

# **Bilan journée Vivagora du 29/11/12 : *Génération bionique, le surhomme à tout prix ?***



**à l'Espace des sciences Pierre-Gilles de Gennes - ESPCI  
Paris Tech**

**Hashtag : #ADV2012**



## Bilan de la journée

### ***Génération bionique, le surhomme à tout prix ?***

Dans le cadre des *Assises du vivant 2012 - Que vaut la vie 2.0 ?*, une journée de partage d'expériences a été proposée à des étudiants d'univers variés. Elle était ciblée sur la thématique de l'homme augmenté. Des groupes d'étudiants ont présenté leurs projets et réflexions sous forme de pièce de théâtre, exposé, fresque artistique, court-métrage...

Parce que les biotechnologies sont de plus en plus sollicitées pour maximiser les possibilités de l'Homme et de son environnement, les étudiants ont débattu des possibilités techniques et de leurs enjeux éthiques, économiques, artistiques, juridiques.... Le Vivant 2.0 a pris les figures de « châssis augmentés », d'hybrides ou de créatures artificielles qui suscitent les rêves, les craintes, les fantasmes.

Cette journée s'est achevée par une soirée conviviale autour d'une dégustation de soupe moléculaire proposée par Cook&Lab de Sup'Biotech et Olivier Goulet.

### **L'équipe ESIEE Paris :**

### **le film d'animation sur les biotechnologies du futur**



**Photo 3 :** Film d'animation de l'équipe ESIEE Paris

L'équipe ESIEE Paris a présenté la bande annonce d'un film à visée pédagogique sur les biotechnologies du futur. Ce court-métrage retrace les avancées de la médecine (vaccin, théorie cellulaire, découverte de l'ADN...) et met en scène un personnage qui voyage dans le temps et à travers les continents.

Plusieurs questions seront soulevées dans la version finale du film d'animation : Que permettront les avancées dans le domaine de la génétique humaine ? Est-ce que la miniaturisation permettra de répondre

à des maladies sans traitements actuellement ? Comment les sciences de l'information pourraient bouleverser le secteur médical ? Quelle place à l'éthique dans tout cela ? Quel regard porte la société sur le progrès ? Et quelle sera la place de l'individu dans ce nouveau contexte ?

Affaire à suivre dans le film en cours de réalisation !

Lors des échanges qui suivent avec les autres étudiants, il ressort que depuis longtemps la science avance dans des champs inconnus, que des risques sont pris constamment. Sans parler de risque zéro, il faut que les citoyens et les scientifiques soient conscients que le risque existe. Nous devons distinguer risque choisi et risque subit.

*Les personnes qui ont participé à ce projet sont : Nabil Ben Hamama, Margaux Carme, Pauline Crepel, Solène Duport, Vladimir Robinet-Slansky*

## L'équipe ESIEE Management : la fresque sur les potentielles techniques futuristes

L'équipe ESIEE Management Création a présenté une fresque sur les potentielles techniques futuristes dans le domaine de la biologie et de la robotique pour améliorer l'Homme, sur les plans intellectuels, esthétiques, physiques...

L'équipe a imaginé l'Homme bionique qui serait capable de ne dormir que 7 minutes durant un mois afin de gagner du temps. Il pourrait acquérir des compétences à l'aide d'un programmeur (ex : apprentissage d'une langue). Cependant, cette acquisition de compétences pourrait faire émerger des inégalités au sein des populations car seules les populations riches pourraient en bénéficier. La synthèse d'organe pourrait aussi être envisagée dans le futur. Cette innovation serait une solution pour pallier les problèmes de dons d'organes.

Dans le domaine de la santé, l'équipe a imaginé un vaccin qui nous immuniserait tout au long de notre vie, qui combattrait tous les mutants d'un seul et même virus ainsi qu'une carte mémoire humaine intégrée dans le corps humain.

Enfin, les étudiants de l'ESIEE ont mis en scène un tube qui changerait l'apparence physique et morphologique des Hommes. Posant le risque que cette innovation aboutisse à l'uniformisation des populations... Matière à penser de nos responsabilités.

Les personnes qui ont participé à ce projet sont : Isabella Petrovic, Magali Hudzia, Alexia Faure, Margaux Carme et Solène Duport.

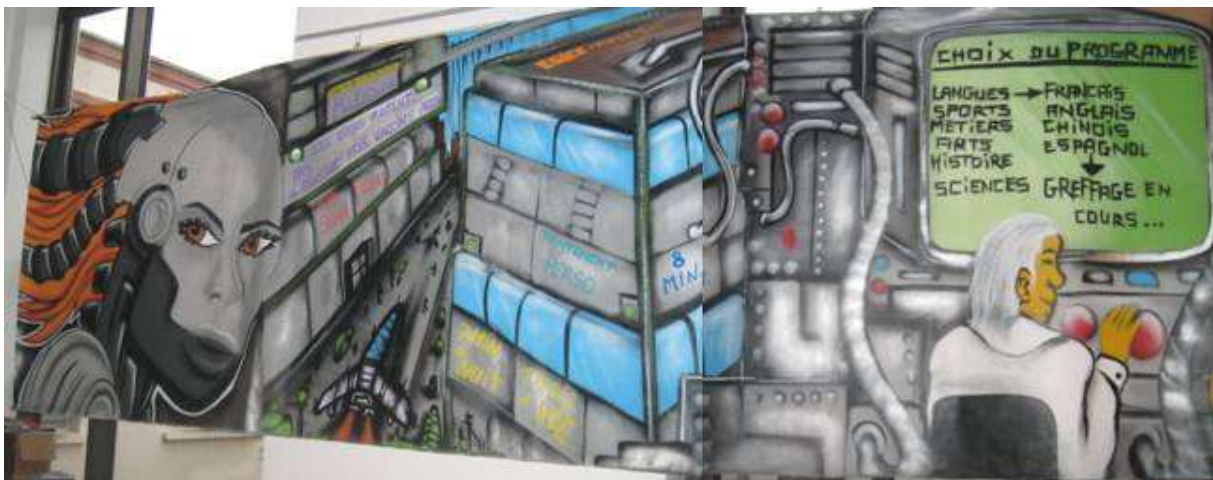



Photo 1 : Fresque de l'équipe ESIEE Management Création



Photo 2 : Fresque de l'équipe ESIEE Management création

## L'équipe Igem d'Evry : êtes-vous un châssis ?

L'iGEM est une compétition internationale de biologie synthétique organisée par le MIT (Massachusetts Institute of Technology) ayant lieu chaque année à l'automne. Elle a pour but de promouvoir des projets étudiants utilisant la biologie de synthèse. Un grand principe de la biologie de synthèse est que « *pour comprendre quelque chose, il faut le fabriquer* ». L'équipe a donc présenté son projet : la construction génétique d'un système hormonal pour l'importer chez un vertébré, le têtard. Ce dernier est ainsi considéré comme un « châssis », c'est-à-dire un élément sur lequel on peut greffer différentes fonctions. L'originalité du projet réside dans le fait que les organismes porteurs ou « châssis » sont ici des organismes vivants alors qu'habituellement  sont des bactéries ou des levures.

L'équipe, qui comprend un étudiant en philosophie, a voulu réfléchir au concept de « châssis », la métaphore automobile étant utilisée pour décrire ces organismes modèles dans lesquels sont introduites des fonctions nouvelles. Ils se sont demandé si, d'un point de vue éthique, on pouvait ou non utiliser n'importe quel organisme comme châssis. Dans quelle mesure la référence au châssis, support standard, qui fait disparaître le caractère fluctuant du vivant, pourrait conduire insidieusement à des pratiques non éthiques en biologie de synthèse ? Une question a été soulevée : « Peut-on jouer de la même manière avec un têtard, une bactérie ou un chat ? »

Dernière question, qui soulève une grande perplexité : l'Homme pourrait-il être utilisé dans le futur comme un châssis ? « To be or not to be a chassis », telle est la question !

*Les personnes qui ont participé à ce projet sont : Tristan Cerisy – Master 2 - ISSB, Artémis Llamasi – Doctorant - FdV, Pierre Parutto – Elève ingénieur - Epita*

## L'équipe Sup'Biotech : Présentation sur le bionique comme remède pour corriger les inégalités



**Photo 5** : Equipe Sup'Biotech

*Les personnes qui ont participé à ce projet sont : Sophie Sok, Yoann Thalgott, Xavier Bordaguibel*

### Are you a chassis?



Prix « Best Human Practices Advance » Jamboree Europe

**Photo 4** : Présentation de l'équipe iGEM d'Evry

## L'équipe Master 2 Droit des biotech d'Evry : le procès de l'homme-machine



**Photo 6** : Master 2 Droit des biotech d'Evry

L'équipe Master 2 Droit des biotechnologies d'Evry a présenté une saynète sur le procès d'une créature hybride ou « homme-machine ». Un savant fou est l'auteur de cet homme-robot qui a commis un meurtre. D'où la question posée au tribunal : Le robot meurtrier doit-il être jugé comme un homme, et mis en prison, ou comme une machine, et mis à la déchèterie ?

En effet, l'accusé est mi-homme mi-robot. Il a donc une conscience et peut faire preuve de discernement en différenciant le bien du mal. Il peut donc être condamné comme un homme. Cependant, la nature humaine est altérée par son côté machine. Il est donc difficile de statuer sur le sort de l'accusé.

Beaucoup de questions ont émané suite à cette contribution. Tout d'abord les étudiants se sont demandé s'il existait des législateurs spécifiques et spécialisés dans les questions de bioéthique. Les étudiants ont constaté à juste titre que les avancées scientifiques et technologiques étaient souvent en avance par rapport au droit, qui est très long à mettre en place. Les vides juridiques permettent donc aux scientifiques d'avancer, et sans cela il n'y aurait pas autant d'avancées.

*Les personnes qui ont participé à ce projet sont : Caroline Aubert, Laura Billoir, Delphine Dahan, Medhi Halali, Sofiane Kheir, Nazaire Louet, Karelle Obame, Pauline Pardieu, Jennifer Poloce, Magali Toureille, Emmanuelle Tourtet, Yaye Wade*

## L'équipe de l'ENSCI (Ecole Nationale Supérieure de Création Industrielle) Paris 11<sup>ème</sup> : réflexion sur les Superpouvoirs



**Photo 7** : Des vêtements indétectables par les caméras

L'invisibilité est l'état d'un objet ou d'un organisme vivant qui ne peut être vu. Les moyens mis en œuvre dans cette présentation prennent en compte la subjectivité de celui ou de ce qui observe.


Les étudiants de l'ENSCI se sont intéressés à l'observation par les caméras de surveillance et aux façons dont ils pouvaient dévier ce regard. Il s'agit de réaliser des accessoires permettant, dans un monde de super-sollicitation, à un homme normal de jouer avec l'invisibilité, et donc de pouvoir disparaître transitoirement. Le projet en cours de réalisation vise à utiliser des tissus avec effet moiré (c'est à dire avec un effet de contraste changeant avec la déformation, indépendamment des effets d'ombre) qui permettent d'échapper à la détection de caméras de surveillance. Ainsi, le porteur pourra être invisible face aux outils numériques et contrôler son image. Mais quel encadrement juridique peut-on préconiser ?

*Les personnes qui ont participé à ce projet sont : Camille Angibaud , Pierre Bourré*

## L'équipe Sup'Biotech : réflexion sur la nécessité du bionique



**Photo 8 :** Equipe Sup'Biotech

A partir de l'analyse des réponses apportées par le bionique aux problématiques de santé actuelles, cette contribution montre que le vivant dont le potentiel reste encore inexploité peut apporter des réponses plus respectueuses de la nature (ex : la cécité peut être contrée par des micro puces implantées  personnes aveugles). Un principe doit être gardé en ligne de mire : le respect de l'identité des personnes. Une réglementation propice doit être mise en place pour permettre au bionique de se développer, intégrant les questions de bioéthique notamment.

*Les personnes qui ont participé à ce projet sont :  
Coline Baué, Nicolas Bensid, Berenys Cruz*

## L'équipe iGEM Bordeaux (Université Bordeaux Segalen) : présentation du papillon à la bactérie, reproduire la nature

Antoine Ribeiro, membre de l'équipe iGEM Bordeaux 2012, présente son projet qui consiste à reproduire chez la bactérie une régulation génétique observée chez le papillon. Ce système de régulation complexe est responsable de la mise en place des pseudos yeux sur les ailes des papillons.

Un signal lumineux est utilisé comme inducteur du premier mécanisme. Les premières cellules activées par le signal d'entrée vont ensuite envoyer un signal à leur voisin, qui va réagir en changeant de couleur, et envoyer un autre message à la cellule suivante... Des motifs différents peuvent ainsi être dessinés sur la boîte de Pétri.

L'équipe a imaginé une version simplifiée de ce système chez la bactérie E.coli, qui pourrait avoir des applications dans le cadre de la biologie de synthèse.

*La personne qui a participé à ce projet est : Antoine Ribeiro*



**Photo 9:** Similitude entre les pseudos yeux chez le papillon et le développement de la bactérie E. coli

## L'équipe iGEM Paris Bettencourt : projet « bWARE, how safe is safe enough »



**Photo 10** : Equipe iGEM Paris Bettencourt

Ce projet s'intéresse à la dispersion de bactéries génétiquement modifiées dans l'environnement, à des fins d'ingénierie, comme par exemple dans le cadre de la détection et/ou l'absorption de métaux lourds. Il pointe les risques liés à de telles disséminations. De nombreuses solutions de confinement faisant appel à la biologie synthétique ont été proposées (ex : confinement de bactérie dans de l'alginate, isolement de la bactérie par son environnement, transfert de gène entre deux espèces), mais rares sont celles qui se

préoccupent des risques collatéraux.

*Les personnes qui ont participé à ce projet sont : Jean Cury, Ernest Mordret*

## L'équipe Cook&Lab de Sup'Biotech et Olivier Goulet : dégustation d'une soupe moléculaire

Les biochimistes de SupBiotech et les créateurs de Cook&Lab ont coopéré pour inventer des matières flottantes et colorées, ressemblant à des poissons dans un aquarium.

Le résultat est fascinant : on découvre une soupe moléculaire présentée dans un aquarium rempli d'une solution aqueuse transparente dans lequel sont immergées des familles d'organismes de différentes tailles, de différentes formes et de différentes couleurs aux propriétés particulières (ex : antioxydant, calcium, probiotique...). La variation de leurs densités accentue leurs mouvements qui donne l'impression d'organismes vivants.

Les visiteurs sont invités à "jouer" avec ces organismes à l'aide d'une petite louche (percée), à les pêcher et finalement les déguster. Leur texture est gélatineuse, les plus grosses sphères éclatent entre les dents.

*Les personnes qui ont participé à ce projet sont : Carole Amice, Julia Gaudron, Olivier Bequignon, Damien Colin et Olivier Goulet*



**Photo 11, 12, 13 :** Soupe moléculaire avec Cook&Lab et Olivier Goulet



## BILAN de la journée

Cette journée transdisciplinaire a été riche et a permis de mener des discussions très intéressantes sur la Vie Augmentée. Elle a également permis à des étudiants issus d'horizons différents de se rencontrer, d'amorcer des débats essentiels sur les usages biotechniques et de se mettre en relation pour des projets futurs.



Photo 14 : Mise en relation des étudiants



Photo 15 : Discussion autour d'un verre

*Un grand merci à tous les étudiants qui ont participé à cette journée et leurs professeurs qui se sont mobilisés*

Pour continuer les discussions, retrouver les photos des équipes et les détails des projets, RDV sur

