



**CEEBIOS**  
Centre Européen d'Excellence  
en Biomimétisme de Senlis

# Le biomimétisme en France

## *Contexte et enjeux 2016*

Le CEEBIOS est  
une initiative de  
la Ville de Senlis



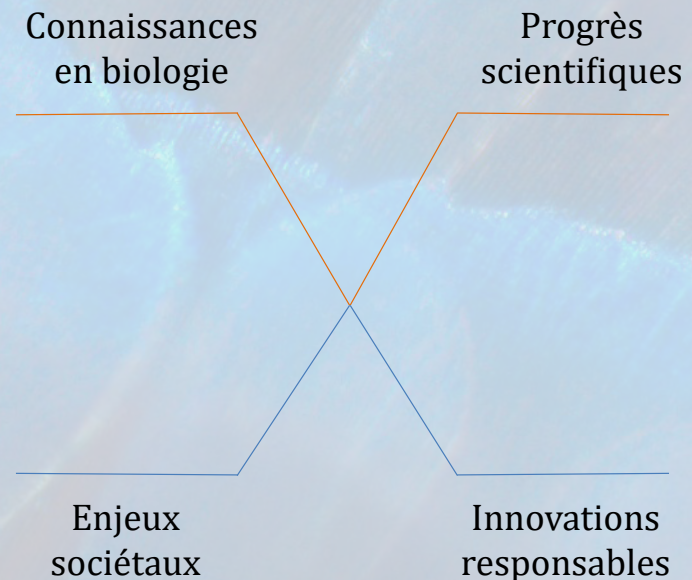
# Une approche en plein essor

## ***Pourquoi un tel regain d'intérêt pour le biomimétisme et sa mise en œuvre ?***

Le biomimétisme est une approche ancienne, mais dont la conceptualisation scientifique est récente. Elle connaît un essor significatif depuis les deux dernières décennies, qui s'explique, d'une part, par la co-évolution de nos connaissances en biologie, de l'échelle moléculaire à celle des écosystèmes, et celle du progrès scientifique et technique.

D'autre part, la prise de conscience mondiale des enjeux sociétaux impose aux décideurs, scientifiques et industriels de s'inscrire dans une innovation plus responsable.

Le biomimétisme est aujourd'hui perçu comme une des voies les plus prometteuses pour enclencher la prochaine révolution industrielle et s'avère être un outil de mise en œuvre des grandes orientations prises à travers le monde : éco-conception, économie circulaire, bioéconomie, croissance verte, croissance bleue...

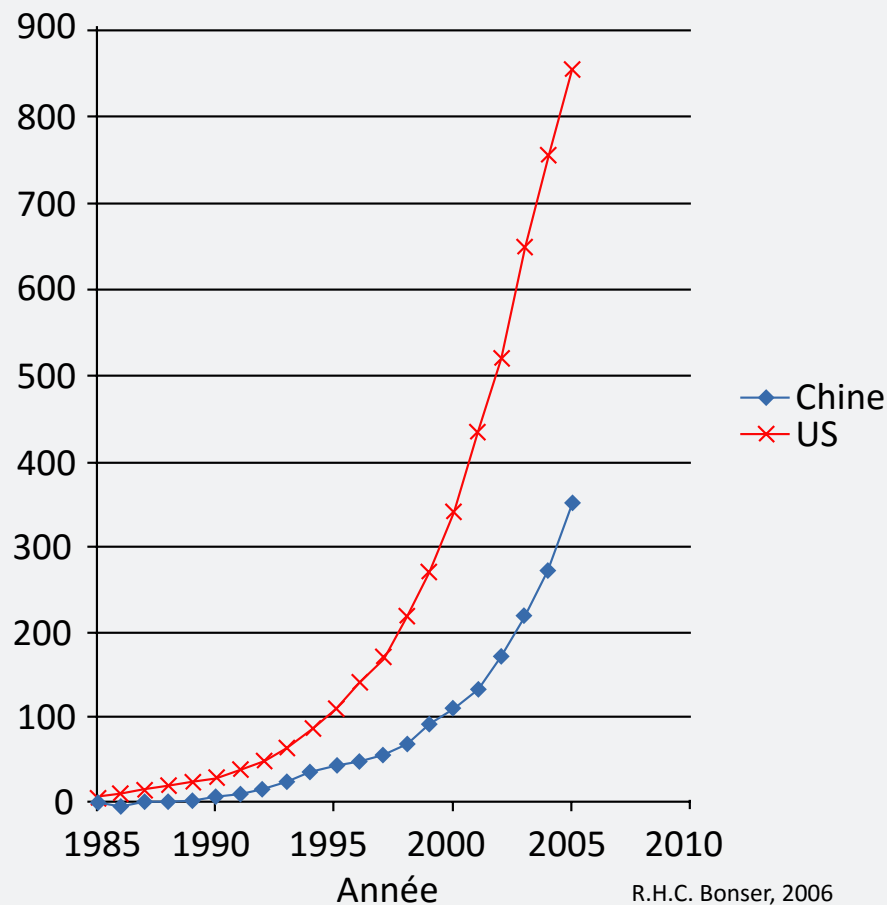
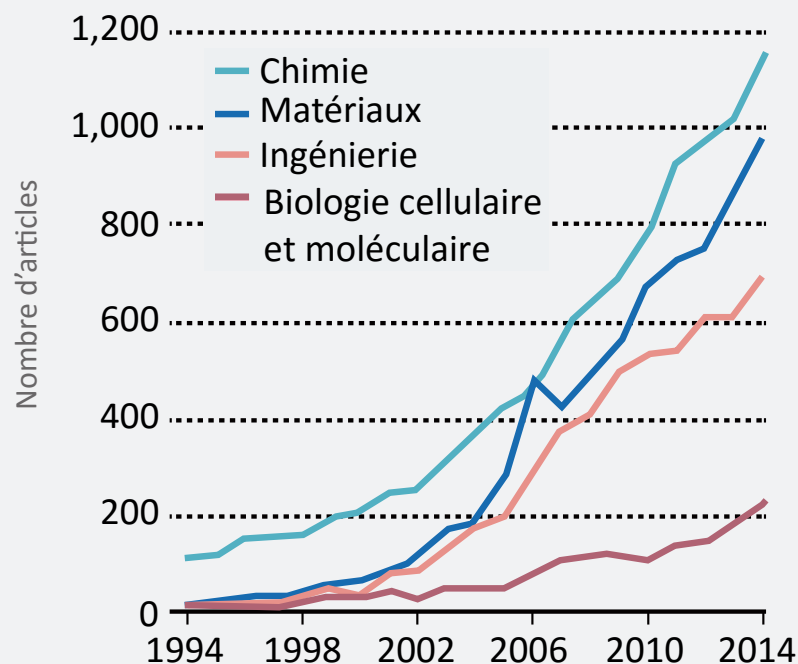


Source : Menelaus Morpho, *Wings of the rainforest*  
Espèce: Morpho menelaus male  
Emplacement : Guyana  
Taille du cadre : 6 in. X 6 in.

Source : CEEBIOS

# Tendances

## TENDANCE DU BIOMIMÉTISME



### *Trends in Biomimetics*

Source : *Interdisciplinarity: Bring biologists into biomimetics*. Emilie Snell-Rood. Nature-Comment. 19 Janvier 2016. [en ligne]. URL : <http://www.nature.com/news/interdisciplinarity-bring-biologists-into-biomimetics-1.19188>

Le biomimétisme est en pleine croissance comme l'illustre l'évolution des publications et des brevets, dont le nombre n'a cessé d'augmenter depuis deux décennies.

# Les réseaux européens

Royaume -Uni  
BIONIS  
Biomimicry UK  
NIM

Pays\_Bas  
Biomimicry NL

Belgique  
Biomimicry Europa  
Biomimicry Belgium

France  
CEEBIOS  
Réseau Bionique Français  
Biomimicry Europa (CF)

Allemagne  
Biokon  
Biokon International  
Kompetenznetz Biomimetik Baden-Württemberg  
...  
Ainsi qu'une dizaine de réseaux régionaux et trois centres  
de recherche inter-universitaires.  
(Stuttgart/Freiburg/Bremen)

Autriche  
Bionikum

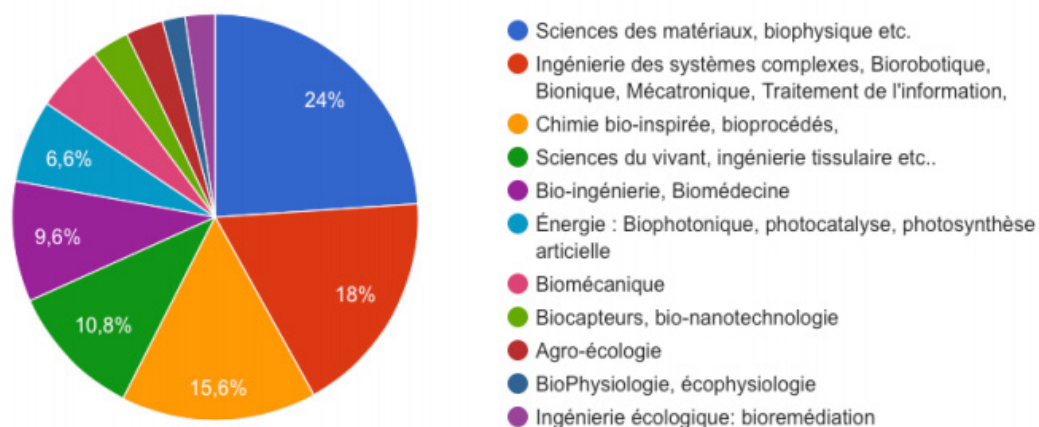
Italie  
Planet

Espagne  
Biomimicry Iberia

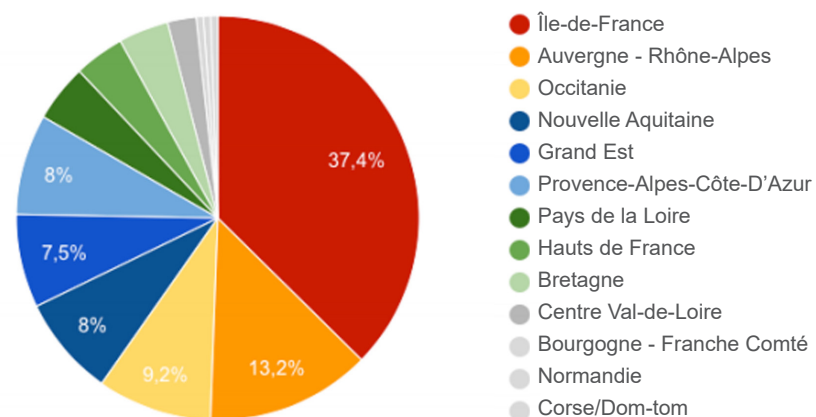
Suisse  
EPFL  
Centre de recherche de Fribourg  
Biomimicry Switzerland

# Compétences Françaises

## Répartition thématique



## Répartition régionale



## Cartographie des compétences

En France il existe près de **150 laboratoires** accueillant **175 projets de recherches** et **100 entreprises** utilisant le biomimétisme dans leurs travaux dans diverse domaines comme **l'énergie, les matériaux, la chimie, l'information ou encore les systèmes.**

# Textes et rapports



## **PUBLICATIONS FRANÇAISE :**

- En 2012 le Commissariat Général du Développement Durable (CGDD) publiait une “**Étude sur la contribution du biomimétisme à la transition vers une économie verte**”.<sup>1</sup>
- La même année, l'Agence Régionale, Paris Région Entreprises, a publié un manuel à destination des entreprises “**Nature Inspired Solutions : A guide to entrepreneurs**”<sup>2</sup>, dans le cadre du projet Européen Interreg K.A.R.I.M.
- Depuis 2014, le biomimétisme figure parmi les approches clés citées dans la stratégie nationale pour la transition écologique du *Ministère de l'Ecologie du Développement Durable et de l'Energie*. Le biomimétisme est à présent cité dans le **projet de loi biodiversité**<sup>3</sup> et également listé parmi les travaux soutenus par *l'Agence Nationale de la Recherche* et par le *Ministère de l'Agriculture*.
- En septembre 2015, le *Conseil Economique Social et Environnemental (CESE)* a rendu un rapport et avis rapporté par Patricia Ricard.

Rapport adoptés à l'unanimité, en faveur du déploiement du biomimétisme en France, intitulé “**Le biomimétisme : s'inspirer de la nature pour innover durablement**”<sup>4</sup>

- Le CEEBIOS a publié en juillet 2016, suite à une demande de la *Région Nouvelle-Aquitaine*, une étude visant à appréhender le potentiel de développement et d'innovation durable que représente le biomimétisme pour les acteurs du territoire régional, intitulé “**La Région Nouvelle-Aquitaine: Sur la voie du Biomimétisme**”.

## **PUBLICATIONS INTERNATIONALES :**

- 2010, von Gleich, A., Pade, C., Petschow, U., Pissarskoi, E “**Potentials and Trends in Biomimetics**”.<sup>5</sup>
- 2015, Terrapin Bright Green, “**Tapping into Nature**”.<sup>6</sup>

<sup>1</sup> *Étude sur la contribution du biomimétisme à la transition vers une économie verte*. Commissariat Général du Développement Durable (CGDD). 2012. [en ligne]. URL : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ED72.pdf>

<sup>2</sup> *Nature Inspired Solutions : A guide to entrepreneurs*. Paris Région Entreprises. 2012. [en ligne]. URL : [http://www.karimnetwork.com/wp-content/uploads/2015/02/Guide\\_Biomimicry\\_online.pdf](http://www.karimnetwork.com/wp-content/uploads/2015/02/Guide_Biomimicry_online.pdf)

<sup>3</sup> *Loi Biodiversité*. Ministère de l'Ecologie du Développement Durable et de l'Energie. 2014. [en ligne]. URL : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Biodiversite-le-projet-de-loi-est.html>

<sup>4</sup> *Le biomimétisme : s'inspirer de la nature pour innover durablement*. Patricia RICARD, CESE. 2015. [en ligne]. URL : <http://www.lecese.fr/travaux-publies/le-biomim-tisme-sinspirer-de-la-nature-pour-innover-durablement>

<sup>5</sup> *Potentials and Trends in Biomimetics*. Von Gleich, A., Pade, C., Petschow, U., Pissarskoi, E. 2010. [en ligne]. URL : <http://www.springer.com/us/book/9783642052453>

<sup>6</sup> *Tapping into Nature*. Terrapin Bright Green. 2015. [en ligne]. URL : <http://www.terrapinbrightgreen.com/tapping-into-nature/>

# Où en est le CEEBIOS ?



# Etat des lieux

PHASE 1  
2011/2012

*Préfiguration*

PHASE 2  
2013/2014

*Validation du projet*

PHASE 3  
2015/2016

*Ouverture et premières installations*

PHASE 4  
2017/2018

*Amorçage des projets*

PHASE 5  
2019/2020

*Projets de R&D*

## Ecosystème du CEEBIOS

### Les membres fondateurs du CEEBIOS :

- La ville de Senlis
- MATIKEM
- UP-tex
- IAR
- CCI Oise
- Gilles Boeuf, ancien président du Muséum National d'Histoire Naturelle
- La fondation UNIT
- Communauté de Communes des 3 forêts
- L'Association Chimie du Végétal (ACDV)
- L'Institut INSPIRE
- Le comité français de Biomimicry Europa

### Les partenaires institutionnels :

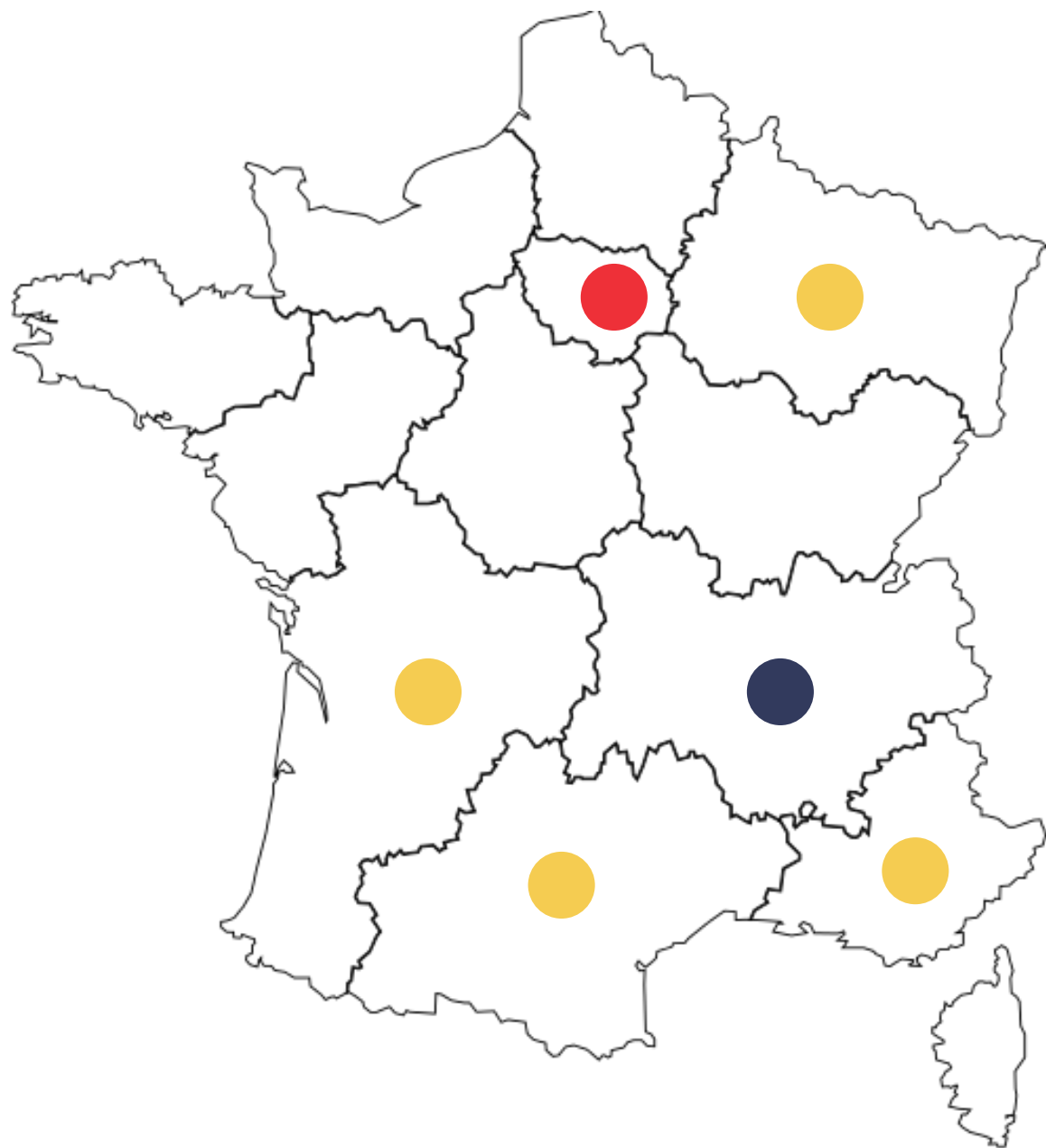
- Ministère de l'Environnement, de l'énergie et de la Mer
- Parc naturel régional Oise Pays de France
- Région Nouvelle-Aquitaine
- Paris Région Entreprises
- Université de Pau et des Pays de l'Adour
- École nationale supérieure des arts et industries textiles (ENSAIT)
- Institut des Futurs Souhaitables

### Les adhérents 2016:

- Le Museum National d'Histoire Naturelle
- Eiffage
- Air Liquide
- Renault
- Corning
- L'Oréal
- Interface
- Rabot Dutilleul
- LVMH
- RTE
- Egis
- Mäder
- ELAN
- Greenever
- MyHopp
- Oleoways
- La Manufacture de Senlis
- NewCorp
- Droneandyou
- Amélios
- La société d'architecture Azk
- L'agence IN SITU architecture
- Le LABio



# Actions Structurantes



## Coordination Inter-régionale

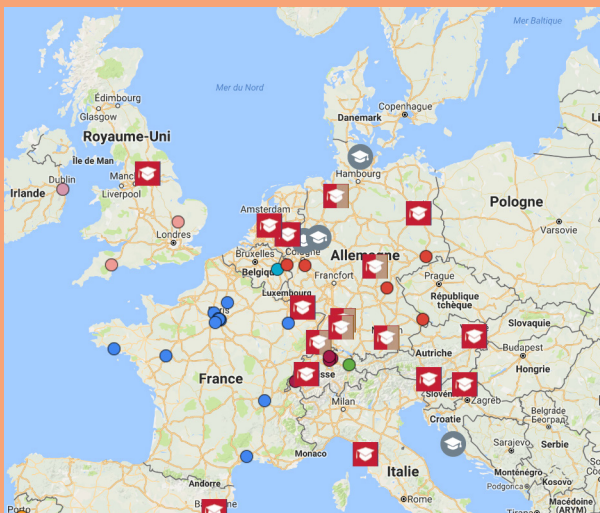
Fédérant aujourd'hui 3 pôles de compétitivité, 10 groupes industriels, de nombreuses PME et s'appuyant sur l'expertise des scientifiques français et européens intéressés par la démarche, le CEEBIOS a constitué en 2016, sous l'égide du Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, un groupe de travail interrégional sur le thème du biomimétisme dans les territoires, en s'appuyant sur les régions les plus dynamiques dans la démarche.

# Actions Structurantes

## Cartographie des formations

En France, on recense seulement quelques modules spécialisés qui sont enseignés à des étudiants de niveau master. Le CEEBIOS oeuvre donc au développement de l'offre de formation nationale.

*Lien vers la cartographie numérique des cursus universitaires à l'échelle européenne : <https://goo.gl/4ZE3yw>*



## Formation qualifiante

Le CEEBIOS à mis en place, en collaboration avec l'**Institut des Futurs Souhaitables** et le **Muséum National d'Histoire Naturelle**, une formation au biomimétisme. C'est une formation pluridisciplinaire de 4 jours qui ouvre le champ des possibles en explorant le potentiel de l'approche du biomimétisme au travers de mises en pratiques guidées par des passeurs de sciences, experts, et acteurs.

- Comprendre l'approche du biomimétisme pour mieux s'en inspirer
- Explorer son vaste potentiel pour innover de façon responsable
- Découvrir les outils pour intégrer le biomimétisme à son métier
- S'intégrer dans un écosystème d'acteurs engagés dans cette démarche



## Futurs objectifs

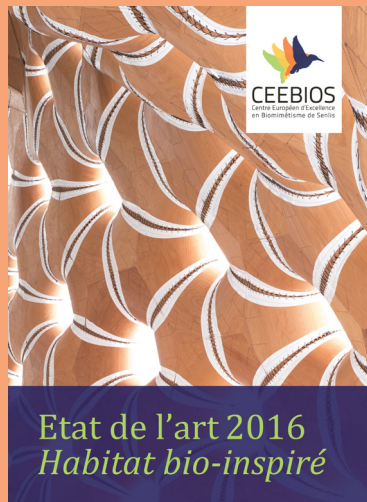
- En 2017, le CEEBIOS a pour objectifs de développer une formation métier sous format numérique en collaboration avec la fondation UNIT.
- Le CEEBIOS a mobilisé des acteurs universitaire et des écoles d'ingénieurs, d'architectures, de design dispensant des cours scientifiques afin de créer des projets communs à destinations des étudiants en 2017.



# Accompagnement de l'émergence de projets

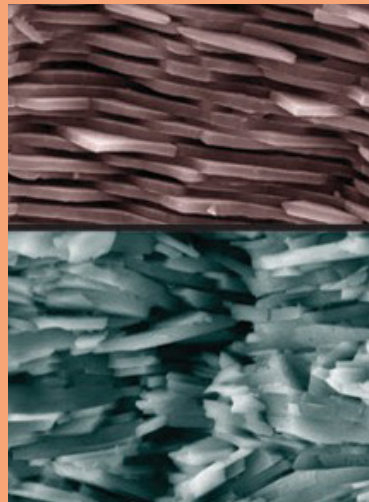
## Groupe Habitat Bio-Inspiré

1. Publication de "*l'Etat de l'art 2016 Habitat bio-inspiré*"
2. Définition du cahier des charges de l'Habitat Durable Bio-Inspiré.
3. Identification et lancement des projets de recherche.



## Groupe Matériaux Bio-Inspirés

- Automne 2016 : Mise en place du Groupes d'Innovation Stratégique "Matériaux Bio-inspirés".



## Travaux de normalisation

Le CEEBIOS contribue et représente les professionnels auprès de l'AFNOR dans le cadre de l'ISO TC 266 Biomimetics:

- ISO 18457 : Biomimétisme -- Matériaux, structures et composants biomimétiques
- ISO 18458:2015 : Biomimétique -- Terminologie, concepts et méthodologie
- ISO 18459:2015 : Biomimétique -- Optimisation biomimétique



# Evenements académiques

## Colloque Recherches Bio-Inspirées 16&17 décembre 2015

Fin 2015, la France était un acteur majeur dans les négociations internationales sur le climat, puisque Paris accueille la COP21. C'est dans ce contexte que le Muséum national d'Histoire naturelle a proposé, en partenariat avec le Centre Européen d'Excellence en Biomimétisme de Senlis (CEEBIOS) et le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, une nouvelle édition d'un colloque dédié au bio-mimétisme les 16 et 17 décembre 2015.

Cet évènement avait pour objectif de valoriser les travaux de recherche des organismes de la communauté d'universités Sorbonne Universités, campus d'excellence SUPER (Idex), en particulier ceux du Muséum, de l'Université Pierre et Marie Curie (UPMC-Paris VI) et l'Université technologique de Compiègne (UTC), autour de quatre sessions d'une demi-journée, en collaboration avec l'Université Paris Diderot.



## Biomim'Expo 1&2 juillet 2016

NewCorp Conseil a initié et organisé au CEEBIOS le 1&2 juillet 2016, la première édition de Biomim'expo, le premier grand rassemblement autour du biomimétisme en France.

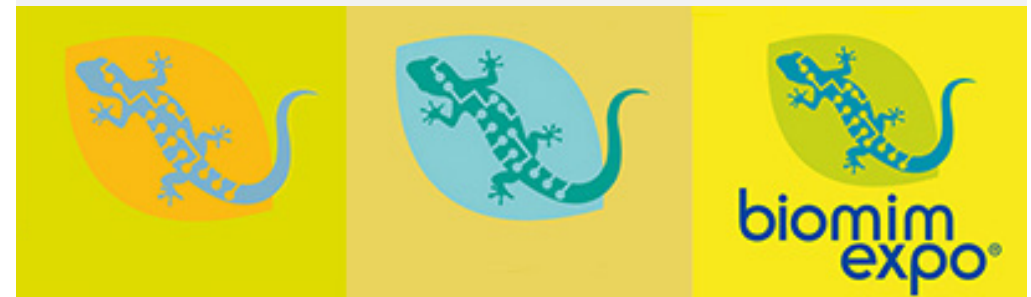
Acteurs et parties prenantes ont présenté leurs approches inspirées de la nature pour innover et créer les conditions d'un modèle de développement renouvelé et respectueux de l'environnement.

La Biomim'expo, une première sous un tel format a été l'occasion d'offrir au réseau biomimétique français, en construction, et au grand public un nouveau rendez-vous annuel permettant de se retrouver et échanger, mais aussi (re)découvrir le biomimétisme, une tendance d'avenir en fort développement.

Avec le soutien des pouvoirs publics et du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie cette première édition avait notamment pour objectifs de faire découvrir l'approche biomimétique, de présenter les acteurs et projets biomimétique en cours et de démontrer la réalité économique et académique de cette filière.

La prochaine édition, prévu en 2017, a quant à elle l'ambition de prendre une dimension internationale, au service du rayonnement de la filière biomimétique française.

Pour plus d'informations sur l'évènement : <https://biomimexpo.wordpress.com/>



# Développement du site Ordener

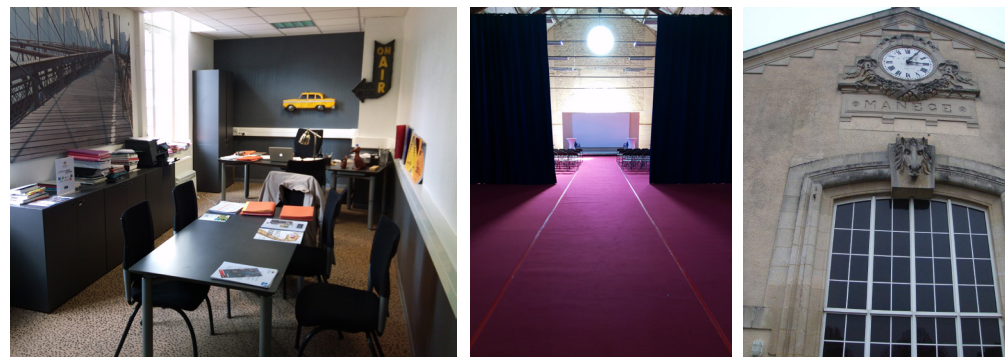
## Quartier Ordener

Riche de ses **10,4 hectares de foncier** accueillant **25000 m2 de bâtiments**, le CEEBIOS situé sur l'ancien site militaire Ordener, vise à créer un ensemble d'activités complémentaires liées à une discipline en plein essor : le biomimétisme.

Dans un esprit campus, le centre favorisera les échanges et la coopération entre des scientifiques, des équipes de recherche & développement de grands groupes industriels, des ingénieurs, des start-ups spécialisées, des enseignants et des étudiants. Le CEEBIOS offrira un lieu d'accueil, d'animation, de ressources et de formation dédié au biomimétisme et à la bio-inspiration.

Le site tend maintenant à devenir ***un lieu référent et unique, reconnu et renommé, au service de la promotion du biomimétisme, du développement de cette filière d'avenir et du rayonnement du territoire*** possédant :

- Des lots tertiaires ou mixtes de différentes tailles adaptés aux besoins des entreprises, y compris démonstrateurs et espaces de laboratoires aménageables.
- Un business-center (couveuse, pépinière, incubateur, hôtel d'entreprise)
- Des espaces de co-working
- Des logements (chambres, T1, T2)
- Un service de restauration collective/caféteria
- Une salle d'évènementiel / salons professionnels



# Le CEEBIOS c'est :

Plus de **60** conférences par an

Près de **510** apparitions dans les médias en 2015/2016

**10** entreprise sur le site

Une **50aine** de partenaires fédérés autour du biomimétisme.

## Pour en savoir plus:

### Site

<http://ceebios.com/>

### Films NATURE=FUTUR :

<https://vimeo.com/channels/naturefutur>

### TEDxVaugirardRoad - Kalina RASKIN :

<http://tedxvaugirardroad.com/portfolio/sinspirer-du-vivant-pour-construire-nos-systemes/>

Anneline LETARD

©2016. CEEBIOS.  
Tous droits réservés.

Le CEEBIOS est  
une initiative de  
la Ville de Senlis

