



Edito

L'année 2015 s'ouvre sur une belle ambition : celle de faire du Campus d'Evry et de son territoire, à l'horizon 2025, un site de référence internationale en génomique/post-génomique pour la santé et l'industrie.

C'est en effet le 21 janvier 2015 - en compagnie du Genopole, de l'Ecole Nationale Supérieure d'Informatique pour l'Industrie et l'Entreprise (ENSIIE), de Télécom Ecole de Management (TEM), et appuyée par les Grands Organismes de Recherche (CEA, CNRS, INSERM), la Communauté d'Agglomération Evry Centre Essonne (CAECE) et les autres acteurs territoriaux - que l'Université d'Evry-Val-d'Essonne (UEVE) déposera un dossier de candidature au second appel d'offre IDEX/I-SITE du Programme d'Investissement d'Avenir (PIA2).

C'est plus précisément autour d'un projet I-SITE (pour Initiatives Science-Innovation-Territoires-Economie), que nos institutions se rassemblent, capitalisant ainsi sur un ancrage territorial fort et sur l'expérience et les compétences acquises, notamment par le biocluster Genopole, dans le domaine du transfert vers les entreprises des résultats de la recherche fondamentale et de l'innovation. En associant par une étroite collaboration multidisciplinaire biologistes, chimistes, mathématiciens, statisticiens, informaticiens et automaticiens, ainsi que chercheurs en sciences humaines et sociales, ce projet nous prépare également à relever le défi de l'excellence de la recherche pour intégrer l'Université Paris-Saclay comme membre de plein droit.

C'est avec une nouvelle gouvernance que l'UEVE s'apprête à relever ce défi, qu'il s'agisse des instances centrales ou de sa présidence. A l'issue d'un scrutin qui s'est déroulé les 19 et 20 novembre, le Conseil Académique - lui-même composé de la Commission Recherche et de la Commission Formation et Vie Universitaire - ainsi que le Conseil d'Administration, ont été renouvelés. Ce dernier, complété par des personnalités désignées par les organismes partenaires (Francis Chouat, représentant du Conseil Général, Marianne Louis, représentante du Conseil Régional, Patrick Mounaud, représentant du CNRS et Pierre Tambourin, représentant du Genopole), a procédé le 9 décembre à l'élection de quatre autres personnalités extérieures, parmi plusieurs candidat-e-s de très grande qualité. Ainsi, Stéphane Israël, Président Directeur Général d'Arianespace, Marie Leprêtre, représentante de la CFDT, Salima Berkani, Responsable Commercial et Marketing International de l'entreprise Agdia-Biofords (diplômée de l'UEVE) et Christine Pageron, proviseure du Lycée du Parc des Loges, ont rejoint les autres membres élus et nommés pour constituer le nouveau Conseil d'Administration de l'Université. A ce titre, ils auront à se prononcer en faveur d'un candidat (enseignant-chercheur, chercheur ou assimilé mais n'appartenant pas nécessairement à l'établissement) pour la présidence de l'UEVE. La campagne, ouverte depuis le 11 décembre, prendra fin le 12 janvier 2015 et l'élection aura lieu lors du Conseil d'Administration du 27 janvier 2015.

Michel Guillard,
Administrateur provisoire



L'équipe iGEM 2015 cherche des candidats !



L'équipe iGEM 2014

Vous êtes étudiant en biologie, mathématiques, informatique, ou même en sciences humaines ? Proposez votre candidature et participez à l'édition 2015 du grand concours international de biologie synthétique, iGEM (International Genetically Engineered Machine) ! **Une seule adresse : igemevry@gmail.com**

En 2014, pour les 10 ans de la compétition, c'est avec le projet « Sponge Patrol », que les 13 étudiants et 4 advisors de l'équipe iGEM Evry, ont concouru à la grande finale de Boston.

Soucieux de la préservation des écosystèmes aquatiques, ce projet visait à modifier une bactérie présente dans la flore bactérienne d'une éponge, afin d'en faire un agent de filtrage de l'eau, capable de détecter chaque polluant toxique par une corrélation de l'eau spécifique.

Il s'agit de la troisième participation consécutive de l'iGEM Evry à la grande finale de Boston. En 2012 et 2013, l'équipe l'avait acquise suite à ses victoires lors des demi-finales européennes*, avec respectivement les projets French Froggies et Iron Coli.

Gageons que 2015 sera un aussi bon cru !

*Best Human Practices Advance en 2013 ; Best Human Practices Advance et Best Model en 2012. Depuis 2014, cette étape a été supprimée.

Site web 2014 : <http://2014.igem.org/Team:Evry>



Journée Portes Ouvertes Université & IUT d'Evry
7 janvier 2015 de 10 h à 17 h

Plus de 160 Formations de bac à bac+8
DUT // Licences // Licences Pro // Masters // Doctorats

Université
23, bd François Mitterrand
91025 Evry Cedex
Tél : 01 69 47 76 17

IUT
Sites d'Evry
Brétigny-sur-Orge
et Juvisy-sur-Orge
Tél : 01 69 47 72 00

Accès RER D - Evry-Courcouronnes
www.univ-evry.fr www.iut.univ-evry.fr

Programme détaillé

« La réputation des OGM a porté un coup dur à l'image de la biologie synthétique »



Doctorant au laboratoire iSSB (Institute of Systems & Synthetic Biology), Vincent Libis a rejoint l'équipe dirigée par le Pr Jean-Loup Faulon en novembre 2013, un mois après avoir remporté avec son équipe d'abord* le championnat du monde de biologie synthétique, iGEM. En avril 2014, il co-fonde dans le cadre du laboratoire la start-up Abolis Biotechnologies. Rencontre.

En quoi consiste la « biologie synthétique », étudiée à l'iSSB ?

Tout le monde n'est pas d'accord sur la définition exacte mais la plupart des experts s'accordent à dire que faire de la biologie synthétique, c'est avant tout « **appliquer des méthodes d'ingénierie au vivant** ». Ainsi, tout comme un ingénieur en électronique ou en informatique, nous pratiquons l'abstraction, notamment en standardisant certains éléments génétiques de base sous la forme de « bio-briques », que l'on peut ensuite utiliser à souhait pour construire des circuits biologiques de plus en plus complexes.

L'iSSB travaille donc sur plusieurs niveaux **d'abstraction du vivant** : cela va de systèmes de quelques gènes seulement à des génomes entiers, voire même au niveau d'organismes multicellulaires. L'équipe de Jean-Loup Faulon, dont je fais partie, est spécialisée sur l'ingénierie du **métabolisme**.

Notre tâche vise à essayer de faire produire à des bactéries des molécules utiles à l'homme comme des bioplastiques, ou des médicaments par exemple. Pour cela nous ajoutons des enzymes, c'est-à-dire des catalyseurs biologiques, à l'intérieur de ces bactéries. Ces enzymes peuvent provenir de champignons, de plantes ou d'autres bactéries, et chacune d'elles réalise une transformation chimique particulière. Ainsi, au lieu de synthétiser des molécules chimiques via les méthodes classiques assez polluantes, toutes les étapes de transformation peuvent être faites à partir d'eau et de sucre, dans un

fermenteur similaire à ceux utilisés pour produire habituellement de la bière. Depuis l'année dernière un grand laboratoire pharmaceutique français produit de cette façon un célèbre médicament antipaludéen.

Ce procédé permet donc d'utiliser des ressources à la fois naturelles, peu chères et renouvelables. **Ses intérêts sont donc aussi bien écologiques, qu'économiques. On est très loin de l'image négative qu'ont pu avoir les OGM**, dont la mauvaise réputation a porté un coup dur à l'image de la biologie synthétique en France !

Quelles sont les spécificités des méthodes de recherche de l'iSSB ?

L'originalité du laboratoire du Pr Faulon, est que **nous travaillons de manière assistée par ordinateur dans toutes nos démarches**.

Pour ce faire, notre équipe est composée à part égale de 4 biologistes et 4 informaticiens, qui travaillent main dans la main. Cette interdisciplinarité nous permet d'être **complémentaires** : les informaticiens **développent des algorithmes pour prédire quels enzymes** ajouter à un organisme donné en vue de lui faire produire la molécule qui nous intéresse, puis nous leur faisons **un retour sur les résultats obtenus dans les tubes à essai**. Ce **cycle vertueux** d'échanges leur permet d'améliorer sans cesse leurs prédictions informatiques.

Grâce à cette pratique, nous avons pu obtenir **des résultats notables**, en produisant une molécule pharmaceutique dans la bactérie E.coli, sans pourtant être experts de cette molécule, ni avoir eu besoin d'étudier sa voie métabolique pendant des années en laboratoire ! L'ordinateur nous a guidé à chaque étape d'ajout d'enzymes, nous permettant ainsi **de gagner un temps considérable**.

Le laboratoire iSSB a récemment créé une start-up, Abolis Biotechnologies pour laquelle vous avez récemment reçu un Prix Astre** ; quel est son but ?

Nous avons constaté que les outils développés par Jean-Loup Faulon commençaient à intéresser des entreprises outre-Atlantique. Alors, plutôt que de laisser partir ce « savoir-faire français » à l'étranger, nous avons décidé, grâce à l'aide du Genopole, **de créer une structure où nous industrialiserions nous-même** les recherches scientifiques de notre groupe.

L'idée étant, **grâce à des robots capables d'assembler les organismes prédits par le logiciel**, et ainsi en accélérant considérablement les allers-retours entre prédictions et vérifications expérimentales, **de développer plus rapidement de nouvelles souches** de micro-organismes produisant des composés d'intérêt pour l'Homme.

Pour l'instant, nous nous concentrons sur **le développement de notre technologie, en passant de celle d'un laboratoire de recherche à une dimension industrielle**. Par la suite, nous pourrions envisager des partenariats avec des industriels du monde pharmaceutique par exemple, et ainsi développer des souches de microorganismes capables de produire leurs molécules !

* Paris Bettencourt

** Prix assorti d'un financement remis par le Conseil Général de l'Essonne. Voir notre article « L'Université d'Evry au cœur des ASTRE », Act'UEVE novembre-décembre, P.4.

Perseus par-delà les frontières

En octobre dernier déjà, c'est à Toronto (Canada) que Jérémy Korwin et Benoît Hugues, deux étudiants de l'UFR Sciences et Technologies, ont été invités à présenter leurs travaux sur la fusée expérimentale EVE 5, dans le cadre du **65^{ème} International Astronautical Congress**.

Pour plus d'infos, contacter Gérard Porcher et Claire Vasiljevic, porteurs du projet Perseus (Gerard.Porcher@ufirst.univ-evry.fr et Claire.Vasiljevic@ufirst.univ-evry.fr), ou consultez le site Internet www.associationoctave.fr.



Jérémy Korwin et Benoît Hugues

ERRATUM

Dans notre dernier n° de novembre-décembre 2014, les photos des remises des prix Astre sont l'œuvre de ©Lionel Antoni pour le Conseil général de l'Essonne.

L'Université d'Evry-Val-d'Essonne fait sa rentrée littéraire !

En cette nouvelle année, et pour affronter l'hiver en restant bien au chaud, quoi de mieux que de se (re)plonger dans les derniers ouvrages publiés par des enseignants et chercheurs de l'Université d'Evry-Val-d'Essonne !

Nous vous en proposons ici une liste, non exhaustive mais fort variée, pour que chacun puisse trouver ouvrage à son goût ! Bonne découverte, et bonne lecture !

Ouvrages

Sciences politiques / philosophie

L'Empire des hygiénistes. Vivre aux colonies.

Olivier Le Cour Grandmaison
Editions Fayard,
novembre 2014,
400 p.

Fin XIX^{ème}, les responsables politiques français souhaitent faire des colonies françaises où soldats et colons meurent en masse en raison de l'insalubrité du climat, de la corruption des sols et des eaux et des maladies tropicales, des territoires sûrs et prospères. De nombreux praticiens se mobilisent alors pour prescrire des recommandations, qui s'étendent in fine à tous les registres de la vie, jusqu'à la sexualité interracial et conjugale, et à la division du travail entre Blancs et « indigènes ». C'est d'ailleurs ainsi que seront justifiés le travail forcé et maintien de l'esclavage domestique.

Pour reconstruire cette histoire complexe avec finesse, Olivier Le Cour Grandmaison, Maître de Conférences en sciences politiques et philosophie politique à l'Université d'Evry-Val-d'Essonne, s'est appuyé sur des sources aussi nombreuses – traités, manuels, romans –, que regrettamment négligées.



Arts et spectacles

Tagore-Ray
Brigitte Gauthier (sous la dir. de)
Editions l'Entretemps,
septembre 2014, 288 p.

Ecrivain, dramaturge et Prix Nobel de Littérature, Rabindranath Tagore a inspiré de nombreux artistes, parmi lesquels le talentueux réalisateur, écrivain et compositeur Satyajit Ray.

A travers cet ouvrage rédigé sous la direction de Brigitte Gauthier, Directrice du Centre de Recherche SLAM et de l'axe SCRIPT à l'Université d'Evry-Val-d'Essonne, plusieurs intervenants s'entrecroisent pour étudier les partis pris esthétiques et la pensée humaniste commune à ces deux grandes figures indiennes.



Sous la direction du même auteur, découvrez :

Scénaristes de la paix
Brigitte Gauthier
(sous la dir. de)
Editions l'Entretemps,
novembre 2014, 224p.

Un corpus d'études menées par des universitaires et des professionnels du cinéma pour répondre à une question sociétale cruciale : les films de guerre agissent-ils comme vaccins ou vecteurs de violence ?

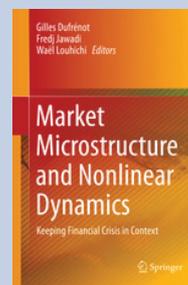


Economie

Market Microstructure and Nonlinear Dynamics
Gilles Dufrenot, Fredj Jawadi,
Wael Louhichi
Editions Springer, 2014,
315 p.

En plein cœur de la crise financière mondiale, cet ouvrage, coédité par Gilles Dufrenot, Wael Louhichi et Fredj Jawadi (Maître de Conférences – HDR en Economie à l'Université d'Evry-Val-d'Essonne), discute les développements économétriques non-linéaires récents capables d'améliorer l'étude des dynamiques boursières en utilisant des données de haute fréquence.

Pour cela, les trois coéditeurs proposent une analyse complète de la microstructure des principaux modèles de marchés (boursiers, monétaires et de change, etc.), de leurs fonctionnements et de leurs interconnexions, permettant ainsi une étude approfondie des réactions des différents acteurs (marchés, investisseurs et institutions).



Génomique

« Combinatorial analysis of developmental cues efficiently converts human pluripotent stem cells into multiple neuronal subtypes »

Yves Maury, Julien Côme, Rebecca A. Piskarowski, Nouzha Salah-Mohellibi, Vivien Chevalere, Marc Peschanski, Cécile Martinat et Stéphane Nedelec

Nature Biotechnology (online), 10 novembre 2014
<http://www.nature.com/nbt/journal/naop/ncurrent/full/nbt.3049.html>

Des chercheurs du laboratoire **I-Stem*** viennent de développer une nouvelle approche pour fabriquer en seulement 14 jours différentes populations de neurones moteurs à partir de cellules souches pluripotentes humaines. Cette découverte, publiée dans Nature Biotechnology, permettra d'accroître le processus de fabrication de ces cellules et d'avancer plus rapidement dans la compréhension des pathologies motrices telles que l'amyotrophie spinale infantile ou la maladie de Charcot qui provoquent la mort des neurones moteurs.

*Le laboratoire I-Stem résulte d'un partenariat entre l'Inserm, l'AFM-Téléthon et l'Université d'Evry-Val-d'Essonne.



Génomique végétale

« Functional diversity of carbohydrate-active enzymes enabling a bacterium to ferment plant biomass »

Magali Boutard, Tristan Cerisy, Pierre-Yves Nogue, Adriana Alberti, Jean Weissenbach, Marcel Salanoubat, Andrew C. Tolonen

PLoS Genetics (online), 13 novembre 2014
<http://www.plosgenetics.org/doi/10.1371/journal.pgen.1004773>

Des chercheurs du laboratoire **Génomique Métabolique**** ont développé une approche à haut débit qui a révélé la diversité d'enzymes permettant la fermentation de différents types de biomasse végétale, au sein de la bactérie Clostridium phytofermentans.

Ces résultats pourraient permettre de développer, à partir de cette biomasse, la production industrielle de biocarburants et de bioproduits.

** Sous la tutelle du CEA-Genoscope, l'Université d'Evry-Val-d'Essonne et le CNRS.



sciences



GENOPOLE

Université d'Evry-Val-d'Essonne,
membre du GIP - Genopole
13 laboratoires associés

Lettre d'information de l'Université d'Evry-Val-d'Essonne.
Directeur de la publication : Michel Guillard • Comité de rédaction : Aude Escande, Julie Doret
Contact : communication@univ-evry.fr • Boulevard François Mitterrand - 91025 EVRY
Crédit photos : Université d'Evry/Pôle audiovisuel • ISSN 2114 - 7884
www.univ-evry.fr