



3

## Stabilité des souches

**« Les algues que nous sélectionnons doivent être stables vis-à-vis des conditions de culture et produire des huiles à haut potentiel énergétique. »**

**Juliette Jouhet** (CNRS), responsable de la plateforme Lipang

Les chercheurs sélectionnent les souches les plus productives et s'assurent de leur robustesse, c'est-à-dire du maintien de leur productivité (quantité et qualité des huiles produites par litre et par jour) selon les conditions de culture. Ils disposent pour cela, en plus d'un parc de chambres climatiques, d'une plateforme analytique appelée Lipang (*Lipid Analysis in Grenoble*). Cet équipement unique en France permet la qualification la plus précise et la plus exhaustive possible des différents glycérolipides présents dans un échantillon : extraction, identification, analyse structurale, quantification, etc. Toute la chaîne métabolique est ainsi finement analysée, incluant les molécules précurseurs des huiles et celles qui en découlent.

4

## Préparer l'industrialisation

**« Nous sommes encore dans une phase de recherche. Les retours d'expérience de l'industriel sont essentiels pour optimiser à la fois les souches et les procédés de culture. »**

**Alberto Amato** (CEA), chercheur en génie génétique

Il faut aussi transformer le procédé de culture développé en laboratoire en un système industriel, déployé à plus grande échelle. Dans un photobioréacteur mimant en partie les conditions industrielles, les chercheurs jouent sur les concentrations, les milieux, l'apport en CO<sub>2</sub>, etc., afin d'optimiser les cultures. Car les huiles ne sont produites qu'en condition de stress. L'enjeu est donc de trouver le bon compromis entre stress (par exemple une carence en nutriment) et croissance rapide des algues. Les souches et procédés optimisés sont ensuite transmis à l'industriel, ici TotalÉnergies, qui évalue la montée en échelle.

### EN IMAGES

③ Les microalgues sont mises en culture en milieu liquide stérile, sous agitation, à l'intérieur de chambres climatiques éclairées et thermostatées.

④ Mise en culture en photobioréacteur. Ce système permet de comparer les performances obtenues dans des flacons cultivés en chambres climatiques, avec celles mesurées dans des conditions mimant certains systèmes pilotes pré-industriels.

### FOCUS

#### Ailleurs au CEA

À Cadarache, les équipes du CEA-Biam et de CEA-Tech Paca s'intéressent tout particulièrement à la production d'hydrocarbures volatils dans la phase gazeuse du milieu de culture des algues, notamment grâce à l'expression d'une enzyme prometteuse qu'elles ont découverte, la FattyAcid Photodecarboxylase. Celle-ci permet de transformer certains acides gras des microalgues en hydrocarbures à l'aide de l'énergie lumineuse.



**CEA-IrIg**  
Institut de recherche interdisciplinaire de Grenoble.