

## À Villefranche on fabrique du « pétrole vert » avec des algues

Le laboratoire océanologique vient de se doter d'une drôle de ferme où les scientifiques azuréens cultivent de minuscules végétaux marins aux superpouvoirs. Ils pourraient bien changer le monde !

**E**n 1860, Etienne Lenoir, un Belge par la suite naturalisé français, inventait le moteur à explosion. Un siècle et demi plus tard, une équipe de chercheurs azuréens pourrait bien être à l'origine d'une découverte tout aussi capitale : le moteur à algues ! Ou plus exactement à micro-algues. Ces minuscules êtres vivants qui peuplent nos mers auraient des propriétés surprenantes. « On en produit déjà 15000 tonnes par an de par le monde », révèle Olivier Bernard, directeur de recherche à l'INRIA. Ces cultures d'un nouveau genre servent pour l'heure à nourrir les poissons dans des fermes aquacoles. Mais, les principes actifs contenus par ces micro-algues intéressent aussi les industries cosmétiques, pharmaceutiques ou encore pétrolières.

### Longueur d'avance

Car, l'un des superpouvoirs de ces micro-algues c'est leur capacité à accumuler des lipides. « Autrement dit des huiles », vulgarise Olivier Bernard chef du projet « Full Spectrum ». Ces « huiles » pourraient bien remplacer le pétrole à l'avenir. À condition d'arriver à cultiver de manière industrielle ces micro-algues. « Il existe encore beaucoup de verrous à faire sauter pour réduire les coûts de production », reconnaît Antoine Sciandra, le directeur du laboratoire océanologique de Villefranche (LOV). Plus de deux milliards de dollars



Une ferme à micro-algues unique en Europe a été implantée à l'observatoire océanologique de Villefranche. Elle sera équipée de panneaux photovoltaïques d'ici l'été. (Photos Frank Fernandes)

ont été dépensés ces dernières années en recherche et développement pour maîtriser cette chimie verte. Même soutenus par les collectivités locales (ci-dessous), les budgets de recherche du LOV sont évidemment beaucoup plus modestes. Et pourtant le labo de Villefranche a réussi à prendre une longueur d'avance. « Parce que, dès 2006, nous avons été parmi les premiers à travailler dessus », souligne Olivier Bernard.

Depuis les programmes de recherche se sont succédés. Le dernier en date, baptisé Full Spectrum, pourrait bien permettre au LOV et à ses partenaires de prendre un avantage décisif cette année. Sur les bords de la rade, le laboratoire est en train de se doter de fermes photovoltaïques pour cultiver ses micro-algues. « C'est une plateforme unique en Europe, souligne Antoine Sciandra. Alliant les équipements d'un laboratoire de

recherche à une production quasi industrielle. »

### Filtrer la lumière

Les chercheurs vont ainsi pouvoir tester en grandeur nature leur dernière idée de génie : équiper ces serres de panneaux photovoltaïques pour augmenter le rendement de leur drôle de culture tout en réduisant le coût. Les micro-algues ont en effet besoin de soleil pour se reproduire. Ou tout au

moins d'une partie de la lumière véhiculée par les rayons. Des filtres vont donc être installés pour laisser passer la partie du spectre lumineux nécessaire à la photosynthèse des algues tout en captant le reste pour produire de l'électricité. Cette énergie renouvelable servira à alimenter en courant la ferme.

### Recycler le CO<sup>2</sup> des usines

Ce procédé pourrait contribuer à rendre cette nouvelle énergie verte économiquement rentable. « Aujourd'hui, produire un litre d'essence à partir d'algue coûte environ 10 euros. Notre objectif, annonce Olivier Bernard, est de ramener ce coût de production à un euro du litre d'ici une dizaine d'années. » À ce prix-là, les micro-algues pourraient alors être une alternative crédible au pétrole.

Et peut-être même la solution miracle au réchauffement climatique. Car, pour se développer, ces micro-organismes ont également besoin de CO<sup>2</sup>, de nitrates, encore de phosphates... Autant de polluants que les chercheurs envisagent de capter directement à la sortie des usines et des stations d'épuration pour nourrir leurs végétaux aquatiques... Le tout sans toucher à 1 cm de surface agricole contrairement aux autres biocarburants issus de l'agriculture.

**ERIC GALLIANO**  
egalliano@nicematin.fr

## Repères

### ■ Pour la petite histoire

Les premières recherches sur les micro-algues ont débuté aux États-Unis dans les années 70 à la suite du choc pétrolier. Abandonnées elles sont ressorties des cartons dans les années 2000 lorsque le prix du baril est monté à 150 \$. L'Observatoire de Villefranche fut alors l'un des premiers à se pencher sur le sujet.

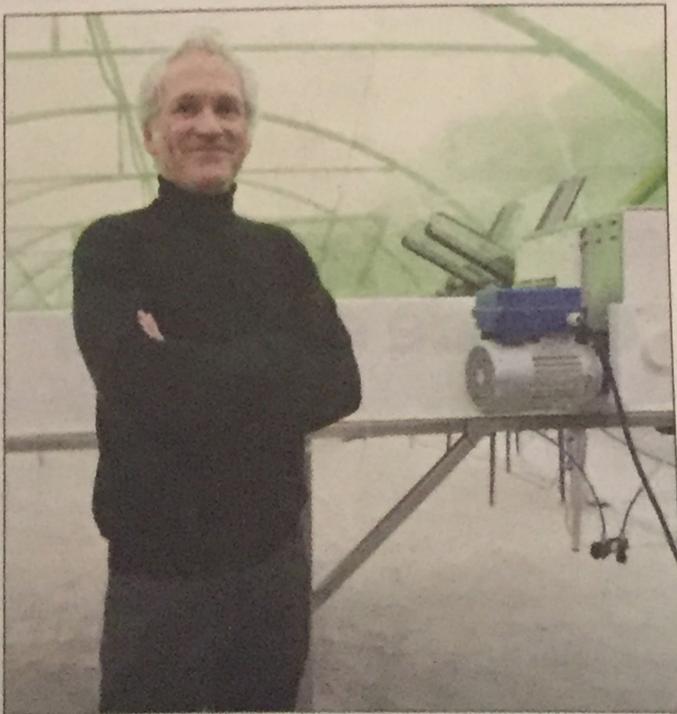
### ■ Espèces inconnues

Environ 30000 espèces de micro-algues ont été documentées à ce jour par la communauté scientifique.

Mais, les chercheurs estiment qu'il pourrait en fait y avoir des millions de ces organismes microscopiques et donc très discrets.

### ■ Non seulement ça marche, mais ça vole

Airbus a d'ores et déjà fait voler un avion avec du biocarburant issu de micro-algues. C'était à Berlin au début des années 2010. Le constructeur français PSA a également fait des tests réussis dans l'automobile. Par conséquent, l'essence de micro-algues non seulement ça marche, mais ça roule et ça vole !



Olivier Bernard, directeur de recherche à l'INRIA et chef du projet Full Spectrum, travaille sur les micro-algues depuis 2006.

## Financement local

Le conseil départemental finance ce projet de recherche depuis son origine. Son président, Eric Ciotti, s'est rendu hier à l'Observatoire océanologique de Villefranche. L'occasion de s'assurer que les fonds publics alloués à ces travaux étaient bien utilisés. Le Département et la Métropole ont notamment contribué à la construction de cette ferme photovoltaïque unique en Europe. Les deux collectivités ont chacune versé 100000 € pour la construction de cette plateforme de recherche qui accueillera, en outre, des scientifiques étrangers travaillant sur le

même sujet. Éric Ciotti a qualifié cette visite de « particulièrement instructive » : « On a un peu l'impression que se dessine ici une partie de l'avenir de notre planète ». Le président de l'assemblée départementale a qualifié le laboratoire de Villefranche de « berceau de la recherche scientifique nationale et internationale ». Il a assuré les chercheurs que le Département serait toujours à leur côté. Un soutien financier appréciable. Cette ferme ultramoderne coûte à elle seule 2 M€. Une goutte d'eau de mer au regard de bénéfices potentiels pour l'industrie.