



DOSSIER DE PRESSE

Février 2016

« Toulouse White Biotechnology : accélérateur de l'innovation pour les biotechnologies industrielles »

www.toulouse-white-biotechnology.com

Contact TWB : Véronique Paquet - paquet@insa-toulouse.fr, +33 (0)6 73 48 13 84

Contact Presse : Bénédicte Robert - benedicte.robertcss@gmail.com, +33 (0)6 07 54 76 64

Crédits photos : TWB / Baptiste Hamousin



TOULOUSE WHITE BIOTECHNOLOGY, Centre d'excellence

Toulouse White Biotechnology (TWB) est un démonstrateur pré-industriel dont l'objectif est d'accélérer le développement des biotechnologies industrielles en facilitant les échanges entre la recherche publique et l'industrie. Il a pour vocation de contribuer à l'essor d'une bio-économie fondée sur l'utilisation du carbone renouvelable dans divers domaines (chimie, matériaux, énergie...). Différents types de projets collaboratifs de recherche et développement sont proposés ainsi que des prestations de service personnalisées pour les entreprises.



Pierre Monsan
Directeur Fondateur de TWB

Lauréat en mars 2011 de l'appel à projets des Investissements d'Avenir, TWB bénéficie d'une aide d'Etat gérée par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR). TWB est une Unité Mixte de Service (UMS) gérée par l'INRA, sous la triple tutelle INRA/INSA/CNRS.

Avec 57 projets de recherche et développement à son actif pour un montant total de 18 millions d'euros, TWB est, début 2016, très proche de l'objectif initialement fixé pour 2019, soit 21,8 millions d'euros. Entre 2012 et 2016, les projets de recherche ont généré 13 brevets et plusieurs d'entre eux sont déjà en cours d'industrialisation; l'un d'eux a abouti fin 2015 à la création d'une entreprise, EnobraQ. En perspective à l'horizon 2019 et en lien avec l'INSA Toulouse, TWB projette un nouvel agrandissement des locaux dans le cadre du Contrat de Plan Etat-Région (CPER) 2015-2020.

Relever les défis du XXIème siècle

TWB s'inscrit dans un contexte où les défis climatiques, alimentaires et énergétiques sont de plus en plus importants. Face à la raréfaction des ressources fossiles, les produits biosourcés, avec un marché évalué à plusieurs dizaines de milliards d'euros, s'imposent progressivement comme une réponse possible et globale aux enjeux du XXIème siècle, non seulement au niveau industriel mais aussi socio-économique et environnemental. Dans ce cadre, **TWB apporte une réponse concrète** aux industriels, entrepreneurs en biotechnologie et chercheurs en leur proposant les ressources humaines d'excellence, les ressources techniques de pointe, le savoir-faire et l'expertise nécessaires **pour développer des procédés biologiques alternatifs à la chimie conventionnelle, jusqu'au stade industriel**. Les domaines d'applications s'étendent à tous les secteurs de la chimie, des bioplastiques aux biocarburants en passant par l'industrie pharmaceutique. Son modèle original associe au sein de son consortium, des chercheurs, des industriels et des financiers.

Un modèle innovant et performant pour la bioéconomie



TWB se positionne comme **un centre de recherche technologique** tissant des liens entre la recherche fondamentale et le monde industriel ; il est construit sur des partenariats publics/privés aux objectifs socio-économiques communs. Ses projets sont basés sur **un véritable continuum** au service de l'innovation, incluant recherche, développement pré-industriel, transfert technologique, propriété intellectuelle et dans certains cas, création d'entreprises.

TWB couvre le domaine des biotechnologies industrielles dites biotechnologies blanches. Il a pour vocation de contribuer au développement d'une **bioéconomie** basée sur l'utilisation du **carbone renouvelable** comme matière première de l'industrie de demain, respectueuse des filières alimentaires existantes.

Pour cela, TWB se fixe un double objectif :

- **faciliter l'interface recherche publique / industrie** dans le domaine des biotechnologies blanches
- **favoriser le développement de nouvelles voies de production durable** par l'utilisation d'outils biologiques innovants et de procédés compétitifs.

Il s'agit de créer et de valider les technologies et procédés permettant, grâce à des enzymes et des micro-organismes, de produire et d'utiliser le carbone renouvelable pour le transformer en produits d'intérêt. Les domaines d'applications concernent la **production d'intermédiaires pour tous les secteurs de la chimie : biomatériaux, biopolymères, biocarburants, industrie pharmaceutique...**

Une expertise confirmée

TWB couvre une large gamme d'activités de recherche et de développements industriels, allant **de l'ingénierie biologique (ingénieries enzymatique et métabolique, biologie de synthèse) à la mise au point de procédés à l'échelle du pilote préindustriel**. Pour mener ses projets, il associe une approche créative à une **démarche éthique et de développement durable**. La valeur ajoutée de TWB est **d'accélérer le transfert d'innovation des procédés de biotechnologies** en accédant à des échelles de maturité technologique (TRL : Technology Readiness Level) de l'ordre de 5-6. TWB assure sur un même site un continuum d'expertise, de l'échelle du laboratoire au pilote préindustriel. Ce dispositif intégré permet d'accélérer le développement et la validation des bioprocédés tout en diminuant les risques liés aux changements d'échelle. Des projets de R&D sont conduits tant au niveau précompétitif (public) que compétitif (industriel).

TWB repose sur une synergie avec le **Laboratoire d'Ingénierie des Systèmes Biologiques et des Procédés (LISBP) de l'INSA Toulouse**. Ce laboratoire, sous la triple tutelle INSA/INRA/CNRS, fort d'une expérience de plus de 40 ans, est internationalement reconnu pour



son niveau d'expertise dans les domaines de la biocatalyse, de l'ingénierie métabolique, du génie microbiologique et des procédés de l'environnement.

Des collaborations avec d'autres laboratoires publics de pointe sont également développées de façon complémentaire, comme ceux du biocluster Genopole d'Evry, de l'ESPCI Paris Tech ou des unités INRA MICALIS à Jouy-en-Josas et BBF à Marseille.

Par ailleurs, TWB fait également appel aux ressources technologiques du **CRT/CRITT Bio-industries Midi-Pyrénées** qui possède une grande expertise dans le développement de bio-procédés à l'échelle pilote (fermenteurs de 500ml à 300l).

Une offre adaptée pour les entreprises

Différents types de **projets collaboratifs** de recherche et développement sont proposés, en relation avec les chercheurs des meilleurs laboratoires publics. Afin de faciliter la collaboration entre les acteurs privés et publics, des règles simples de propriété intellectuelle ont été prédéfinies. Depuis 2012, TWB a signé **57 contrats pour un montant total de 18 M€** et les résultats des recherches issus des différents projets ont généré **13 brevets**.

Projets de recherche pré-compétitifs : Les projets dits « pré-compétitifs » sont des projets de recherche amont, à fort potentiel d'innovation, destinés à générer des ruptures technologiques et la possibilité de création de "start-up" innovantes. La propriété intellectuelle (PI) reste 100% publique, toutefois une priorité d'information et d'accès à la PI est réservée pour les partenaires du consortium de TWB. Les projets pré-compétitifs sont auto-financés par TWB, via le consortium. Un appel à projet est organisé chaque année.



Projets de recherche compétitifs : Les projets dits « compétitifs » sont établis entre un industriel (partenaire ou non membre du consortium) et TWB, en toute confidentialité. Ils reposent sur des thématiques de recherche finalisées, ouvrant sur des possibilités importantes d'exploitation et de retour sur investissement à court et moyen terme, la propriété intellectuelle générée appartenant à l'industriel.

Projets de recherche intermédiaires : TWB participe à 4 projets dits « intermédiaires » qui sont cofinancés par des industriels et des fonds publics, en réponse à des appels d'offre nationaux ou européens (ANR, Bpifrance, FUI...). De ce fait, ils font l'objet d'un partage de la propriété intellectuelle.

Projet SYNTHACS : Synthacs, d'un montant total de 8M€, est un projet basé sur l'exploitation de la biomasse pour la production de synthons chimiques par biologie de synthèse. Il est piloté par l'entreprise multinationale ADISSEO.

Projet PROBIO3 : PROduction BIOcatalytique de BIOproduits lipidiques à partir de matières premières renouvelables et coproduits industriels : ce projet d'un montant total de 24,6M€ est doté d'un financement

ANR de 8M€ sur une durée de 8 ans. Il associe dans un consortium 8 partenaires industriels dont AIRBUS Group, TEREOS, SOFIPROTEOL.

Projet THANAPLAST : Le projet Thanaplast d'un montant total de 22 M€ sur 5 ans est financé à hauteur de 9,6 M€ par Bpifrance, dans le cadre du programme d'aide aux projets ISI (Innovation Stratégique Industrielle). Il est dédié au développement de nouveaux types de plastiques biodégradables et regroupe autour de CARBIOS, les sociétés Groupe BARBIER, ULICE (Groupe LIMAGRAIN), DEINOVE ainsi que le CNRS, l'Université de Poitiers et l'INRA.

Projet 2G BIOPIC : L'objectif du projet européen 2G BIOPIC (Programme Horizon 2020) est de démontrer la performance et la fiabilité de l'ensemble de la chaîne de production de bioéthanol à partir de résidus agricoles (biomasse lignocellulosique). 2G BIOPIC vise à concevoir, construire et optimiser une usine de démonstration de deuxième génération (2G). Le projet, d'un montant total de 56M€, est porté par la société CIMV (Compagnie Industrielle de la Matière Végétale).

7 plateaux techniques à la disposition de ses partenaires

Des **plateaux techniques équipés de matériel de pointe** sont mis à disposition des chercheurs et personnels techniques dans le cadre des projets de recherche. Des prestations de service sont également proposées sur ces plateaux qui offrent des solutions techniques originales et performantes avec en perspective, le développement industriel.



- **Ingénierie de souche haut débit** : station automatisée de biologie moléculaire, robot piqueur de colonies.
- **Analytique** : analyses chimiques (chromatographie liquide, gaz et d'exclusion, spectrométrie de masse, cytométrie en flux, RMN) et physiques (rhéométrie, techniques spectrales et optiques).
- **Biotransformation et culture** : bioréacteurs de 500ml à 300l, automate culture en mini-fermenteurs, réacteurs enzymatiques, analyses en ligne.
- **Opérations unitaires** : prétraitement des matières premières, purification, séparation, formulation.
- **Bio-informatique** : acquisition, stockage, traitement et analyse des données, analyse séquençage.

- **Evaluation environnementale** : analyse de l’empreinte carbone, des flux d’énergie et du cycle de vie des produits et procédés.
- **Ethique** : accompagnement des projets (analyse éthique et sociétale), en collaboration avec l’Ecole Supérieure d’Ethique des Sciences de l’Institut Catholique de Toulouse.

Le consortium de TWB

Un **consortium privé - public original** assure la gouvernance de TWB : quarante-cinq partenaires privés et publics partagent des objectifs socio-économiques communs et travaillent ensemble pour orienter et accélérer les projets de TWB.

7 nouveaux membres ont rejoint le consortium en janvier 2016 ce qui porte à 45 le nombre de partenaires du consortium en 2016 : trois structures publiques de recherche et d’enseignement supérieur : **INRA, INSA, CNRS**, un établissement d’enseignement supérieur : **ICT**, trois collectivités territoriales : **Toulouse Métropole, La Région Languedoc-Roussillon - Midi-Pyrénées, Sicoval**, deux pôles de compétitivité : **IAR, Agri Sud-Ouest Innovation**, deux sociétés de valorisation : **INRA Transfert, Toulouse Tech Transfer**, quatre investisseurs : **Sofinnova Partners, Bpifrance, Auriga Partners** et **IRDInov**, dix grands groupes : **Adisseo, Sofiproteol, L’Oréal, Michelin, Roquette Frères, Solvay, Tereos, Total, Givaudan, Agilent Technologies**, neuf PME : **Protéus, Deinove, GTP Technology, METabolic EXplorer, Eurodia, AgroNutrition, ARD, IPSB, Processium**, onze très petites sociétés : **Carbios, LibraGen, CIMV, Global Bioenergies, Tolerys, Ynsect, Affichem, Helioscience, EnobraQ, PILI, Innoval Sud-Ouest**.

Partenaires industriels



Partenaires investisseurs/valorisation



Partenaires publics



Derniers faits marquants

Janvier 2015 – TWB accueille 10 nouveaux partenaires industriels français et étrangers dans son consortium et conforte son rôle d'accélérateur de l'innovation et de la bio-économie

Pierre Monsan, Directeur Fondateur de TWB, a tenu une conférence de presse le jeudi 5 février 2015 à Toulouse à l'occasion de l'ouverture du consortium de TWB à 10 nouveaux partenaires industriels. Trois partenaires privés ont témoigné à ses côtés. **En savoir plus :** <http://www.toulouse-white-biotechnology.com/communiqu-presse-twb/>

Mars 2015 : Mise en service d'une plateforme robotique unique de culture microbienne conçue en collaboration avec Hamilton

TWB et Hamilton ont collaboré pendant 18 mois pour concevoir une plateforme innovante de bioprocédés pour la caractérisation et l'optimisation de cultures microbiennes. Cette plateforme, équipée de 24 mini-bioréacteurs intégrés (50 ml), permettra d'accélérer considérablement le développement de bioprocédés industriels pour une large gamme d'applications en chimie verte (produits chimiques, enzymes, biopolymères, biocarburants ...). Avec cette nouvelle acquisition, TWB élargit son offre de services technologiques destinée aux chercheurs et aux entreprises pour leurs projets de R&D. **En savoir plus :** <http://www.toulouse-white-biotechnology.com/twb-hamilton-robot-culture/>

Avril 2015 : TWB est le partenaire public du projet européen H2020 2G Biopic, coordonné par CIMV.

Dans le cadre d'un déjeuner de presse (à Toulouse, le 18/06/2015), CIMV a annoncé l'installation d'un démonstrateur de bioraffinerie sur la zone d'activité des Portes du Tarn. En partenariat avec TWB, CIMV ouvre la voie à une technologie de rupture de production de bioéthanol 2G. Le projet, dénommé 2G Biopic, bénéficie du soutien du Programme Horizon 2020 Recherche et Innovation de l'Union Européenne.

En savoir plus : http://www.toulouse-white-biotechnology.com/twb_cimv_bioraffinerie/

Juin 2015 : Emménagement de TWB dans de nouveaux locaux doublant la superficie (1700 m²)

Septembre 2015 : TWB sélectionné pour organiser à Toulouse la 24^{ème} édition de l'Enzyme Engineering Conference du 24 au 28 septembre 2017

Novembre : Création de l'entreprise EnobraQ issue d'un projet de recherche de TWB, avec un investissement de Sofinnova Partners

TWB annonce la création d'EnobraQ, une entreprise qui développe une levure capable d'utiliser le CO₂ (atmosphérique ou d'une autre origine) et de le transformer en molécules d'intérêt pour l'industrie chimique. Cette société, installée dans les laboratoires de TWB, est issue d'un projet de recherche de TWB. Sofinnova Partners, un des leaders du capital risque en Europe spécialisé dans les sciences de la vie, et partenaire de TWB depuis son démarrage, est le principal investisseur d'EnobraQ. **En savoir plus :** <http://www.toulouse-white-biotechnology.com/creation-enobraq/>

Décembre 2015 : Obtention de la certification ISO9001

Les activités de TWB sont certifiées ISO 9001 depuis le 16 décembre 2015. Cette reconnaissance garantit aux partenaires de TWB la prise en compte globale de leurs attentes et leur assure la traçabilité des résultats.

En savoir plus : <http://www.toulouse-white-biotechnology.com/iso-9001/>

Janvier 2016 : TWB & AMOEBA : une avancée technologique majeure

Dans le cadre d'un contrat de R&D entre TWB et AMOEBA, les équipes de TWB ont réussi à optimiser la production d'amibes, en levant différents verrous technologiques majeurs : transposer un procédé de culture en adhésion vers un procédé de culture en suspension en continu, multiplier par 10 la concentration finale en amibes, développer un milieu de culture stable et économiquement viable.

En savoir plus : <http://www.toulouse-white-biotechnology.com/partenariat-twb-amoeba/>

TWB en images

28 mars 2015 – Interview de Pierre Monsan par Nathalie Croisé pour l'émission Business Durable sur BFM BUSINESS :

<http://bfmbusiness.bfmtv.com/mediaplayer/video/bioeconomie-vers-un-carbone-renouvelable-arnaud-gossement-et-pierre-monsan-15-2903-485364.html>

5 mai 2015 – Interview de Pierre Monsan par France Live Innovateurs :

<http://www.francelive.fr/toulouse/toulouse-a-la-pointe-de-la-chimie-verte/>

Vidéo de présentation de TWB : <http://bit.ly/1GswRT5>

Des partenaires parlent de TWB

Luc Aguilar

Biological and Clinical Research Director L'OREAL

« Être membre du consortium de TWB, c'est accéder à des technologies et approches innovantes dont les applications industrielles conduiront, je l'espère, à des ruptures dans notre domaine. De plus, la démarche éthique et responsable de TWB est en ligne avec la stratégie de notre groupe en matière de développement durable. »

Jean-François Rous

Directeur Innovation Groupe AVRIL (SOFIPROTEOL)

« Être au coeur d'un environnement scientifique de 1er rang dans le domaine des biotechnologies blanches constitue un enjeu majeur pour SOFIPROTEOL. En tant que membre du consortium de TWB, nous bénéficions ainsi d'un large réseau d'acteurs privés et publics dans le domaine, propice au développement de synergies. »

Pierre-Marie Guyonvarc'h

PDG TOLERYS SA

« La collaboration avec TWB était essentielle à cette phase de développement de la société. Nous avons besoin de pouvoir lever des verrous technologiques avant de mobiliser des fonds et investir dans l'équipement de notre nouvel appareil de production. »

Jean-Claude Lumaret

Directeur Général de CARBIOS

« Après plus de trois ans de collaboration avec TWB, les partenariats conclus ont été clairement des vecteurs d'accélération de l'innovation, délivrant des résultats tout-à-fait remarquables. »