



## Gros plan sur EBInnov®

### Un laboratoire polyvalent, au cœur d'une grande école d'ingénieurs

Pour faire suite à notre article consacré le mois dernier à l'EBI, l'Ecole de Biologie Industrielle, nous vous proposons aujourd'hui d'entrer au cœur de son laboratoire de recherche et développement : EBInnov®.

Cette Unité à la pointe de la technologie valorise l'expertise des 18 professeurs de l'Ecole et s'organise autour de quatre pôles thématiques : Formulation, Microbiologie, Biologie moléculaire, Procédés.

L'EBI étant membre de la Cosmetic Valley, la visite du laboratoire a été organisée dans le cadre de la rencontre avec ce pôle de compétitivité.

Gros plan !

Un mot sur l'EBI...

« L'Ecole de Biologie Industrielle est un établissement d'enseignement supérieur technique associatif, créé il y a 18 ans sous l'impulsion de plusieurs industriels », souligne Mme Florence DUFOUR, directeur général de l'EBI. Implantée sur le site de l'Institut Polytechnique Saint-Louis à Cergy-Pontoise, l'EBI a deux grands objectifs : la réalisation de programmes d'enseignement supérieur, en formation initiale et continue, et la recherche, le développement et le transfert de technologie, dans les domaines de la biologie industrielle.

L'EBI est reconnue par l'Etat par décret et membre de la Conférence des Grandes Ecoles (CGE). Elle délivre un diplôme

d'ingénieur accrédité par la Commission des Titres d'Ingénieurs et propose également deux Mastères Spécialisés®, trois formations professionnalisantes post-master et une mention complémentaire de business engineering. La moitié des ingénieurs spécialisés en biotechnologies en France sont aujourd'hui diplômés de l'EBI !

Fortement engagée dans la recherche appliquée, le transfert technologique et l'incubation d'entreprises, l'EBI valorise son expertise dans un concept global de recherche applicative transdisciplinaire. Une équipe de 18 professeurs, une logique de projets et des laboratoires dédiés, quatre grands pôles thématiques, mais une seule et même structure fédératrice : c'est le laboratoire EBInnov® !

#### 4 pôles de recherche

Quatre secteurs sont tout particulièrement concernés par les compétences et les ressources matérielles d'EBInnov® : le pharmaceutique, la cosmétique, l'agroalimentaire et l'environnement. Parmi les références-clients, on trouve aussi bien des PME que des grands groupes internationaux, à l'exemple de BASF, Proclaim, Clarins, Air Liquide, Expanscience, Theramex, Silliker, Organôme, IFP...

« Nos activités R&D couvrent toute la chaîne d'innovation, de la création d'actifs à la mise au point de procédés, en passant par la sécurité microbiologique », explique Mme DUFOUR.



Le Professeur Elm Selmi dans le laboratoire Watson-EBInnov®

Le laboratoire EBInnov® s'organise autour de quatre pôles de recherche : Biologie moléculaire, Génie des procédés, Formulation et Microbiologie.

→ **Le pôle Biologie Moléculaire** concentre son activité autour de la production et de la purification de protéines recombinantes sous forme soluble et active. L'expertise et les compétences mises en œuvre concernent aussi bien le clonage moléculaire et son intégration dans des organismes eucaryotes ou procaryotes, que la production et la purification associées aux analyses quantitatives et qualitatives de l'expression des protéines.

A son actif, notamment : le développement de nouveaux outils biotechnologiques brevetés offrant une meilleure traçabilité de la production et de la purification des protéines hétérologues *in bacterio*, à l'oeil nu et en temps réel. Ces outils permettent d'accélérer l'optimisation des procédés de production et les étapes de purification sans avoir recours à l'analyse de toutes les fractions...

→ **Le pôle Formulation** associe l'ingénierie de formulation et l'analyse sensorielle. Son objectif est d'apporter des méthodes et des techniques pour accompagner les industriels dans le développement de leurs produits, tout en respectant les spécifications industrielles et marketing.

L'utilisation de plans d'expérience (Design Expert®) et de logiciels de statistiques à l'analyse sensorielle (Taste®) minimise les étapes de développement dans la démarche d'innovation, ce qui a permis à trois sociétés innovantes d'incuber leur projet et de développer leurs premiers produits au sein du Laboratoire. L'intégration de nouveaux ingrédients (agents de surface, gélifiants, conservateurs) et de nouvelles structures (microémulsions, autoémulsions, gels) ouvre par ailleurs d'intéressantes perspectives pour la mise au point de produits adaptés aux préoccupations du développement durable en pharmaceutique, cosmétique et alimentaire.

Ce Pôle a développé un référentiel sensoriel, le kit EBItouch®, qui permet à une équipe, au sein d'une entreprise, d'appréhender rapidement les techniques d'analyse sensorielle des formes pâteuses et des émulsions au cœur de son développement.

→ **Le pôle Microbiologie** participe à la mise en place de la qualité et de la sécurité des bioproduits, grâce à l'utilisation d'outils d'évaluation microbiologique (challenge-tests, PAO, flore totale, identification de germes), dès les premiers stades de

développement de produits innovants et jusqu'aux produits finis.

Ce Pôle est régulièrement sollicité par les industriels pour la réalisation d'audits, qu'il mène en collaboration avec un laboratoire spécialisé en sécurité des aliments et des bioproduits. La prévention des contaminations est complétée par la remédiation utilisant des souches bactériennes naturelles.

La découverte de souches originales, sachant valoriser préférentiellement des substrats à chaînes carbonées courtes ou complexes, a permis au pôle Microbiologie de mettre au point et de piloter des procédés de bio-dépollution des sols, de l'air et des eaux. Il se consacre particulièrement à la biodégradation des hydrocarbures et des composés organiques volatils (COV), et peut aussi intervenir sur des travaux plus complexes de compréhension physiologique et génomique des mécanismes impliqués dans ce type de métabolismes.

→ **Le pôle Génie des procédés** mobilise des compétences variées en génie chimique et bioprocédés, en techniques analytiques et industrielles, en mécanique des fluides et modélisation. En lien étroit avec les pôles Formulation et Microbiologie, il propose des solutions nouvelles aux enjeux socio-économiques de notre société : valorisation des matières premières et des déchets, formulation de produits innovants, rationalisation de l'énergie, réduction des coûts de fabrication, optimisation de la qualité des produits, gestion des risques.

Citons pour exemples ses travaux de R&D, menés aux côtés d'industriels et de partenaires académiques, portant sur la fabrication de produits alimentaires fermentés, l'extraction et la purification de protéines d'origine algale, ou encore, la fabrication d'émulsions sèches cosmétiques.

Notez enfin que le Pôle possède un savoir-faire dans la gestion des risques professionnels, industriels, naturels et environnementaux, et peut apporter son aide à l'analyse des cycles de vie et de l'écoconception.

#### 10 plates-formes technologiques bien équipées

Chacune des activités R&D d'EBInnov® bénéficie d'infrastructures dédiées dont l'équipement a été soutenu par le Conseil Général du Val d'Oise et la Communauté d'Agglomération de Cergy-Pontoise, intégrant l'ensemble des matériels nécessaires à la recherche et à ses applications :

F.S.T.  
FINE SCIENCE TOOLS  
FINE SURGICAL INSTRUMENTS FOR RESEARCH™

The Elements of Discovery

Scissors • Needle Holders • Forceps • Retractors • Clamps  
Rongeurs • Probes • Scalpels • Surgical & Laboratory Accessories  
Student Quality Instruments

Demandez votre catalogue sur [finescience.de](http://finescience.de)  
ou appelez le +49 (0) 62 21 90 50 50



Le Professeur Guilbert dans le laboratoire Mérieux-EBInnov®

- une plate-forme de génie industriel, dotée d'équipements de broyage et de micronisation (broyeur ultracentrifuge, homogénéisateur de paillasse, broyeur cellulaire haute pression...), pilotes de filtration sous vide 20 l et d'ultrafiltration 8 l, lyophilisateur, pilote d'atomisation de paillasse, sécheur de poudres en lit fluidisé, sécheur-granulateur et zéodrateur...

- une plate-forme de formulation : pilote de formulation (5 kg), appareils de préparation d'émulsions, étuves, centrifugeuses, granulomètre laser voie sèche et humide...

- des laboratoires de chimie et de biochimie et un laboratoire analytique : awmètre, analyseur d'humidité, HPLC, unité d'électrophorèse automatique, spectrophotomètres UV, visible et IR...

- un laboratoire de biologie moléculaire, équipé pour la caractérisation génomique et le suivi de l'expression de gènes (PCR et RT-PCR quantitative, TAQ Man & SYBR® Green), le clonage moléculaire, la production et la purification de protéines recombinantes (HPLC, FPLC), la caractérisation de protéines (électrophorèse 2D, Western Blots)...

EBInnov® compte également des laboratoires de fermentation (bioréacteurs de 2 et 7 l), de biodépollution (bioréacteur « air-lift » de 30 l couplé à une CPG pour la biodégradation en continu...), d'évaluation des formules et des textures (texturomètre, viscosimètre et rhéomètre), de microbiologie, culture cellulaire et analyse sensorielle.

Ces installations sont utilisées à des fins d'enseignement, mais aussi dans le cadre des projets de recherche et de développement menés au sein de l'EBI, ou encore, par des entreprises incubées ou des sociétés sollicitant l'Ecole pour un besoin de transfert technologique.

« Cette organisation thématique est structurée autour des grandes techniques mises en œuvre au sein des pôles scientifiques de l'EB. Elle permet simplement la constitution d'équipes de R&D ad hoc, coordonnées par un chef de projet pour chaque sujet de recherche ou de développement confié par les entreprises ou initié par nos chercheurs. », explique Florence DUFOUR.

18 professeurs, une centaine de projets innovants chaque année, et déjà six start-up incubées...

Le laboratoire EBInnov® réunit les 18 professeurs de l'EBI, tous docteurs d'université, et accueille également en moyenne 3 professeurs « invités » par an. Il compte également 3 doctorants en co-tutelle, 1 cadre technique, 4 assistants techniques de recherche, 20 étudiants, assistants de professeurs, et 120 étudiants impliqués dans le panel de recherche sensorielle. Chaque année, une centaine de projets innovants sont menés au sein

d'EBInnov® et six entreprises y ont déjà été incubées depuis 2003, soit une par an...

Les activités R&D du Laboratoire font l'objet de publications régulières, nationales et internationales, et ont déjà conduit au dépôt de quatre brevets. Elles s'illustrent également dans le cadre de congrès scientifiques, de journées thématiques et de plusieurs projets Oséo-Innovation.

Agréé au titre du Crédit Impôt Recherche et de la formation continue, EBInnov® développe de nombreuses collaborations : des partenariats académiques - notamment avec l'UTC, l'ESCOM, l'ISIPCA, ou encore une quinzaine d'universités dans le monde (Japon, Canada, Tunisie, Thaïlande...) des partenariats scientifiques - AgroParisTech, Ecoles Centrales, Arts et Métiers Paris Tech... - et des partenariats institutionnels, avec les autres membres de la Cosmetic Valley, les collectivités locales et régionales, ou encore, l'AFSSaPS, l'AFSSA, l'AFSSET...

En juillet de cette année, l'EBI organisera à Sousse en Tunisie le colloque CONFERE qui réunira les étudiants de plusieurs grandes écoles d'ingénieur ayant mené des travaux de recherche au cours de l'année avec leurs professeurs de telle manière à mettre en valeur et soutenir leurs initiatives innovantes.

S. DENIS

Pour en savoir plus :

Yoann TIGER  
Chargé des Relations Entreprises, Anciens et Institutionnels  
Email : y.tiger@ebi-edu.com

**iSample. iSolve. i'mSure.**

je prélève  
ich probiere  
muestro  
mishuro  
я образцы  
ラックに測定します

je résous  
ich löse  
soluciono  
risolvo  
я решаю  
解決します

je suis sûr  
ich bin sicher  
soy seguro  
garantisco  
я уверен  
確実です

Que vous ayez affaire à "ça devrait être" ou à "je ne sais pas,"  
bienvenue dans le monde de l'infrarouge sans problèmes.

A la recherche d'un meilleur IRTF? Un système qui ne nécessite pas vingt ans d'expérience en spectroscopie et doté d'un logiciel qui ne vous demande pas d'effort pour donner des réponses pertinentes? Un système qui valide ses performances chaque jour et automatiquement? A la recherche d'un supplément de confiance dans votre équipement IRTF et dans vos résultats?

Venez voir ou demandez nous pourquoi vous devriez considérer le nouveau spectromètre IRTF Thermo Scientific Nicolet™ iS10 en visitant [www.spectroscopysimplified.com](http://www.spectroscopysimplified.com), en appelant le 01 60 92 48 00 ou en envoyant un courriel à: [analyze.fr@thermo.com](mailto:analyze.fr@thermo.com)



**Le Spectromètre Thermo Scientific Nicolet iS10.**  
Offre une qualification en continu, une identification de l'échantillon sans erreur, des méthodes d'échantillonnage standardisées et des outils de vérification des échantillons révolutionnaires.