherche sous forme d'une entité légale autonome avec son business model, son business plan et sa feuille de route scientifique.

Évènements

TWB s'est impliqué dans la co-organisation de deux évènements internationaux d'envergure qui se sont tenus à Toulouse :

- **Enzyme Engineering Conference** (24 - 25 septembre 2017) avec la société américaine Engineering Conferences International (New York, USA) ;
- **European Forum for Industrial Biotechnology & the Bioeconomy** (16 - 18 octobre 2018) avec l'association Europabio (Bruxelles, Belgique).

TWB START-UP DAY

En 2018, TWB a créé son propre évènement, aujourd'hui annuel, dénommé **TWB START-UP DAY** : une journée dédiée aux jeunes entrepreneurs désireux de développer leur activité, aux investisseurs à la recherche de nouvelles opérations ainsi qu'à tout acteur international dans le domaine des biotechnologies industrielles. L'édition 2019 de TWB START-UP DAY a rassemblé 200 professionnels venus de 8 pays.

L'événement accueille également un **concours «Pitch me your biotech start-up»**. L'objectif pour les start-up qui se présentent devant des investisseurs en biotechnologies et des cadres de l'industrie est de remporter un prix correspondant à des prestations sur les plateformes technologiques de TWB d'une valeur de 50 000 €, avec un soutien scientifique. Le prix a été remporté par Dust BioSolutions (DE) en 2018 et Tempeasy (GB) en 2019.

TWB start-up day

Participations scientifiques

TWB a participé à **128 conférences internationales** phares du domaine des biotechnologies (WCIB, EFIB, PBS, BIOKET, SYNBIOBETA, …) et réalisé **68 communications orales**.

QUELQUES RÉALISATIONS

AMOÉBA (2014 - 2017)

Dans le cadre d'un contrat de R&D avec la société Amoéba (spécialisée dans le traitement biologique de l'eau à d'aide de biocides), les équipes de TWB ont réussi à optimiser la culture et la production d'amibes, en levant différents verrous technologiques majeurs. Cette collaboration a permis le développement d'une technologie performante pour traiter l'eau contenant des films microbiens, notamment des tours de refroidissement, et lutter entre autres contre la légionellose. Par la suite, Amoéba a pu réaliser une levée de fonds de plus de 50 M€ puis une introduction en bourse et construire une usine de production en France. Amoéba a également développé un produit de biocontrôle pour la protection des plantes.

THANAPLAST (2012 - 2017) & C.E-PET (2018 - 2021)

Le projet THANAPLAST, d'un budget de 22 M€, porté par la start-up Carbios, orchestré par TWB, co-financé par Bpifrance et réalisé principalement par une équipe de recherche de TBI (INSA Toulouse) a permis le développement de technologies innovantes : incorporer des enzymes au cœur des plastiques afin de les rendre biodégradables. Ces avancées scientifiques, porteuses de retombées industrielles et économiques majeures dans le domaine de la bioplasturgie, ont conduit à la production de films hautement biodégradables destinés à l'agriculture, dans le cadre de la création en 2016 d'une entreprise commune entre Carbios et Limagrain : Carbiolice.

Aujourd'hui, la collaboration de TWB, TBI et le CRITT Bio-Industries avec la société Carbios est rentrée dans une phase d'industrialisation avec le développement d'un pilote pour le recyclage des plastiques à base de PET (polyéthylène téréphtalate) dans une optique d'économie circulaire. Ce nouveau projet C.E-PET, d'un montant total de 11,3 M€, bénéficie d'un soutien financier du Programme d'Investissements d'Avenir (PIA) via l'ADEME.

SYNTHACS (2011 - 2017)

Adisseo et TWB ont collaboré sur le projet SYNTHACs, d'un budget global de 8 M€, qui a bénéficié d'un financement par l'Agence Nationale pour la Recherche dans le cadre du PIA. Basé sur l'exploitation de la biomasse, le projet a consisté à créer une voie métabolique pour synthétiser un petit intermédiaire réactionnel (2,4 dihydroxybutyrate) permettant la synthèse ultérieure de molécules à forte valeur ajoutée (dérivés de la méthionine), et ce en substitution à la voie chimique classique. Après 5 ans de travaux menés avec une équipe de recherche de TBI, des résultats probants ont été obtenus, conduisant Adisseo à poursuivre le projet pour l'extrapoler jusqu'à l'échelle industrielle, dans le cadre d'un nouveau programme ECOMET-Bio, avec un soutien financier du PIA via l'ADEME. TWB est toujours en collaboration avec Adisseo dans le cadre de ce nouveau projet via l'hébergement de l'équipe de recherche de TBI, la mise à disposition de ses plateaux technologiques et la réalisation de prestations.

QUELQUES RÉALISATIONS

Le projet CarboYeast conduit à la création de la start-up ENOBRAQ (depuis 2015)

En 2015, après 3 ans de travaux, le projet de recherche exploratoire “CarboYeast”, financé par TWB, réalisé par une équipe de recherche de TBI, conduit à la création d’une start-up, EnobraQ. Le projet CarboYeast a permis le développement d’une souche de levure capable d’utiliser le CO_2 comme source de carbone pour produire des molécules d’intérêt. Cette technologie innovante, à la base de la création d’EnobraQ, s’inscrit dans le contexte d’une réduction de la dépendance aux produits fossiles et d’une limitation de l’empreinte carbone. Les principaux investisseurs de la start-up sont Sofinnova Partners, Auriga Partners (Elaia à ce jour) ainsi qu'IRDI SORIDEC Gestion, tous membres du consortium de TWB. Depuis sa création, Enobraq est hébergé dans les locaux de TWB et collabore avec celui-ci sur des projets de recherche et développement.

PILI (depuis 2016)

PILI, entreprise spécialisée dans la production de colorants et pigments biosourcés, a démarré une collaboration avec TWB en 2016, dans ses locaux, pour bénéficier d’équipements et d’expertise de pointe. Les applications pour ses couleurs biosourcées sont nombreuses : textiles, cosmétiques, bioplastiques, peintures... L’objectif initial était de produire un pigment bleu par fermentation microbienne à l’échelle pilote. Cet objectif a été atteint, le procédé est désormais en cours d’industrialisation. Après deux levées de fonds, notamment auprès d’investisseurs membres du consortium de TWB, PILI poursuit sa croissance et développe de nouvelles couleurs chez TWB.

BRASKEM (depuis 2018)

Avec Braskem, leader sud-américain producteur de plastique biosourcé, un projet ayant pour objectif le développement de nouvelles solutions durables a été lancé en 2018. Il permettra d’utiliser différents types de sucres de la biomasse et d’augmenter les rendements de la production industrielle. Ce projet valorise un brevet issu des recherches financées par TWB (projet de recherche exploratoire) et réalisées par une équipe de TBI.

BIOIMPULSE (2019 - 2025)

Le projet BioImpulse visant à créer une nouvelle résine adhésive biosourcée sans substance préoccupante (dite Substance of Very High Concern ou SVHC), a été lancé en 2019 pour une durée de 6 ans avec un budget de 28 M€. Coordonné par Michelin à travers sa filiale ResiCare, ce projet regroupe de grands acteurs publics et privés : l’institut technologique FCBA, INRAE (TWB et TBI), INSA Toulouse (CRITT Bio-Industries) et le groupe Lesaffre à travers sa business unit Leaf. Le marché mondial visé avec ce nouveau matériau représente un potentiel important, principalement dans les marchés de l’automobile et de la construction. Le projet est soutenu par l’ADEME dans le cadre du PIA. TWB est plus précisément impliqué dans le développement d’outils de production biologique et assure l’interface entre le groupement de laboratoires publics et les industriels partenaires du projet.

PERSPECTIVES

Au cours de cette première phase 2012 - 2019, TWB s'est imposé comme une structure unique et originale, mettant à disposition compétences technologiques de pointe et excellence scientifique au bénéfice d'un écosystème public/privé transverse, en simplifiant les relations contractuelles et en accélérant la réalisation des projets R&D.

En octobre 2019, un jury international, mandaté par l'ANR dans le cadre du Programme d'Investissements d'Avenir, a évalué les actions menées par TWB sur la période 2012 - 2019 et ses grandes orientations stratégiques pour la période 2020 - 2025. Le jury a souligné l'excellence scientifique et technologique de TWB, son impact économique ainsi que son fort potentiel de développement. Une subvention complémentaire d'un montant de 7 M€ a été attribuée à TWB pour cette phase 2020 - 2025.

TWB aborde maintenant une nouvelle étape de pérennisation et de croissance dans un environnement de plus en plus compétitif dans le domaine des biotechnologies industrielles. Son ambition 2025 est de devenir le leader européen de la conduite des projets et de l'accompagnement de l'innovation, permettant à ses partenaires industriels et académiques de relever les défis du changement climatique et de l'alimentation qui concerneront 10 milliards d'habitants en 2050.
Pour cela, TWB s'appuiera sur sa capacité à identifier, proposer et mener des approches originales pour développer des procédés durables transformant des matières premières biosourcées en produits d'intérêt industriel. Parallèlement, TWB capitalisera sur ses éléments différenciants qui peuvent se décliner selon les trois rôles majeurs suivants :

> **fédérateur** avec l'animation d'un écosystème largement diversifié, générateur de synergies et de valeur pour ses membres ;

> **accélérateur** avec la poursuite d'un objectif de performance opérationnelle, de la signature du contrat à la livraison d'un service de qualité, incluant une gestion simple et efficace de la propriété intellectuelle à des fins d'industrialisation ou de ressourcement scientifique ;

> **acteur de terrain** avec la mise à disposition sur mesure d'équipements et d'experts scientifiques et technologiques pour accompagner l'émergence d'innovations de rupture pouvant conduire à la création de start-up.

2020 - 2025

Création TWB - Impression Indika - Label Imprim'Vert

MERCI À TOUS !

Membres du consortium de TWB entre 2012 - 2019

Adisseo, Agilent, Avril, Braskem, Givaudan, L'Oréal, Michelin, Roquette, Servier, Solvay, Tereos, Total, Véolia, IFPEN, Agronutrition, AB7 Industries, ARD, Cellectis, Deinove, Eurodia, IPSB, Maguin, METabolic EXplorer, Novasep, Protéus, Affichem, Altar, BGene Genetics, BioC3, Carbios, CIMV, EnobraQ, Global Bioenergies, Green Spot Technologies, GTP, HelioScience, iMEAN, Innoval Sud-Ouest, Libragen, m2p-labs, Micropep Technologies, MilliDrop, Naturamole, PILI, Processium, Syngulon, Tolerys, Veg'Extra, Ynsect, Auriga Partners, Bpifrance, Demeter, Emertec, IRDI SORIDEC Gestion, Seventure, Sofinnova, BIOASTER, France Brevets, INRAE Transfert, Toulouse Tech Transfer, INRAE, INSA Toulouse, CNRS, Institut Catholique de Toulouse, Agri Sud-Ouest Innovation, Pôle IAR, la Région Occitanie / Pyrénées-Méditerranée, Sicoval, Toulouse Métropole.

LE GRAND PLAN D'INVESTISSEMENT
ANR-10-DPBS-08-01

TWB | 3 rue Ariane | 31520 Ramonville Saint-Agne | France
+33 (0)5 61 28 57 80 | twb@inrae.fr
www.toulouse-white-biotechnology.com
Twitter : TWB_Biotech | **LinkedIn** : Toulouse White Biotechnology