

# SACLAY-SOUS-BOIS

A l'ère de Paris-Saclay, le plateau se compose de trois entités qui s'opposent : une zone agricole, une zone péri-urbaine, et une zone d'activité en émergence. En effet avec l'arrivée d'un nouveau pôle universitaire, les besoins énergétiques, alimentaires et infrastructurels s'étendent sur un plateau immuable. Historiquement l'agriculture dessine le paysage de ce plateau, et aujourd'hui, cette agriculture possède le soutien de la population locale et des communes. A proximité de la capitale, ces terres fertiles sont parmi les plus productrices de France.

Dans cette dynamique, il est pertinent de réfléchir au futur du plateau tant au niveau énergétique que paysager. Aujourd'hui, les énergies les plus productrices et économiques sont les énergies fossiles. Il est nécessaire de repenser ce système pour la préservation des ressources. L'ambition de ce workshop est donc de réunir des experts de plusieurs disciplines afin créer une nouvelle voie à la transition énergétique dont le plateau de Saclay serait le point d'émergence.

Le végétal fut le point de départ de notre réflexion. Et plus particulièrement, une technologie émergente permettant de valoriser l'énergie produite par l'eau et les racines des végétaux.

L'appropriation de cette technologie a permis à l'équipe de lier cette innovation au bocage. Déjà présentes dans le passé, les bocages étaient destinés à séparer les parcelles agricoles qui ont disparus par la mécanisation de l'agriculture. Enfin, ce motif paysager sert de recueil à la biodiversité et crée des écosystèmes.

Notre projet s'inscrit dans cette logique et porte plusieurs ambitions. La première est la réhabilitation des bocages pour l'agriculture, tout en intégrant une pile microbienne produisant de l'électricité pour l'éclairage public et la ville. La deuxième ambition est de créer un lieu de vie, où les habitants et les usagers du plateau pourront venir se promener et découvrir les lieux de production nourricière et d'énergie. La troisième ambition est de faire entrer la ville dans un paysage agricole, et inversement.

Notre projet s'inscrit aussi dans la durée, un premier aménagement est prévu pour donner une première impulsion qui sera suivie par la majorité des agriculteurs. L'objectif final serait de couvrir une large partie du territoire et à terme, permettre d'alimenter jusqu'à 5 000 habitants en électricité ce qui correspond à la ville de Saclay.

Ce projet ne permet pas une autonomie totale du plateau mais qui participe à sa mixité énergétique (géothermie, éolien, énergies fatales, biomasses, etc). De plus, cet aménagement sera aussi bénéfique à la population locale grâce à la création de lieux de vie. Le premier aménagement réhabilitera 34 hectares et permettra d'alimenter 840 habitants, sachant qu'à terme cela pourra couvrir 200 hectares et alimenter 5 000 habitants.

**Roxane BOUTIN**  
**Xavier COLLAR**  
**Camille FELIX**  
**Olivier TROFF**  
**Anourak VISOUTHIVONG**

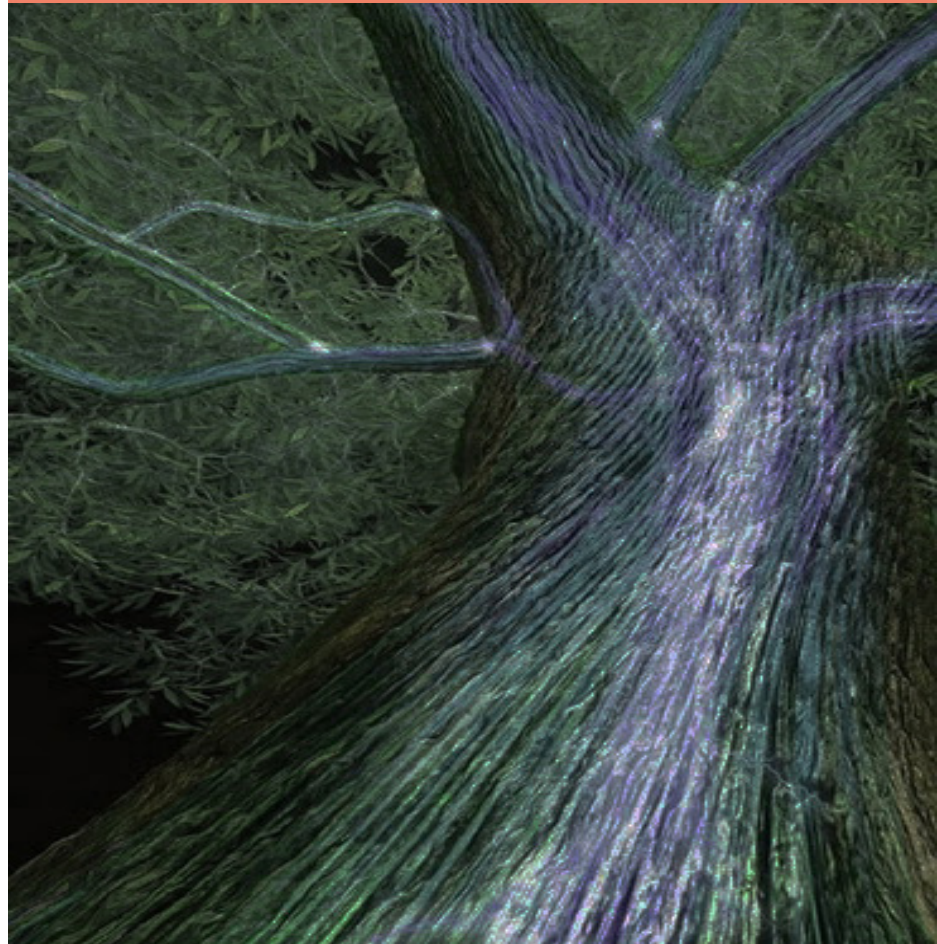
Since the photosynthetic process removes CO<sub>2</sub> from the atmosphere, a highly efficient system in wide commercial application could help to bring down atmospheric levels of CO<sub>2</sub> while at the same time producing clean energy.

solar



## SOLAR PLANT-e ARTIFICIAL PHOTOSYNTHESIS

$$\text{CONVERSION EFFICIENCY} = \frac{\text{energy output}}{\text{energy input}} = 8-60\%$$



Plutôt que de capter directement l'énergie du soleil cette technologie, utilise les résidus de transformation des plantes pour produire son énergie. En effet, lors de la photosynthèse, 70% des molécules organiques créés par la plante sont perdus par celle-ci au niveau des racines.

Naturellement au niveau des racines, des micro-organismes utilisent ces résidus pour produire leur propre énergie. La réaction des molécules crée des électrons et des protons.

En plaçant alors une anode (pour collecter les électrons) et de l'autre une cathode (pour faire réagir les protons avec du dioxygène), on arrive à produire un courant électrique. Il faut toutefois que ce système soit dans un milieu très humide et proche des racines pour fonctionner.

Une start-up du nom de Bioo commercialise déjà un pot de fleur utilisant cette technologie permettant de recharger 3 fois par jour son téléphone portable. Pour une surface d'un mètre carré cette technologie est capable de produire une puissance de 10W pour un coût d'installation de 180 euros/m<sup>2</sup>. L'avantage certain de cette technologie comparé à d'autres énergies renouvelables est qu'elle produit en continu de l'énergie de jour comme de nuit. L'intermittence des énergies renouvelables étant un problème majeur.

A l'avenir celle-ci pourra être mise en lien à une nouvelle technologie basée sur les cyano bactérie.