

CHRONIQUE DU CSM

Quand nos villes imiteront les récifs de coraux...

La biofaçade, c'est l'idée étonnante d'un groupe d'architectes. Le principe, imiter le corail et utiliser les façades des bâtiments pour produire de l'énergie grâce à des micro-algues en culture.



Récif corallien.

Le corail a-t-il inventé la vie parfaite au soleil ? En effet, la présence de microalgues photosynthétiques dans les tissus de l'animal lui permet de vivre presque de soleil et d'eau... de mer au bord de plages paradisiaques ! Cette capacité exceptionnelle est basée sur la symbiose qui unit ces deux organismes dans un échange de bénéfices mutuels. La symbiose permet au corail non seulement d'utiliser la nourriture que lui fournit ses algues symbiotiques par le mécanisme de photosynthèse (transformant le gaz carbonique de l'air en sucres et oxygène), mais également de construire son écosystème, le récif corallien. Et si ce concept était appliqué à l'habitat humain ?

La biofaçade, c'est l'idée un peu folle d'un groupe d'architectes du cabinet parisien, X-Tu Architects, au sein du projet « Symbio2 » porté par le groupe Séché Environnement. Leur idée, imiter le corail et utiliser les façades des bâtiments pour produire de l'énergie grâce à des microalgues en culture. La façade se transforme en photobio-réacteur et du même coup contri-



Le projet Symbio2.

“ Les façades des bâtiments sont alors recouvertes de ces biocapteurs, les transformant en biofaçades. ”

bue à l'isolation du bâtiment tout en captant le CO₂ émis par les activités humaines.

Afin d'élaborer cette façade photosynthétique, les architectes se sont rapprochés du laboratoire « Génie des procédés – environnement – agro-alimentaire » (GEPEA), une Unité mixte de recherche associée à l'Université de Nantes, à l'École des Mines, au CNRS et à l'ONIRIS (UMR CNRS 6144). A partir de leur parfaite connaissance des cultures contrôlées de microalgues, ces chercheurs ont développé en collaboration avec les architectes une cage de verre de quelques centimètres d'épaisseur renfermant une lame d'eau au sein de laquelle sont cultivées les microalgues. Les façades des bâtiments sont alors re-

couvertes de ces biocapteurs, les transformant en biofaçades.

De multiples avantages

Les intérêts de ce procédé sont nombreux : tout d'abord, réduire de 50% les consommations de chauffage et de climatisation du bâtiment par rapport à un bâtiment classique. Deuxième atout, contribuer à la diminution de la concentration en gaz carbonique et donc de l'effet de serre. Troisième atout, et non des moindres, valoriser, comme sait le faire le corail, le travail de ces microalgues. Produites dans la façade, celles-ci peuvent en effet, après raffinage, être valorisées sous la forme de biocarburants, une forme alternative de production d'énergie « verte » qui suscite de plus en plus l'intérêt des scientifiques et des pouvoirs publics, ou de molécules d'intérêt à forte valeur ajoutée comme l'astaxanthine, la spiruline, la phycocyanine ou des acides gras de type Oméga-3. Si de telles productions existent déjà grâce à la culture d'algues en bassin, la biofaçade permet d'économiser près de 90% du volume d'eau nécessaire à la production de microalgues par rapport à cette culture en bassin.

Le corail inspirateur du béton « bleu » (voir *La Gazette* n° 456) et des biofaçades : finalement, n'est-ce pas normal pour un organisme que les écologues appellent « Organisme Ingénieur », c'est-à-dire un organisme qui construit son propre biotope (la structure minérale en trois dimensions) et qui formera, une fois colonisé par divers autres organismes l'écosystème corallien, l'écosystème marin le plus productif au monde !

● Professeur Denis ALLEMAND

Directeur scientifique du Centre Scientifique de Monaco

Retrouvez la Chronique du CSM et d'autres informations sur www.centrescientifique.mc