



twb

White Biotechnology
center of excellence

Toulouse White Biotechnology

www.toulouse-white-biotechnology.com

Vision

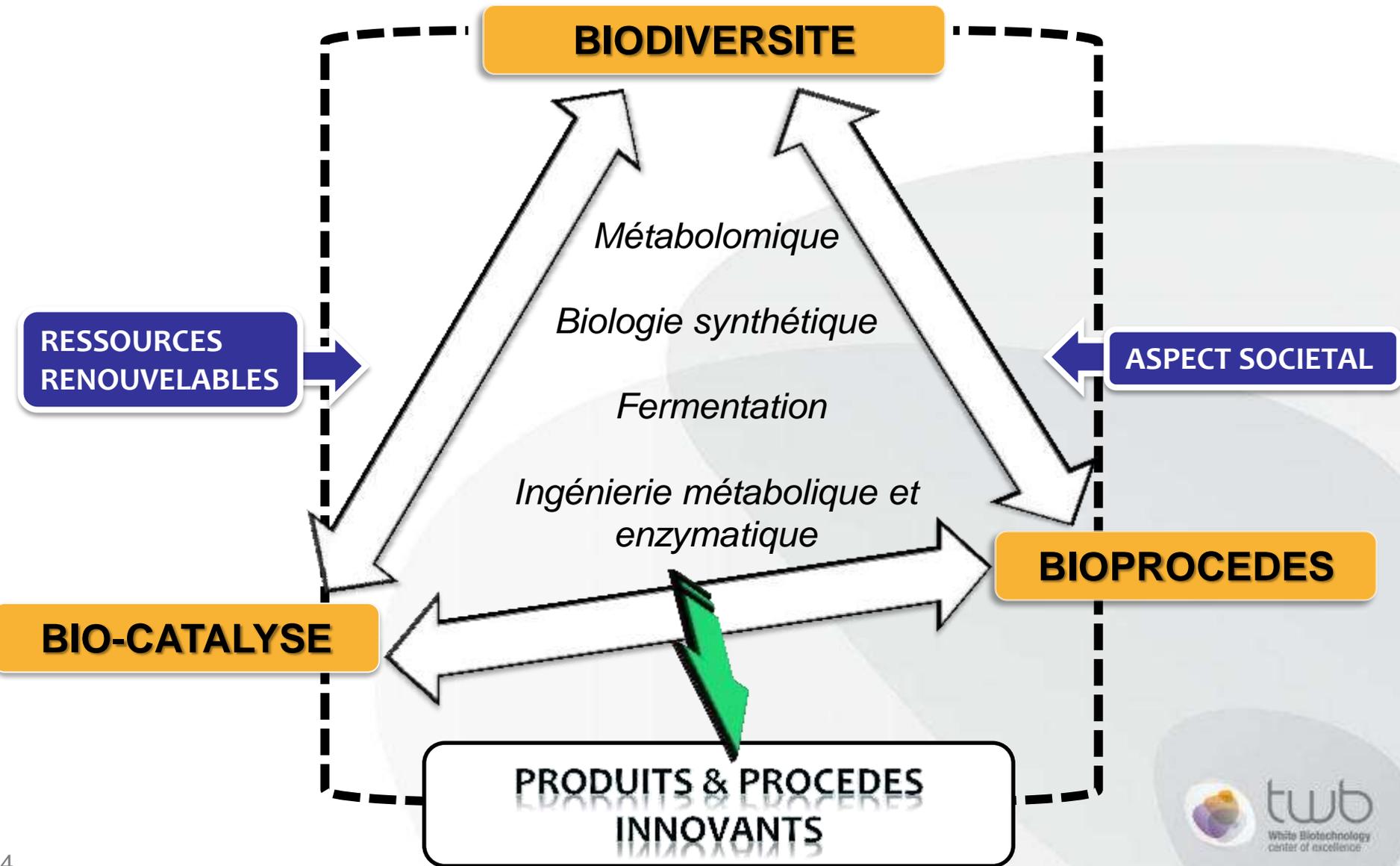
- **Contribuer au développement de la bio-économie**
 - basée sur l'utilisation du **carbone renouvelable** comme matière première de l'**industrie de demain**
 - en respectant les filières alimentaires existantes

Missions de TWB

- 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** (enzymes, microorganismes) et de **procédés compétitifs**, pour les domaines de :
 - la chimie
 - les matériaux
 - l'énergie



Les Biotechnologies industrielles ou blanches



Qu'est TWB ?

- **Un démonstrateur pré-industriel issu d'un consortium public-privé (2012-2014)**
 - 20 sociétés industrielles
 - 5 investisseurs
 - 9 partenaires publics et organisations locales



- basé sur l'expertise en Biotechnologies industrielles du **LISBP** (Laboratoire d'Ingénierie des Systèmes Biologiques et des Procédés) de l'INSA de Toulouse, **classé A+** (AERES)



- géré par l'**INRA**



Partenaires

Partenaires industriels



Partenaires académiques



Partenaires investisseurs



Equipe : 339 personnes

- 78 chercheurs et enseignants
- 114 techniciens et administratifs
- 97 doctorants and post-doctorants
- 50 stagiaires

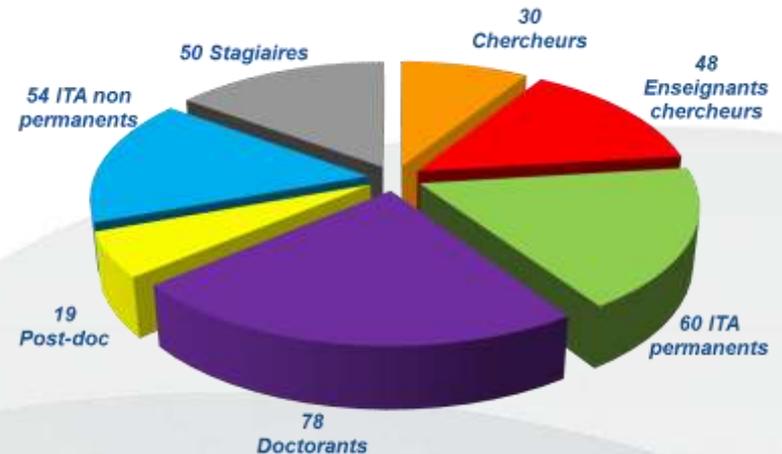
Budget : 14,9 M€ (2012)

Projets : académiques

- 11 EU
- 52 ANR depuis 2005

industriels

- 31 ANR
- 23 contrats directs



* Hors salaires UPS/INPT

Biocatalysis

P. Monsan Pr. INSA

**Catalysis and
Molecular Enzymatic
Engineering**

M. Remaud Pr. INSA

**Molecular and
Metabolic Engineering**

D. Pompon DR CNRS

**Separation, Oxidation
and Hybrid Processes
for Environmental
issues**

C. Cabassud Pr. INSA

**Separation, Oxidation
and Hybrid Processes
for Environmental
issues**

C. Cabassud Pr. INSA

**Physiology and
microbial metabolism
(PM²)**

JM. François Pr. INSA

**Engineering and
Metabolic Pathway
Evolution in Prokaryotes**

I. Meynial-Salles Ass. Pr.

**Metabolism of
Prokaryotes**

*M. Cocaign-Bousquet DR
INRA*

**Physiology and
Functional Genomics of
Eukaryotes**

JM. François Pr. INSA

**Biochips and
Bionanotechnology**

V. Leberre CR CNRS

**Integrated Metabolism
and Dynamics of
Metabolic Systems**

JC. Portais Pr. UT3

**Microbial Systems and
Bioprocesses (SMB)**

J L Uribe Larrea Pr. INSA

**Microbiological
Engineering, Systemic
Analysis and Process
Innovation**

C. Molina-Jouve Pr. INSA

**Microbial Ecosystems
and Purification and
Recovery Bioprocess**

M. Spérandio Pr. INSA

**Transfer,
Interface, Mixing**

Ph. Schmitz Pr. INSA

**Transfer, Interfaces,
Mixing**

G. Hébrard Pr. INSA

Savoir-faire du LISBP

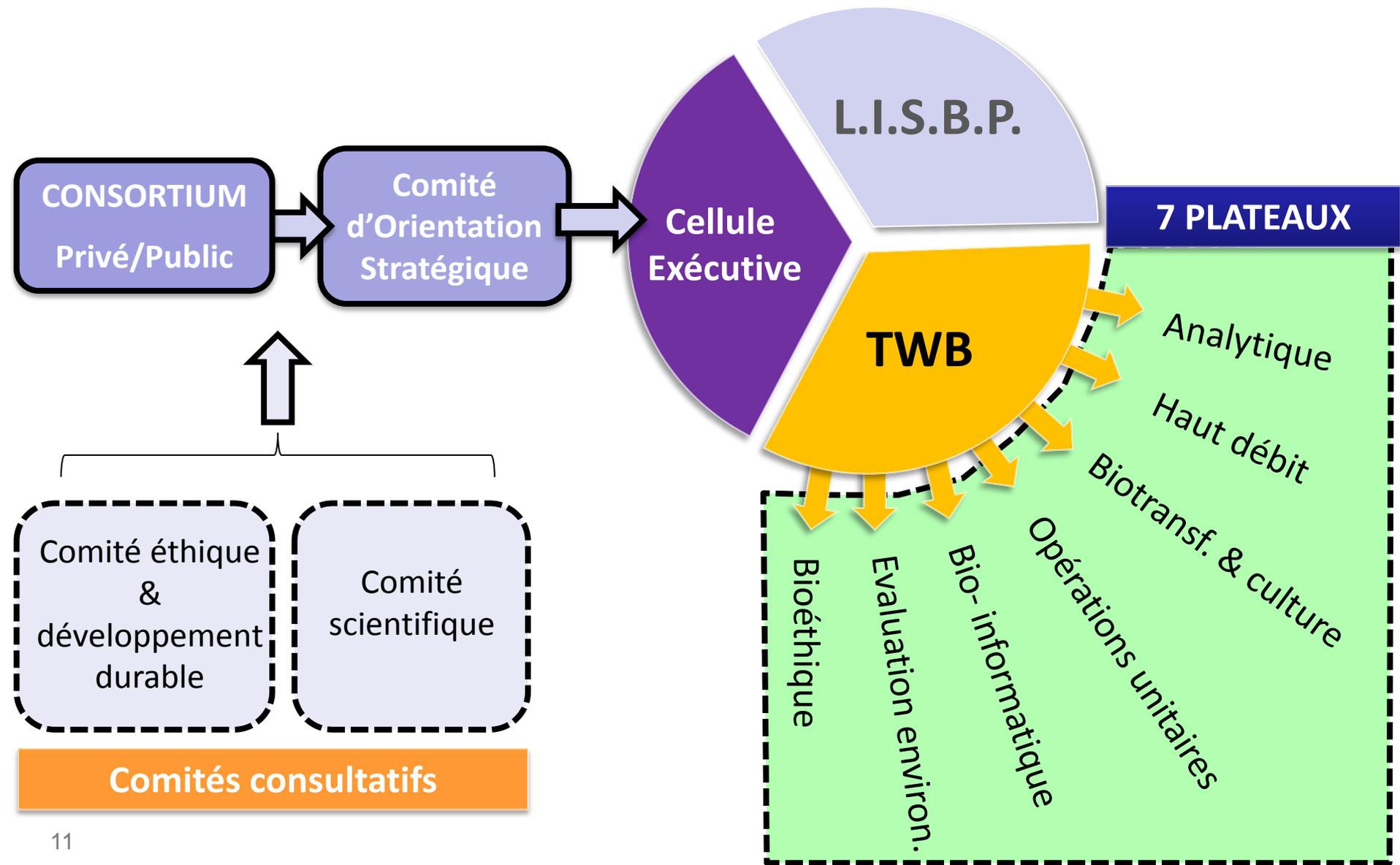
- **Ingénierie d'enzymes** à fonction catalytique optimisée pour la création ou l'amélioration de procédés biocatalytiques
- **Ingénierie de micro-organismes** (biologie de synthèse) pour produire des molécules d'intérêt
- **Ingénierie de consortia microbiens** pour le recyclage de sous-produits et la génération de molécules intermédiaires

Financement de TWB

- Créé en 2011, financé par l'ANR (Investissements d'Avenir du Grand Emprunt) pour un montant de **20 M€ sur 10 ans**
 - 10 M€ pour l'équipement
 - 10 M€ pour le fonctionnement
- **Cotisations des partenaires du consortium**
environ 0,8 M€ / an



Gouvernance TWB



Spécificités de TWB

- Recherche de base à haut risque guidée par les **besoins de marché** (“market pull”) destinée à générer de la PI
- Continuum de la **recherche au pilote industriel**
- Recherche par **gestion de projet**
- Intégration de la **Bioéthique** et du **Développement durable**
- **Business development**, communication, veille industrielle et scientifique

Types de projets

- **Projets de recherche (pré-compétitifs)**, pour générer des découvertes innovantes et fondamentales, financées par les propres revenus de TWB – PI 100% publique
- **Projets industriels (compétitifs)**, établis entre un industriel et les laboratoires du LISBP – PI 100% industrielle avec prime de succès
- **Projets intermédiaires**, financés par des industriels et des fonds publics – PI selon contribution

Projets précompétitifs - Campagne 2012

montant total 1200 k€

CARBOYEAST – Transfert de voies de fixation du CO₂ sur des micro-organismes supérieurs - Denis Pompon

Industriels dans le comité de pilotage : **Michelin, Solvay Rhodia**

1 brevet en cours de dépôt

GLYCOFLAV – Modification à façon de flavonoïdes pour créer des composés à forte valeur ajoutée - Sandrine Morel / Philippe Urban

Industriels dans le comité de pilotage : **Libragen, Solvay Rhodia**

1 brevet en cours de dépôt

LITBYCO – Caractérisation et ingénierie fine de consortia microbiens impliqués dans la valorisation de matière ligno-cellulosique - Guillermina Hernandez-Raquet

Industriels dans le comité de pilotage : **Véolia, Roquette**

MOBIOHB - Modélisation par approche mathématique de la dégradation de la ligno-cellulose par des agents biologiques - Arnaud Cockx

Industriels dans le comité de pilotage : **Véolia, Adisseo, Roquette**

Projets précompétitifs - Campagne 2013

montant total 1400 k€

PENTOSYS - Développement d'une voie métabolique synthétique pour l'assimilation de nouvelles sources carbonées - Thomas Walther

Industriels dans le comité de pilotage : **Total, Sofiproteol, Metex, Terreos, Solvay**

1 brevet en cours de dépôt

APPOSA - Amélioration de la production de protéines d'intérêt par stabilisation des transcrits - Sébastien Nouailles

Industriels dans le comité de pilotage : **GTP**

GlycoPolis - Synthèse chimio-enzymatique contrôlée de polymères biocompatibles pour la production d'architectures macromoléculaires complexes - Isabelle André

Industriels dans le comité de pilotage : **Solvay, L'Oréal, Proteus**

mIMHETIC – Nouvelle technique de « Yeast Display » pour la réalisation de bioprocédés consolidés innovants - Cédric Montanier

Industriels dans le comité de pilotage : **Solvay, Adisseo, Metex**

Projet intermédiaire 1 : SYNTHACS

Exploitation de la biomasse pour la production de synthons chimiques par Biologie de synthèse

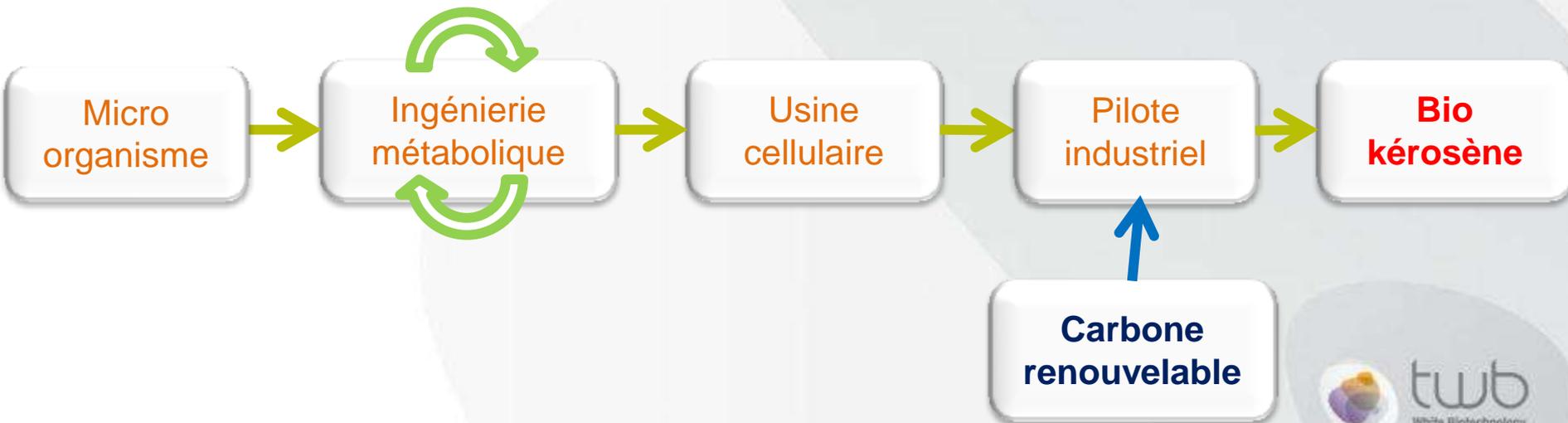
<i>Financement</i>	<i>Coordinateur</i>	<i>Coût total</i>	<i>Coût TWB</i>	<i>Partenaires académiques</i>	<i>Partenaires industriels</i>
ANR Biotechnologies /Bio-ressources 2011	INSA / TWB	8 M€	2,4 M€	LISBP INRA IMT	ADISSEO



Projet intermédiaire 2 : ProBio 3

PROduction **BIO**catalytique de **BIO**produits lipidiques à partir de matières premières renouvelables et coproduits industriels : application **BIO**kérosène

Financement	Coordinateur	Coût total	Coût TWB	Partenaires académiques	Partenaires industriels
ANR Biotechnologies /Bio-ressources 2011	INSA	24,6 M€	0,7 M€	LISBP INRA Université d'Avignon	EADS, Airbus, Terreos, Sofiproteol

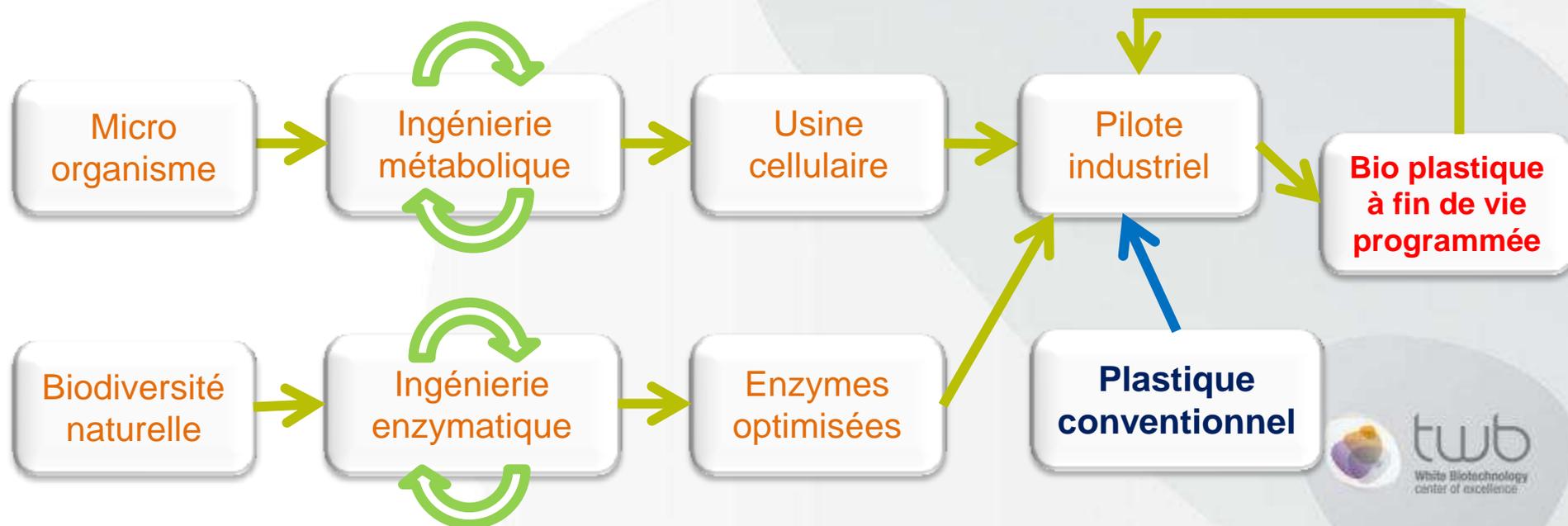


Projet intermédiaire 3 : THANAPLAST



Une nouvelle génération de plastiques biodégradables, issus du recyclage, à fin de vie programmée

<i>Financement</i>	<i>Coordinateur</i>	<i>Coût total</i>	<i>Coût TWB</i>	<i>Partenaires académiques</i>	<i>Partenaires industriels</i>
OSEO - ISI	Carbios	22 M€	7 M€	LISBP INRA CNRS	Barbier Ulice (Limagrain)



Projets compétitifs

- **Exemples de projets compétitifs :**

- Biopolymères à propriété physique particulière
- Création de biodiversité dans bactérie d'une activité issue de plantes
- Recherche bibliographique – proposition projet
- Optimisation de production de biomasse
- Sélection de souches pour une cible particulière

- **Bilan à fin 2013 :**

- 8 contrats
- 1 brevet en cours de dépôt par un industriel

Confidentiel

Implication de TWB dans la formation

- **Accueil de stagiaires (Elèves - ingénieurs INSA)**
- **Formation Doctorante**
- **Formation pratique sur un premier emploi sur projet industriel**
- **Formation permanente :**
 - en Biotechnologies dans le cadre de la formation permanente de l'INSA, sur mesure pour les industriels
 - en gestion de recherche par projet, pour les chercheurs
 - en Propriété Intellectuelle, pour les chercheurs

Rôle national et international de TWB dans les biotechnologies blanches

- **Intégration des laboratoires INRA et CNRS du domaine au dispositif TWB**
- **Accord de partenariat avec :**
 - Pôle de compétitivité Axelera (Lyon) sur sa plateforme bioprocédés
 - Biobase Europe Pilote Plant (Ghent) en prolongement préindustriel vers le pilote
- **Accord de collaboration avec le Génopole sur le montage de projets précompétitifs**
- **Initiation d'un réseau européen des clusters à travers Europabio**
- **Contrats en négociation avec des sociétés européennes pour des projets compétitifs**

Installation – Parc Technologique du Canal II

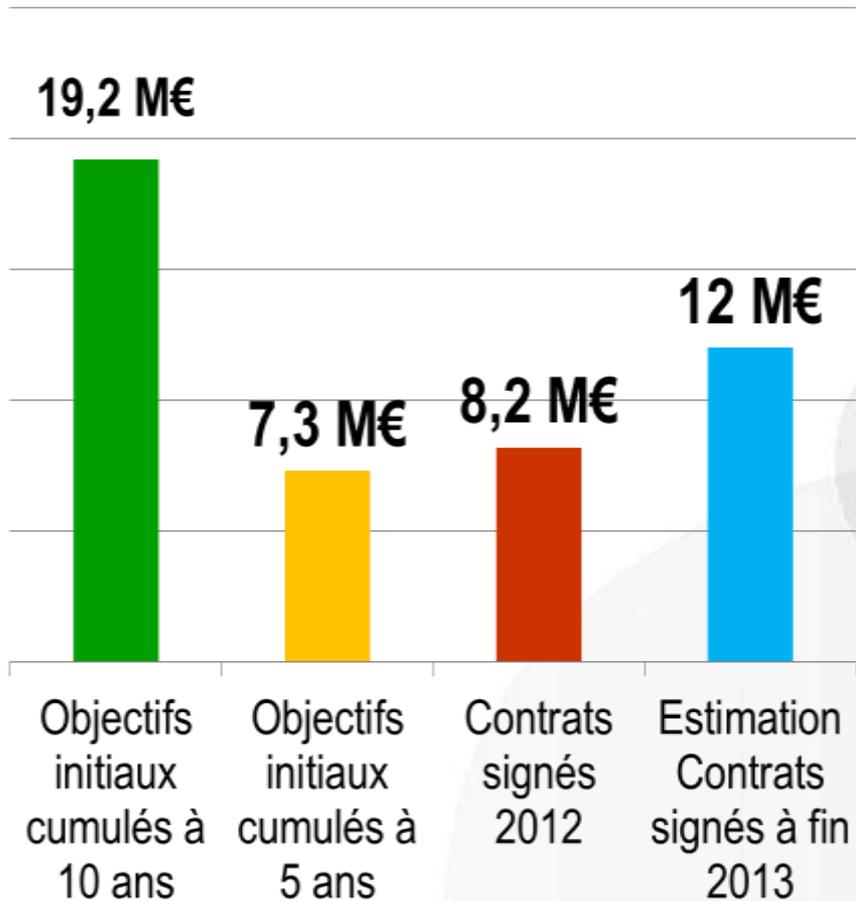
Locaux remis à niveau et livrés en août 2012



- 750m² sur le 3^{ème} niveau
- Inclus 130m² de bureau
- 200m² de laboratoires
- 250m² de plateaux techniques
- 170m² les locaux techniques
- Capacité 35-40 personnes



Novembre 2013 – Contrats finalisés



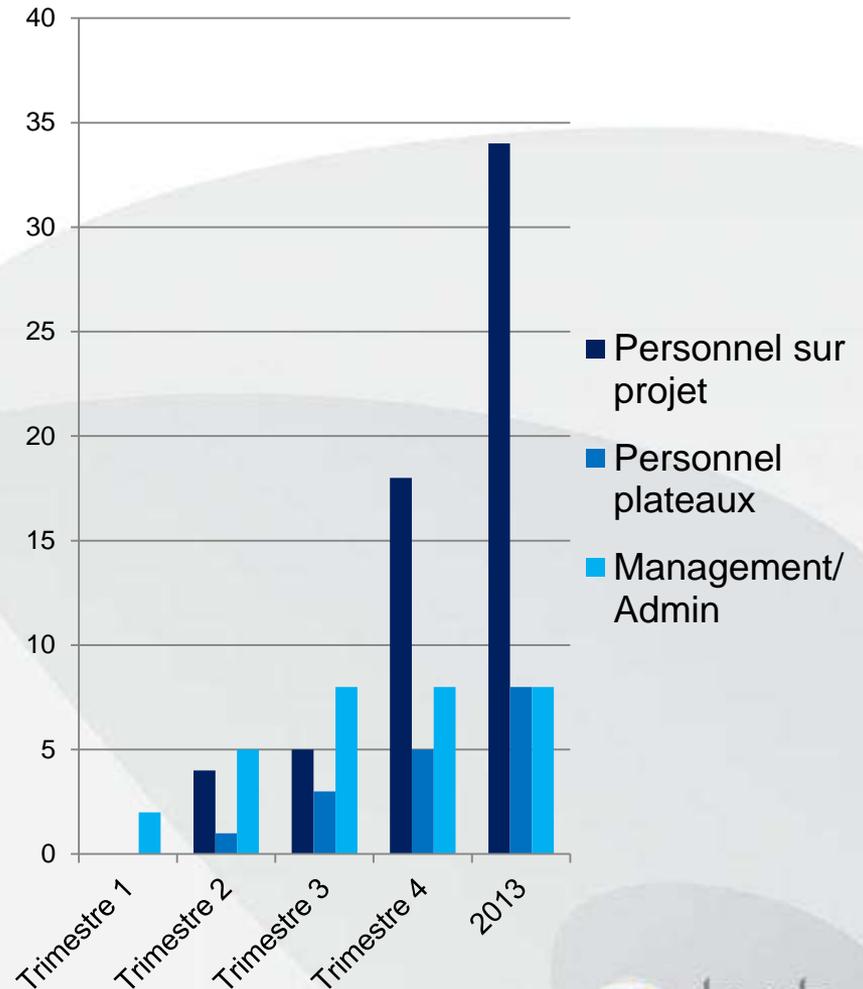
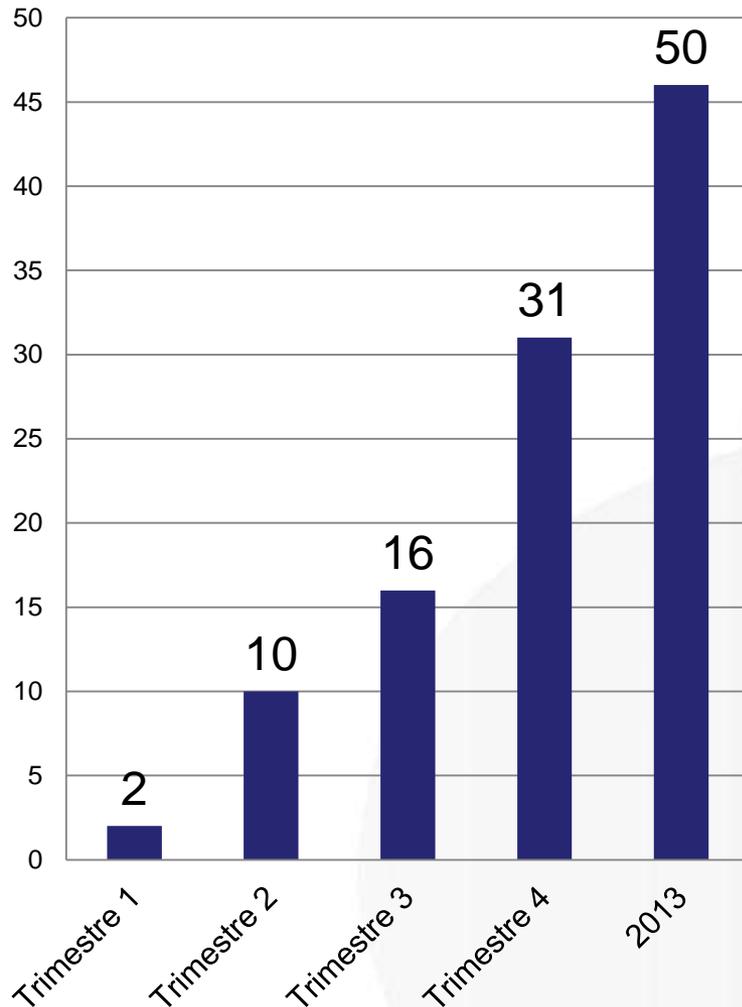
● Contribution à 60 M€ de projets

● 3 projets intermédiaires

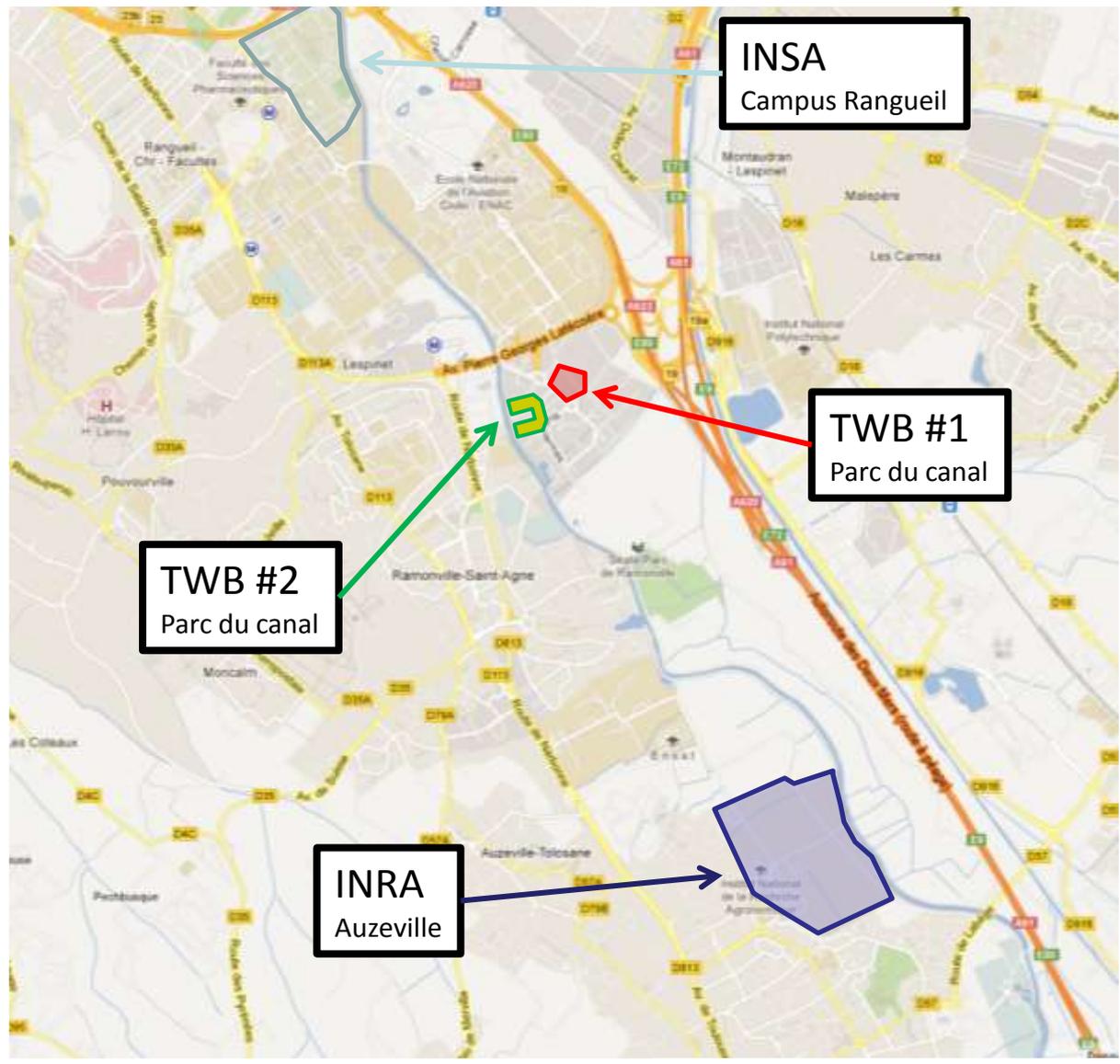
● 7 projets industriels

Développement des ressources humaines

Personnel Total



Projet de développement



INSA
Campus Rangueil

TWB #1
Parc du canal

TWB #2
Parc du canal

INRA
Auzeville

L'installation de TWB



TWB : Centre d'excellence en biotechnologies blanches

- **Contribuer au développement de la bio-économie et au positionnement de la recherche française comme un centre d'excellence en biotechnologies industrielles**
- **Développer de nouveaux procédés utilisant la biomasse renouvelable**
- **Ouvrir le consortium fin 2014 à de nouveaux partenaires**

Merci de votre attention