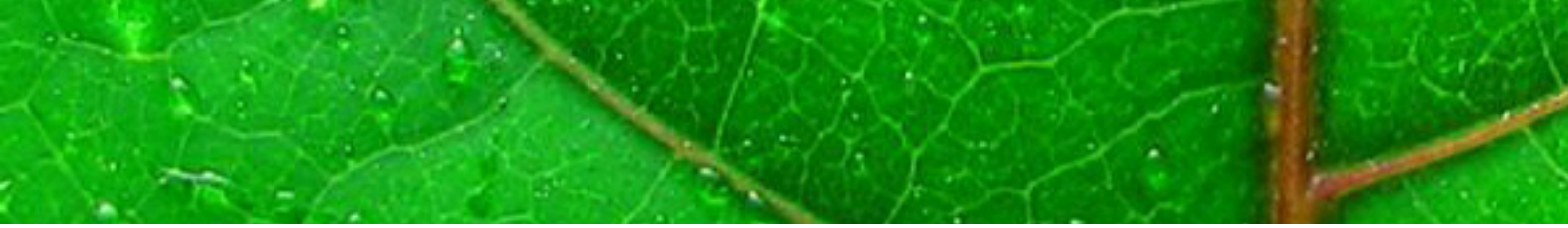


Imiter la photosynthèse : l’ambition du projet de recherche eSCALED

Du 10 au 12 avril prochain, onze partenaires académiques et privés seront réunis à l'Université de Pau et des Pays de l'Adour pour lancer eSCALED, un projet scientifique européen dont l'ambition est de développer un dispositif inspiré de la photosynthèse : une feuille artificielle. Et pour clore ce premier rendez-vous, le consortium vous invite à une conférence sur le biomimétisme.

Une feuille artificielle pour capter l'énergie solaire

L'ambition du projet eSCALED : développer un dispositif de feuille artificielle basé sur les principes de la photosynthèse au cœur de la vie des végétaux. Reproduire artificiellement ce processus extrêmement complexe de la photosynthèse permettrait de stocker l'énergie solaire sous forme de molécules appelées « carburants solaires », comme des précurseurs carbonés pour l'industrie chimique ou la génération d'hydrogène pour la mobilité de demain.

La feuille artificielle ouvrirait la voie aux dispositifs de stockage de l'énergie de demain tout en contribuant à la lutte contre le dérèglement climatique. La photosynthèse utilise l'énergie du soleil pour convertir le CO_2 et l'H_2O en molécules carbonées riches en énergie (la biomasse). Utilisant le CO_2 comme source de matière première, elle contribue à diminuer l'accumulation du dioxyde de carbone dans l'atmosphère et donc à lutter contre le changement climatique.

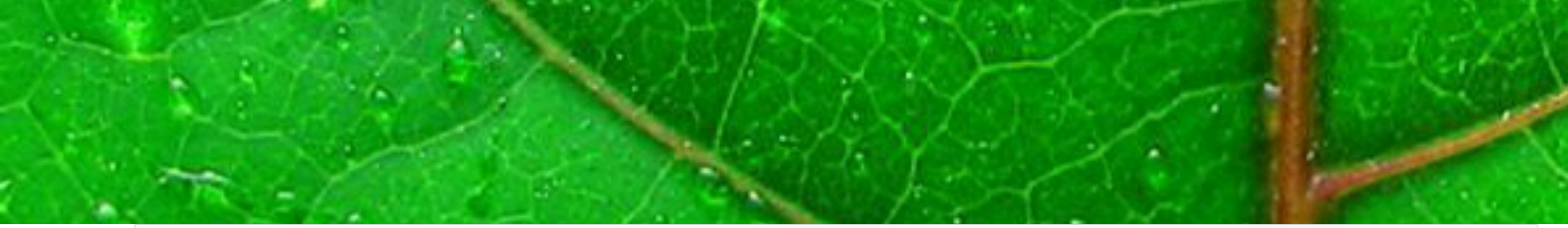
Un défi scientifique pour une transition énergétique et écologique

La création d'un dispositif de feuille artificielle mimant la photosynthèse est un défi scientifique et technologique, tout autant qu'économique, environnemental et social pour assurer une transition durable.

Mettre au point un processus rentable et fiable pour cette photosynthèse artificielle transformerait en profondeur la production et la distribution locale et mobile d'énergie au niveau européen et mondial.

Une démarche bio-inspirée

Au sein d'eSCALED, les chercheurs, doctorants et seniors, adopteront une approche créative basée sur l'observation des systèmes biologiques. L'objectif : améliorer conjointement les compétences et connaissances des partenaires au sein d'une approche multi- et trans-disciplinaire associant la biologie, la chimie et la physique avec, pour perspective, l'innovation technologique.



> ***Le biomimétisme est défini comme une « philosophie et approche conceptuelle interdisciplinaire prenant pour modèle la nature afin de relever les défis du développement durable d'un point de vue social, environnemental et économique. »***

Pour un développement fondamental et appliqué de nouveaux matériaux, le consortium s'inspirera de l'évolution millénaire et de l'adaptation des végétaux à leur environnement, autour de 3 concepts :

- La composition chimique pour mimer la structure des sites biologiques de la chlorophylle,
- La structure moléculaire ou macromoléculaire pour créer des « briques » élémentaires capables de s'organiser,
- L'architecture hiérarchique par auto-assemblage spontané et dirigé de matériaux fonctionnels pour reconstituer l'usine de la photosynthèse, les chloroplastes.

Au programme de ce lancement

Le projet eSCALED débutera le 1er avril 2018, pour une durée totale de 48 mois et un budget de 3.6 M€. Il aura pour objectif de former 14 doctorants au travers de l'expérience de la bio-inspiration et de la mobilité européenne comme les chercheurs « de demain ». Le premier grand événement sera la réunion initiale, le *Kick-Off meeting*, qui réunira à Pau du mardi 10 au jeudi 12 avril 2018, les 11 partenaires du consortium européen, constitué de 8 universités, 1 centre technique et 2 industriels.

Et une conférence « Le biomimétisme pour l'innovation et la création »

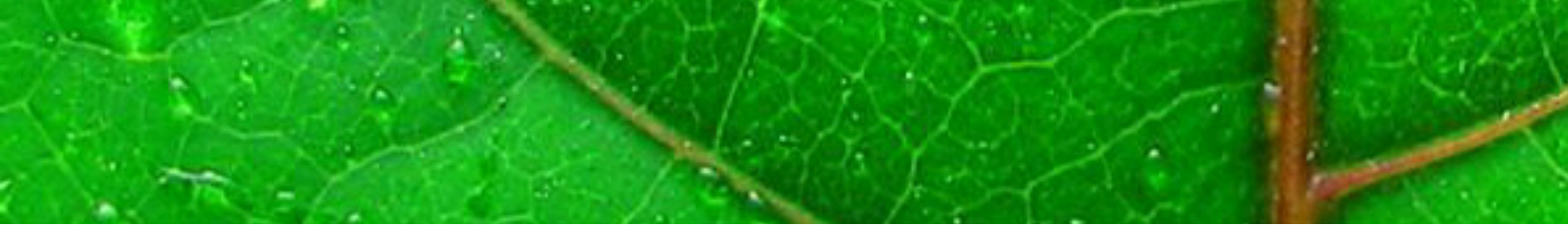
Ces trois journées se clôtureront, le jeudi 12 avril à 18h00 à l'amphi A du bâtiment des sciences de l'Université de Pau et des Pays de l'Adour, par une conférence grand public donnée par le Dr Kalina RASKIN du CEEBIOS (Centre européen d'excellence en biomimétisme de Senlis), sur l'importance du biomimétisme et de la bio-inspiration pour l'innovation et la création.

Kalina RASKIN est ingénieur en physique et chimie et docteur en biologie. Elle est impliquée dans la promotion de la bio-inspiration en France depuis 2012 et elle est la directrice générale de CEEBIOS depuis 2015. Lancée mi-2014, le CEEBIOS est un réseau français de compétences à but non lucratif qui initie des projets bio-inspirés en comblant le fossé entre recherche amont et l'industrie. Une centaine d'acteurs (entreprises, laboratoires et institutions) se sont associés au cours des trois dernières années pour mettre en œuvre le biomimétisme dans leurs stratégies de R&D.

"La bio-inspiration tire parti des systèmes vivants, sélectionnés sur plusieurs milliards d'années d'évolution, afin de développer de nouveaux produits et services innovants.

En effet, les organismes vivants surpassent souvent les solutions artificielles et les solutions biomimétiques sont largement considérées comme non seulement ingénieuses, mais aussi écologiquement solides, résilientes et à faible risque. Ces attentes sont partagées par le public et les médias, mais aussi par la plupart des acteurs du domaine lui-même.

Plusieurs obstacles scientifiques et méthodologiques concernant l'intégration de la bio-inspiration restent à surmonter pour aller au-delà des initiatives isolées et singulières."



Un programme piloté par l'Université de Pau et des Pays de l'Adour

A l'IPREM, Institut des sciences analytiques et de physico-chimie pour l'environnement et les matériaux, l'équipe « Physique et chimie des polymères » a été labellisée par la Communauté Européenne pour le projet eSCALED (European SChool on Artificial Leaf : Electrodes & Devices) dans le programme Actions Marie Sklodowska-Curie, consacré aux ressources humaines et à la mise en valeur des carrières des chercheurs, dans l'action « Innovative Training Network », comme EJD (European Joint doctorate/doctorats européens conjoints).

Contact : Laurent Billon – laurent.billon@univ-pau.fr

Les partenaires académiques et industriels d'eSCALED :

- *Université de Pau et des Pays de l'Adour (France) coordination*
- *Fundacio privada instut catala d'investigacio química (Espagne)*
- *Technische Universiteit Eindhoven (Pays-Bas)*
- *Uppsala Universitet (Suède)*
- *Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA/France)*
- *Universitaet Stuttgart (Allemagne)*
- *Université de Namur ASBL ASBL (Belgique)*
- *Fondazione Istituto Italiano di Tecnologia (Italie)*
- *Fundacio Eurecat (Espagne)*
- *Solaronix SA (Suisse)*
- *RIVA GmbH Batteries (Allemagne)*

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under the Marie Skłodowska-Curie grant agreement No 765376