



Contexte

- **SRESRI** - Appel à projets S3 (stratégie régionale de spécialisation intelligente),
- 10 plans d'actions d'**E. MACRON**,
- Programme européen **H2020**
- **Partenariat Public Privé** sur les industries biosourcées BIC (2014>2020)

## Des formations pluridisciplinaires et transversales

Une expertise à l'interface de la chimie et de la biotechnologie...

### en Biologie de synthèse <sup>1</sup>

Microbiologie / Fermentation / Biochimie /  
Culture cellulaire / Génie génétique

### en Matériaux bio-sourcés et chimie verte <sup>2</sup>

Ingénierie des Polymères / Lipides et Applications  
Industrielles / Conception et sélection des matériaux /  
Chimie organique / Nano et microtechnologies

## Des formations de haut niveau, ouvertes à l'international

**Elue 1ere formation biotech en France <sup>1</sup>**

par Les Entreprises du Médicament

**Une chaire Formation "Biotech Sanofi" <sup>1</sup>**

**Une expérience tournée vers l'international**

Master of science <sup>2</sup>, Projet de fin d'études <sup>1&2</sup>

## Des enseignements professionnalisants et attractifs

**Une connaissance approfondie du milieu professionnel**

- entre 8 et 12 mois de stage sur 3 ans <sup>1&2</sup>
- 2 filières par apprentissage <sup>2</sup>

**Une possibilité de double diplôme** «management des sociétés de biotechnologies et pharmacie» <sup>1</sup>

**Une qualité d'enseignement et une expertise de pointe**

+ de 18% des enseignants-chercheurs et enseignants de  
Bordeaux INP Aquitaine spécialisés dans ce secteur

**Une formation professionnelle continue**

Près de 2000 personnes formées  
en biotechnologies, biologie et chimie depuis 2010

**Près de 170 intervenants extérieurs**

**Plus de 700 élèves-ingénieurs en formation**

**Plus de 10% d'étudiants étrangers**

## FORMATION

**VERS DES METIERS DANS DES SECTEURS D'AVENIR...**

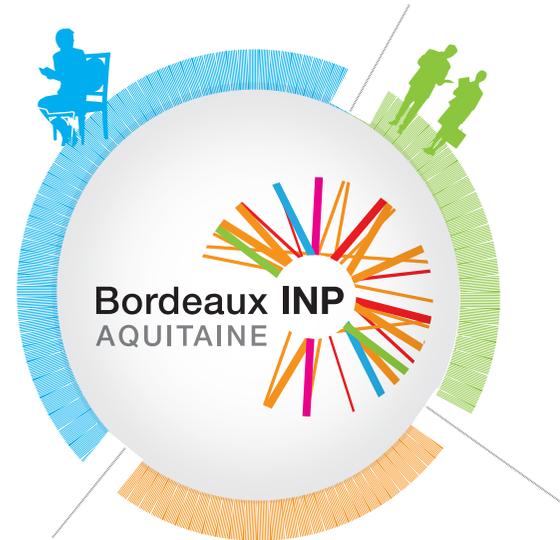
=> *Energie, biocarburants, bioproduits*

(*bio vernis, bio peintures...*)

=> *Industrie pharmaceutique, cosmétique*

=> *Industrie chimique, parachimique*

=> *Industrie agroalimentaire*



## RECHERCHE

**5 laboratoires impliqués** CBMN \* / I2M \*\* / ISM \* / LCPO \* / NutriNeuro\*\*\*

**2 laboratoires internationaux associés**

OPTINUTRIBRAIN / Chiral Nanostructures for Photonic Applications

**3 chaires industrielles concernées** Bioprocédés <sup>1</sup> / Matériaux nanostructurés <sup>2</sup>

Valorisation de la chimie du pin maritime <sup>2</sup>

## TRANSFERT

**2 plateaux techniques**

CHEMINNOV <sup>2</sup> / PIZA <sup>2</sup>

**1 cellule de transfert : BIOTECHDEVA <sup>1</sup>**

**2 pôles de compétitivité**

AGRISUD-OUEST INNOVATION <sup>2</sup> / XYLOFUTUR <sup>2</sup>

**1 Institut Carnot**

LISA (Lipides pour l'Industrie et la Santé) <sup>2</sup>

**3 unités mixtes technologiques**

ALICE <sup>2</sup> / FOLIES <sup>2</sup> / POLYGREEN2INDUSTRY <sup>2</sup>

<sup>1</sup> ENSTBB - Bordeaux INP

<sup>2</sup> ENSCBP - Bordeaux INP

\* en co-tutelle (Bordeaux INP,  
CNRS et Université de Bordeaux)

\*\* en co-tutelle (Bordeaux INP,  
Arts & Métiers ParisTech, CNRS,  
INRA et Université de Bordeaux)

\*\*\* en co-tutelle (Bordeaux INP,  
INRA et Université de Bordeaux)

## Des formations pluridisciplinaires et transversales

### Une expertise à l'interface de la chimie et la biotechnologie...

#### en Biologie de synthèse

- Génomique
- Protéomique
- Immunologie
- Microbiologie/Fermentation
- Biochimie
- Culture cellulaire
- Bioingénierie analytique / qualité en nutrition et santé
- Génie génétique

#### en Matériaux bio-sourcés et chimie verte

- Ingénierie des polymères et formulation
- Lipides et applications industrielles
- Conception et sélection des matériaux
- Chimie moléculaire, macromoléculaire
- Chimie organique
- Nano et microtechnologies

## Des formations de haut niveau, ouvertes à l'international

L'ENSTBB-Bordeaux INP élue 1<sup>ère</sup> formation biotech en France par Les Entreprises du Médicament (LEEM) <sup>1</sup>

### Une chaire de formation et de recherche "Biotech Sanofi" <sup>1</sup>

Professionnalisation de la formation, financement de matériel de pointe (automate de purification...), soutien à l'internationalisation (participation des étudiants aux congrès européens...)

### Une expérience tournée à l'international

- Master of science <sup>2</sup> «Applied Formulation of Polymers and Colloids» / «Micro- and Nanotechnology»
- Entre 70% et 80% des projets de fin d'études à l'étranger <sup>1&2</sup>
- Excellente insertion professionnelle à l'étranger : 60% <sup>1</sup>

## DES METIERS DANS DES SECTEURS D'AVENIR...

Biotechnologies / Chimie des spécialités (biocarburants, biolubrifiants, ...) / Culture cellulaire / Energie / Industrie agroalimentaire / Industrie pharmaceutique, cosmétique / Qualité / ...

Les partenaires : Groupe INP, Fédération Gay-Lussac, Grenoble Ecole de Management, ITII d'Aquitaine, KEDGE Business School, Université de Bordeaux

## Des enseignements professionnalisants et attractifs

### Une connaissance approfondie du milieu professionnel

- entre 8 et 12 mois de stage sur 3 ans
- 2 formations par apprentissage «Ingénierie des matériaux» et «Conception - calcul de structures composites» <sup>2</sup>

### Une possibilité de double diplôme «Ingénieur - management des sociétés de biotechnologies et pharmacie» <sup>1</sup>

en partenariat avec Grenoble Ecole de Management

### Une qualité d'enseignement et une expertise de pointe

- 280 enseignants-chercheurs et enseignants Bordeaux INP Aquitaine dont plus de 18% spécialisés dans ce secteur
- Collaboration avec des experts industriels
- => Chaire Biotech Sanofi-ENSTBB

### Une formation professionnelle continue en Biotechnologie, biologie et chimie

Près de 2000 personnes formées dont 550 diplômées ou qualifiées (depuis 2011)

### Près de 170 intervenants extérieurs

### Plus de 700 élèves-ingénieurs

- 135 élèves-ingénieurs en biotechnologies <sup>1</sup>
- près de 600 élèves-ingénieurs en Chimie-Physique & Biologie-Alimentation <sup>2</sup>

### Plus de 10% d'étudiants étrangers

inscrits ou non dans le cadre de programmes internationaux (ARFITEC, BRAFITEC, MEXFITEC, ...)

### Zoom sur... Médaille d'or Concours IGEM 2015 à Boston

(International Genetically Engineered Machine) : 6 étudiants <sup>1</sup>  
=> compétition internationale de biologie de synthèse

## VOLET FORMATION



### OUVERTURE D'UNE SPECIALITE DE 3<sup>e</sup> ANNEE - rentrée 2017

## « CHIMIE ET BIO-INGENIERIE »

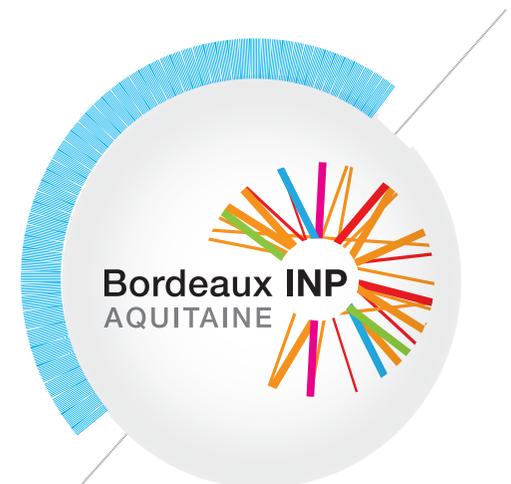
PORTÉE CONJOINTEMENT PAR

- l'ENSTBB-Bordeaux INP ET
- l'ENSCBP-Bordeaux INP

=> Proposer une troisième année à l'interface chimie/biotechnologie (8 à 10 étudiants)

### OFFRE DE FORMATION D'INGENIEURS AU NIVEAU NATIONAL

=> « Filière Biologie synthétique »  
ECOLE SUPÉRIEURE DE BIOTECHNOLOGIE - STRASBOURG



<sup>1</sup> ENSTBB - Bordeaux INP  
<sup>2</sup> ENSCBP - Bordeaux INP

## 5 laboratoires impliqués

### CBMN : Chimie et Biologie des Membranes et des Nanoobjets

- => Plus de 140 personnes dont les doctorants
- Chimie biomimétique et thérapeutique, Biophysique / Biologie et Biotechnologie, Colloïdes et lipides pour la nutrition...
- => Valorisation (98 publications en 2014 et 1 brevet en 2015)
- Journées scientifiques annuelles
- Symposium sur les foldamères 2015 « polymères, protéines »

### I2M : Institut de Mécanique et d'Ingénierie\*

- => Plus de 320 personnes dont les doctorants
- Matériaux-Structures, Ingénierie du bois et de ses composites ...
- => Valorisation (183 publications en 2014, 4 brevets en 2015)
- Life Cycle Management 2015 : Gestion durable du cycle de vie des produits

### LCPO : Labo. de Chimie des Polymères Organiques\*

- => Près de 120 personnes dont les doctorants
- Biopolymères et Matériaux bio-sourcés, Chimie du végétal...
- => Valorisation (64 publications en 2014, 3 brevets en 2015)
- IP'15 : 11e symposium international polymérisation ionique
- Partenaire avec l'ITERG du projet « Polyol2Industry » : synthétiser de nouveaux polymères biosourcés

### ISM : Institut des Sciences Moléculaires\*

- => Plus de 230 personnes dont les doctorants
- Chimie Durable, Chimie Moléculaire et Matériaux, Nanostructures Organiques, Molécules Bioactives...
- => Valorisation (213 publications en 2014 et 6 brevets en 2015)
- Journées scientifiques annuelles
- 25e Symposium 2015 sur les Composés Aromatiques Polycycliques : chimie, biologie et impacts environnementaux

### NutriNeuro\*\*

- => Plus de 50 personnes dont les doctorants
- Psychoneuroimmunologie et Nutrition
- => Valorisation (46 publications en 2014)
- Projet NEUROPHENOLS (lancé en 2011) : projet d'innovation franco-canadien (co-labellisé par AGRISUD-OUEST Innovation)

## 2 laboratoires internationaux associés

### OPTINUTRIBRAIN

- => Développer les connaissances et les technologies dans le domaine de la nutrition et de la santé du cerveau (Bordeaux INP / INRA / Université de Bordeaux / Université Laval)

### Chiral Nanostructures for Photonic Applications

- => Développer des méthodes « contrôle de systèmes moléculaires auto-assemblés et l'exploitation de leurs propriétés optiques » (Bordeaux INP / CNRS / Université de Bordeaux / Université de Kumamoto / Université de Kyoto)

## 3 Chaires industrielles concernées

### Ingénierie des bioprocédés<sup>1</sup>

- => Soutenir l'expertise reconnue dans la production et la purification de protéines recombinantes à visée thérapeutique et en biochromatographie

### Matériaux nanostructurés à base de nanotubes de carbone ou de copolymères à blocs<sup>2</sup>

- => Coordonner l'axe « nanomatériaux » Aquitaine - Midi-Pyrénées (Ex : incorporation de fibres végétales dans des matrices synthétiques)

### Valorisation de la chimie du pin maritime<sup>2</sup>

- => promouvoir la recherche sur la chimie issue du pin maritime et en particulier valoriser les dérivés issus de la lignine et des terpènes (ex : Polymérisation cationique des terpènes (chimie biosourcée)

## PRINCIPAUX PARTENAIRES INDUSTRIELS...



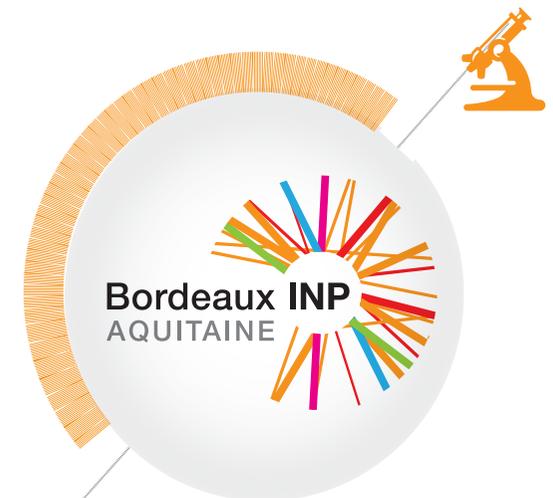
## VOLET RECHERCHE

### [ACCUEIL] experts

- HUIT EXPERTS ACCUEILLIS dans le cadre de la chaire Biotech-Sanofi/ENSTBB sur :
  - Formulation des produits biotech
  - Modélisation des bioprocédés
  - Electro-biochimie
  - Méthodes de caractérisation des produits biotech
  - Dynamiques du secteur biotechnologique et pharmaceutique, etc.

### [EVENEMENTS] 2015-2016

- Design for today's environment - a Materials perspective 2015 / M.F. ASHBY, enseignant-chercheur à l'université de Cambridge « science des matériaux » à l'ENSCBP-Bordeaux INP
- Colloque recherche de la Fédération Gay Lussac sur les matériaux bio-sourcés « chimie et procédés du végétal »
- Conférence "Biomeeting" : Sciences de la vie - Santé dans le cadre du réseau santé Industrie Recherche Aquitaine



<sup>1</sup> ENSTBB - Bordeaux INP  
<sup>2</sup> ENSCBP - Bordeaux INP

\* en co-tutelle (Bordeaux INP, CNRS et Université de Bordeaux)  
\*\* en co-tutelle (Bordeaux INP, Arts & Métiers ParisTech, CNRS, INRA et Université de Bordeaux)  
\*\*\* en co-tutelle (Bordeaux INP, INRA et Université de Bordeaux)

## 2 plateaux techniques

**CHEMINNOV<sup>2</sup>** => Plateau de transfert de technologie hébergeant plusieurs structures dédiées à l'innovation technologique dans les domaines de la chimie et de la physique

- **CANOE** : Plateforme d'innovation, de prototypage et de valorisation technologique et industrielle dans le domaine des composites organiques nanostructurés
- **OLIKROM** : Société, leader dans la production de pigments intelligents
- **POLYRISE** : Start-up en ingénierie polymère macromoléculaire
- **SICA** : Junior industrie de l'ENSCBP-Bordeaux INP
- **Xylochem** : Plateau technique (nouveaux polymères et copolymères biosourcés)  
« Chimie et bio-raffinerie du bois »

**PIZA<sup>2</sup>** => Plateforme d'innovation Agro-Alimentaire hébergeant

- **Cobiotex**
- **Agir CRT** (ex : Promotion et capitalisation des solutions de valorisation des déchets de l'industrie agroalimentaire dans le cadre du SUDOE)

**1 cellule de transfert BIOTECHDEVA<sup>1</sup>** => Expression, Purification et Caractérisation de biomolécules

## 2 pôles de compétitivité<sup>2</sup>

**AGRISUD-OUEST INNOVATION**

**XYLOFUTUR**

## 1 Institut Carnot<sup>2</sup>

**LISA** => Analyse des lipides et métabolisme pour des applications alimentaires, pharmaceutiques, cosmétiques, chimiques et énergétiques.

=> 190 chercheurs

## 3 unités mixtes technologiques<sup>2</sup>

**ALICE** => Outil d'innovation à l'interface de la nutrition humaine et de la santé (Alimentation, nutriments Lipidiques & Cerveau) - ITERG et NutriNeuro

**POLYGREEN2INDUSTRY** => Production de nouveaux polymères biosourcés issus d'huiles végétales - ITERG et LCPO

**FOLIES** => transformation et formulation des lipides pour répondre aux défis technologiques en agroalimentaire, pharmaceutique, ... ITERG et CBMN

## VOLET TRANSFERT



**PROJET**  
[CONTRAT 2016-2020]

**Création**

**« Filière Matériaux Bio-sourcés d'Aquitaine »**

=> Intégrer les approches transversales et définir un nouveau modèle commun d'organisation

<sup>1</sup> ENSTBB - Bordeaux INP

<sup>2</sup> ENSCBP - Bordeaux INP

