

Des photons à notre pain quotidien

La recherche en photosynthèse dans deux universités canadiennes

par Wayne Campbell

Le moteur de la vie", écrit Albert Szent-Györgyi, Prix Nobel de chimie, "c'est un faible courant électrique entretenu par la lumière solaire." Szent-Györgyi faisait allusion à la photosynthèse, processus chimique prédominant par lequel les plantes vertes de notre planète synthétisent du sucre glucose, qui est la source d'énergie de tous les organismes vivants de la biosphère.

Bien que l'idée qu'un courant électrique puisse traverser une jonquille ou un pin semble plutôt étrange, l'une des découvertes de ces dernières années dans le domaine de la photosynthèse a permis de montrer que l'énergie des photons de la lumière solaire est convertie en potentiel électrique avant d'être transformée en énergie chimique utilisable par la matière vivante. C'est au sein des structures mystérieuses des cellules végétales appelées chloroplastes que de minuscules organes verts, sortes de piles photovoltaïques, effectuent cette transformation.

Mais, malgré les progrès réalisés dans la compréhension du phénomène, nous ne sommes pas encore en mesure d'en fournir une explication détaillée, et ceci pour la simple raison que sa complexité

nous dépasse. La nature des éléments moléculaires et des mécanismes qui déclenchent et mettent fin au processus nous sont certes déjà familiers, mais les étapes intermédiaires qui assurent la transformation de l'énergie solaire reçue restent encore à expliquer.

La photosynthèse a toujours été un exemple classique de "boîte noire" scientifique et elle garde encore la majeure partie de ses secrets. Nous savons ce qui y entre (gaz carbonique et vapeur d'eau) et ce qui en sort (sucre glucose et oxygène). Quant aux phénomènes qui se déroulent à l'intérieur, ils nous échappent presque totalement. On sait depuis un certain temps que la chlorophylle, pigment qui donne aux plantes vertes leur couleur caractéristique, est intimement liée au piégeage de l'énergie et, au cours de ces dernières années, d'autres composés intervenant dans ce même processus ont également été identifiés, mais leur rôle précis n'a pas encore été élucidé.

Aujourd'hui, plusieurs laboratoires du monde entier essaient de percer les secrets de la photochimie végétale et parmi ceux-ci, aux États-Unis, le Solar Energy Research Institute, à Golden, dans l'État du Colorado, ainsi que des laboratoires des

États de l'Arizona, de New York et de l'Illinois. Le Canada s'y intéresse aussi et dispose de groupes de recherche bien étoffés qui s'y sont attaqués, notamment aux Universités du Québec à Trois-Rivières (UQTR) et de Western Ontario (UWO), à London, en Ontario. Le professeur Roger Leblanc, directeur du Centre de recherche en photophysique de l'UQTR, et le professeur James Bolton, directeur de l'Unité de photochimie de l'UWO, se sont rencontrés en Israël, il y a quelques années, à l'occasion d'une conférence, et ils sont depuis lors restés en contact. Comme leurs laboratoires s'intéressent à différents aspects de la photosynthèse, leurs programmes expérimentaux sont complémentaires. L'hiver dernier, au cours d'une semaine particulièrement enneigée et froide, le Dr Bolton a rendu visite à ses confrères, à Trois-Rivières, dans le cadre d'un programme d'échange scientifique interprovincial.

Il a pu ainsi discuter avec lui de problèmes scientifiques communs dans un langage qui rend la communication claire et efficace entre scientifiques mais qui fait perdre pied au profane. Roger Leblanc, aux cheveux grisonnants, mais étonnamment jeune pour un chef de laboratoire responsable d'un effectif