

10 ans d'XMP-Biotech le 17 mars 2014 :
les entreprises de biotechnologies, portées de plus en plus par des
ingénieurs à la formation généraliste,
offrent des perspectives de croissance et d'emploi majeures en France

A l'occasion de ses **10 ans**, **XMP-Biotech**, (association des ingénieurs de Polytechnique, de l'Ecole des Mines et de ParisTech travaillant dans les biotechnologies), organise **le 17 mars prochain**, avec le soutien du laboratoire [PIERRE FABRE](#) et du cabinet de conseil [CEPTON Strategies](#), un **colloque** qui présente les grandes réussites du secteur et ses perspectives.

L'objectif est notamment d'inviter les jeunes générations d'ingénieurs à saisir les opportunités de carrières et d'entrepreneuriat : " de la start-up à la multinationale, les biotechnologies, industrie des ingénieurs du 21ème siècle, constituent un gisement d'emploi majeur pour les 50 ans à venir", précise Marc-Olivier Bévierre, président de XMP-Biotech.

Les biotechnologies sont déjà une industrie majeure aujourd'hui: dans le seul domaine de la santé, elles sont à l'origine de 20% du chiffre d'affaires mondial du médicament, c'est-à-dire près de 200 milliards de dollars, et de 50% des nouveaux médicaments en développement. Dans le domaine de la chimie et de l'énergie, c'est 9% et plus de 150 milliards de dollars. Avec 2,8 milliards d'Euros en 2011, la France est parmi les premiers investisseurs européens en recherche-développement dans ce domaine (voir chiffres clé ci-dessous). Toujours en France, près de 3 milliards d'Euros ont été levés depuis 2000 (178,6 millions en 2012), et 11 000 personnes hautement qualifiées sont directement employées dans le secteur, essentiellement au sein de PME.

Les perspectives de croissance de ce secteur sont importantes, et de nombreux clusters se sont mis en place ces dernières années partout dans le monde, et notamment en France (voir données p. 5 et 6).

Qui sont les nouveaux entrepreneurs des biotechs ? Pour beaucoup, des ingénieurs : **se situant à la frontière de plusieurs disciplines, biologie, informatique, robotique, physique (imagerie), micromécanique et nanomatériaux, l'industrie des biotechnologies a besoin de généralistes. Au sens premier du terme, elle est polytechnicienne car fondée sur la maîtrise de plusieurs techniques. Or les plus grandes écoles d'ingénieurs françaises constituent un système de formation unique par rapport au reste du monde qui travaille davantage par spécialisation universitaire. Il faut que les ingénieurs français profitent de cet avantage.**

Le colloque du 17 mars vise à montrer combien ce secteur au considérable potentiel de développement a besoin de compétences scientifiques, entrepreneuriales et industrielles qui peuvent correspondre aux profils des ingénieurs des écoles françaises.

Par des exemples de réussites, par une information sur les politiques françaises de soutien à l'investissement, l'existence de clusters de niveau mondial et un travail de projection sur le futur, les intervenants vont faire de ce moment un temps fort pour attirer les jeunes ingénieurs dans un secteur prometteur. Le message de ces professionnels de XMP Biotech : **dans un environnement économique parfois morose, les entreprises de biotechnologie constituent un gisement d'emplois et de création de valeur considérable avec des postes à haute valeur ajoutée et de réelles chances de succès entrepreneuriaux.**

Les biotechnologies, une chance pour les talents français du XXIème siècle !

Renseignements pratiques :

Colloque "**Biotechnologies : l'industrie des ingénieurs du 21^{ème} siècle**". Lundi 17 mars 2014, de 14h à 19h et suivi d'un cocktail dînatoire. Maison des Polytechniciens, 12 Rue de Poitiers 75007 Paris. Contact et informations : Marc-Olivier Bévierre, Président d'XMP-Biotech, contact@xmp-biotech.org – 06.81.88.33.65

Plus de détails et inscriptions sur <http://17mars.xmp-biotech.org>

Programme du 17 mars :

14h à 14h30 - Introduction : "Le formidable potentiel du secteur" par Marc-Olivier Bévierre (X85), Président d'XMP-Biotech, directeur associé chez **CEPTON**, Cabinet de conseil en stratégie spécialisé dans les sciences du vivant

14h30 à 15h30 - Keynote : "Les biotechnologies de demain, une industrie d'ingénieurs" par Nicolas Cartier (X85), Corporate Vice-Président & Directeur de l'unité de Microbiologie industrielle et Frédéric Mallard (X94), responsable du laboratoire Sample Preparation and Processing, **BIOMERIEUX**

15h30 à 17h - Session : "Trois grands défis d'ingénierie pour les sciences du vivant"

- Défi 1 : **Le « Big data » en médecine**, par Yann Gaston-Mathe (X90), Director Life Sciences HYPERCUBE RESEARCH et Patrice P. Denèfle, Senior VP Digital & Translational Sciences **IPSEN**
- Défi 2 : **Biomasse et défis énergétiques**, par Marc Delcourt, CEO **GLOBAL BIOENERGIES**
- Défi 3 : **La reconstruction d'organes par impression 3D**, par Fabien Guillemot, **UMR INSERM 1026 Bioingénierie Tissulaire**

17h15 à 18h45 - Table ronde : "5 parcours d'ingénieurs entrepreneurs en Biotech"

présidée par Frédéric Revah (X82), Directeur Général du **GÉNÉTHON**, avec la participation de

- Jean-Gabriel Levon (X05) – **YNSECT**
- Cécile Real (UTC) – **ENDODIAG**
- Adrien Plecis (X00) – **ELVESYS**
- Florence Séjourné (Mines P91) – **DA VOLTERRA**
- Thierry Bourbié (X72) – **PHARMALEADS**

18h45 - Conclusion par Frédéric Desdouits (X86), VP Business Development, **PIERRE FABRE**, et Jacques Biot (X71), Président de **l'Ecole Polytechnique**

Biographies des intervenants

Nicolas Cartier

X85, Directeur de l'unité de Microbiologie industrielle, BIOMERIEUX

Avant de rejoindre bioMérieux en mai 2013 comme Directeur de l'Unité Microbiologie Industrielle, Nicolas Cartier était depuis 2009 Directeur Général de Sanofi France après une expérience de 10 ans à l'international, notamment en Thaïlande, à Shanghai en tant que Directeur de la Division Pharmaceutique de Sanofi Chine, et à Mexico, comme Directeur Général de la filiale mexicaine. En France, il a été Directeur de cabinet du Président Directeur Général du groupe Sanofi, puis Directeur de Business Unit au sein de Sanofi France. Nicolas Cartier est ingénieur diplômé de l'Ecole polytechnique, de l'Ecole nationale des ponts et chaussées et de l'Institut d'études politiques (IEP) de Paris.

Frédéric Revah

X82, Directeur Général du GÉNÉTHON

Avant de rejoindre le Généthon en 2010, Frédéric a occupé le poste de Directeur Général de Sepal Pharma (oncologie), et a été Vice-Président « Drug Discovery » et Directeur scientifique de la société CEREP de 1999 à 2007, ainsi que Directeur Général de sa filiale oncologie. Il a également été responsable du département Thérapie Génique du système nerveux et du département Neurochimie de Rhône-Poulenc Rorer (aujourd'hui Sanofi Aventis) de 1992 à 1998. Frédéric Revah a débuté sa carrière comme chercheur associé à l'Institut Pasteur (de 1990 à 1992). Il a obtenu son doctorat à l'Institut Pasteur (Paris V) en 1991 et son diplôme d'ingénieur de l'Ecole Polytechnique en 1985.

Florence Séjourné

Mines, CEO DA VOLTERRA

Florence est diplômée de l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris en biotechnologie (1994) et d'un master en Pharmaceutical Sciences de l'Université de l'Illinois à Chicago (1996). Florence a ensuite dirigé le département biotech d'Eurasanté puis co-fondée Genfit, biotech majeure en Europe dans le domaine cardiovasculaire et métabolique, où elle a exercé les fonctions de COO, VP Business Development, Alliance Manager et membre du Board de 1999 à 2008. Florence a ensuite rejoint Da Volterra en 2008.

Patrice P. Denèfle

ESPCI, Senior VP Digital & Translational Sciences IPSEN

Formé en chimie à l'ESPCI Paristech, Patrice poursuit par une thèse de microbiologie à l'université Paris 7. Il occupe différentes positions de scientifique et directeur de recherche chez Rhône-Poulenc Rorer puis Aventis et Sanofi-Aventis en France et aux USA. En 2006, il devient Directeur Scientifique du Généthon puis rejoint Ipsen en 2010 en tant que vice-président, en charge des sciences translationnelles et numériques.

Marc Delcourt

CEO GLOBAL BIOENERGIES

De formation scientifique (Ecole Normale Supérieure, thèse de biologie moléculaire), Marc Delcourt s'est très tôt tourné vers la création d'entreprise dans le domaine des biotechnologies. Il a mené ces dix dernières années des activités

de direction scientifique, de management, de business development, de propriété intellectuelle et de finance.

Cécile Real

CEO ENDODIAG

De formation ingénieur Biomédical UTC complétée d'un MBA, Cécile Real a été co-fondateur et PDG de la société Bioprofile (1999-2007), spécialisée dans le développement de biomatériaux pour les implants orthopédiques dont elle a mené la fusion avec Nexa Orthopedics en 2005. Elle a ensuite été COO d'Ariana Pharma (2008-2010) avant de devenir en 2011 co-fondateur et Présidente d'Endodiag, société spécialisée dans le développement de solutions diagnostic pour l'endométriose. Elle a reçu en 2012 le Cartier Women's Initiative Award pour la région Europe et est Présidente du Bio-cluster MEDIC@LPS qui regroupe les différents acteurs santé de la région Grenobloise.

Fabien Guillemot

UMR INSERM 1026 Bioingénierie Tissulaire

Fabien dirige depuis 2009 le projet « Tissue Engineering Assisted by Laser » (TEAL) de l'INSERM à l'Université de Bordeaux, visant à développer de nouvelles méthodes de bio-fabrication de tissus osseux et vasculaires. Fabien a auparavant été Assistant Professeur Chercheur à l'INSERM de 2005 à 2009 et possède un doctorat en Sciences des Matériaux de l'Institut National des Sciences Appliquées de Rennes (2000).

Thierry Bourbié

X72, CEO PHARMALEADS

Après une thèse en géophysique à Stanford, Thierry travaille pour l'Institut Français du Pétrole avant de rejoindre le groupe Schlumberger où il est en charge du marketing et des ventes au niveau international. Il rejoint ensuite le groupe Suez dont il devient membre du comité exécutif et avec qui il gère de très nombreux projets en lien avec les ressources en eau. Il est membre de plusieurs conseils d'administration de sociétés cotées à Madrid et New York. En 2004, il rejoint PHARMALEADS en qualité de président.

Adrien Plecis

X00, CEO ELVESYS

Après un master en Biologie, Physique, Chimie et micro-nanotechnologie à l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne et une thèse en micro-nanotechnologie appliquée au diagnostic médical (prix Cnano de la meilleure thèse 2009), Adrien a dirigé de 2008 à 2011 le département Systèmes Biologiques de la DGA. Adrien a ensuite fondé Elvsys, start-up innovante dans le domaine de la microfluidique, de l'instrumentation biologique et du diagnostic miniaturisé.

Jean-Gabriel Levon

X05, CEO YNSECT

Après des débuts dans le conseil en stratégie, Jean-Gabriel Levon a fondé Ynsect en 2011, société pionnière des biotechnologies de l'insecte et spécialisée dans la conversion de biomasse en molécules à haute valeur ajoutée grâce aux insectes. Il est diplômé de l'école Polytechnique avec spécialisation en biologie, économie de l'entreprise, et management stratégique (HEC).

Yann Gaston-Mathe

X90 Agro, Directeur HYPERCUBE RESEARCH

Yann Gaston-Mathé a effectué la majeure partie de sa carrière dans l'industrie pharmaceutique (Servier, Ipsen) où il a occupé des fonctions aussi bien dans la

Recherche, la R&D, et l'Informatique. Il est depuis 2012 Directeur Sciences de la Vie chez HyperCube Research, une société qui développe et commercialise HyperCube, une technologie innovante de data mining. A ce titre, il intervient dans de nombreux projets d'analyse « big data » dans le domaine de la santé pour identifier des marqueurs pronostics ou prédictifs de l'efficacité ou de la toxicité des traitements et ainsi mieux comprendre les déterminants de la réponse clinique chez les patients.

Frédéric Mallard

X94, Responsable du laboratoire Sample Preparation and Processing BIOMERIEUX

Diplômé de l'École Polytechnique en 1997, Frédéric Mallard a complété sa formation par un Doctorat en biologie Moléculaire de la Cellule. Mêlant la culture d'ingénieur en physique générale et de chercheur en sciences de la vie, il a rejoint bioMérieux en 2002 dans une équipe dédiée à l'innovation de rupture en diagnostic in vitro exploitant les avancées des micro et nano-technologies. Il est depuis 2010 responsable du laboratoire Sample Preparation and Processing, en charge d'approches technologiques innovantes pour la microbiologie ultra-rapide et le traitement direct des échantillons primaires.

Chiffres et données sur l'industrie des biotechnologies

I. Les biotechnologies dans le monde

a. Chiffres clés

- On estime que les biotechnologies génèrent environ 2% de la valeur ajoutée totale de l'Union Européenne¹
- L'industrie des biotechnologies a généré en 2012 dans le domaine de la santé un chiffre d'affaires de 20.4 milliards de dollars en Europe, et de 63.7 milliards de dollars aux Etats-Unis²
- En 2011, 4.9 milliards de dollars ont été investis en R&D Biotech santé en Europe, et 17.2 milliards aux Etats-Unis³
- Les produits issus des biotechnologies représentent 20% des ventes de médicaments actuellement sur le marché (c'est-à-dire près de 200 milliards de dollars), et 50% des futurs médicaments en développement^{1,4}
- Dans le domaine de la chimie et de la production de biofuels, les biotechnologies sont à l'origine de 9% du chiffre d'affaires (16. Milliards de dollars)⁵
- La biotechnologie sous toutes ses formes (santé, environnement, énergie, agriculture) touche, directement ou indirectement, plus de 2 millions d'emplois en Europe¹

¹ Innova

² Ernst & Young, Beyond Borders 2012

³ France Biotech

⁴ Evaluate Pharma

⁵ Estimate 2012, Mc Kinsey & Company, press briefing 2009

b. Principaux clusters mondiaux (source: SCRIP)

- Etats-Unis : San Francisco, San Diego, Boston
- Europe: BioValley (France, Allemagne, Suisse) - cluster dominant en Europe, encourageant un financement durable par l'Union Européenne. La BioValley possède une très grande concentration en entreprises pharmaceutiques.
- Grande Bretagne: clusters de Cambridge (6ème rang), regroupant des institutions académiques prestigieuses et des financements importants du gouvernement et du secteur privé.
- Allemagne: Berlin – (les recherches en Biotech en Allemagne ayant commencé dans les années 80 en tant que service offshore pour les industries américaines). Plusieurs clusters se sont formés ensuite, systématiquement caractérisés par un réseau dense d'industrie / académiques
- Japon: Tokyo
- Israel: Tel Aviv – cluster majeur pour les recherches sur les cellules souches et l'industrie pharmaceutique des génériques.

c. Exemples d'acquisitions récentes majeures

- Elan (IRL) par Perrigo (US) pour 8.6 milliards de dollars (2013)
- Pharmasset (US) par Gilead (US) pour 11 milliards de dollars (2012)
- Genzyme (US) par Sanofi (FR) pour plus de 20 milliards de dollars (2011)
- Genentech (US) par Roche (SW) pour plus de 46 milliards de dollars (2009)

II. Les biotechnologies en France

a. Chiffres clés Biotech santé

- 2.8 milliards d'euros ont été investis en R&D biotech en 2011⁶
- Près de 3 milliards d'euros de fonds ont été levés par l'industrie des Biotechnologies en France depuis 2000 (178.6 millions en 2012)³
- La France compte 388 jeunes entreprises de biotechnologies de santé (moins de 20 ans d'existence), qui font 1.5 milliards d'euros de chiffre d'affaires et emploient directement 11 000 personnes. Plus de 90 % sont des PME, environ 150 produits sont actuellement en développement³.
- 49 start-ups de biotech santé se sont créées en 2012 (24 en 2011) et 73 projets « Incubation »³ sont en cours
- Le marché boursier français comptait 32 sociétés de biotechnologies cotées en Janvier 2013, et représentait 4.1 milliards d'Euros de capitalisation boursière³

⁶ OCDE

b. Pôles de compétitivité en France^{3,7}

- Genopole / Medicen (Ile de France) : hautes technologies pour la santé et les nouvelles thérapies, Neurosciences, Oncologie, Infectiologie, Médecine moléculaire et cellulaire, Imagerie biomédicale, Sciences et techniques du médicament
- Lyon biopôle (Rhône-Alpes) : maladies infectieuses, virologie, immunologie, cancers viroinduits
- Alsace Biovalley (Alsace)- du gène et de la chimie aux médicaments, Imagerie et robotique médicale et chirurgicale
- Cancer Bio Santé (Midi-Pyrénées, Limousin) : cancer - cibles, thérapies, biomarqueurs, diagnostic, imagerie, instrumentation
- Nutrition Santé Longévité (Nord -Pas- de- Calais) - aliments/ingrédients à fonction santé – compléments nutritionnels, comme vecteurs de prévention des maladies associées aux désordres métaboliques et au vieillissement
- Atlantic Biotherapies (Pays de la Loire) - du biodiagnostic au biomédicament : découverte, vectorisation, production et évaluation clinique de biomédicaments
- Prod'innov (Aquitaine) - produits et procédés innovants pour la nutrition et la santé
- Orpheme (Languedoc Roussillon et Provence Alpes Côte d'Azur) : pathologies émergentes et maladies orphelines
- Capbiotek (Bretagne) – biotechs environnementales

Sources

www.france-biotech.org

www.leem.org

<http://www.ey.com/GL/en/Industries/Life-Sciences/Beyond-borders---global-biotechnology-report-2012>

www.europe-innova.eu

www.evaluategroup.com

⁷ Liste non exhaustive