

lumière des divers pigments ou observer, par exemple, l'influence d'une membrane particulière sur l'interaction de la chlorophylle avec la lumière. Plus les résultats de ses travaux se rapprochent des paramètres enregistrés sur des systèmes vivants et plus la structure artificielle qu'il étudie ressemble à son homologue naturelle. Dans ce domaine, où il est lui-même à la fine pointe des connaissances, ses expériences lui permettent d'explorer les aspects fondamentaux de l'arrangement et du comportement des structures. En fait, les données acquises en la matière sont si limitées qu'il devra commencer par déterminer quelles sont les substances qui réagissent entre elles.

"Nous pouvons déjà identifier les pigments qui interviennent dans les réactions et déterminer leurs rapports moléculaires optimaux bien que nous ne soyons pas encore en mesure d'expliquer la nature de leur interaction. La chlorophylle et la quinone, par exemple, réagissent suivant un rapport moléculaire de 1 à 1, tandis que la chlorophylle et l'alpha-carotène (pigment qui donne aux carottes leur couleur particulière) ne sont même pas miscibles (ils ne se mélangent pas)."

Leblanc est persuadé que les chlorophylles sont associées à des protéines de la membrane et il a mis au point un système constitué d'une couche simple de pigments de chlorophylle qui, comme les phospholipides, comportent une tête hydrophile et une queue hydrophobe. Pour déterminer l'effet des protéines sur l'interaction de la chlorophylle avec la lumière, les chercheurs injectent ces substances (normalement hydrosolubles) dans l'eau du bain. "Celles-ci adsorbent à la surface de la couche simple de pigments et révèlent ainsi leur mode d'interaction avec la chlorophylle. Lorsque l'on utilise des protéines étrangères, telles que les cytochromes *c* qui n'existent pas chez les plantes, seule une faible interaction avec la couche simple de chlorophylle peut être observée. Par contre, lorsque l'on utilise des cytochromes *f*, qui sont d'origine végétale, cette interaction est bien plus

La vitesse du piégeage des photons de la lumière solaire par les plantes est supérieure à celle du courant électrique.

La chimie de la photosynthèse. Comme le montre le schéma, six molécules de gaz carbonique (CO_2) se combinent à six molécules d'eau (H_2O) à l'aide de l'énergie des photons de la lumière solaire pour produire une molécule de sucre ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) et six molécules d'oxygène (O_2). Ce processus peut donner lieu à deux réactions, la réaction A qui se produit en présence de lumière et la réaction B qui se déroule dans l'obscurité. La réaction A, qui est celle à laquelle les chercheurs de Trois-Rivières et de London s'intéressent, comporte la création d'un flux d'électrons à partir de la dissociation de l'eau et produit de l'oxygène et de l'énergie chimique sous la forme de molécules hautement énergiques de NADPH et ATP. Dans l'obscurité, ces deux dernières molécules sont utilisées par les cellules végétales pour la synthèse de sucre à partir de gaz carbonique et d'ions hydrogène provenant de l'eau.

