

La symbiose au service de l'agriculture

Une association fructueuse

Le CRSNG

Pour la plupart des gens ce n'est peut-être qu'un sigle de plus, mais pour le Dr Desh Verma et ses collègues du secteur universitaire ce nom de CRSNG, c'est-à-dire Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie, a une signification particulière. En effet, en plus d'accorder des bourses de recherche ou d'études qui permettent à des diplômés en sciences ou en génie de poursuivre leurs études (jouant déjà en cela un rôle vital face à la pénurie attendue de scientifiques au Canada), cet organisme représente, pour les laboratoires universitaires, une source majeure de financement grâce à laquelle ils peuvent fonctionner et acquérir l'équipement

hautement spécialisé et coûteux indispensable à la recherche scientifique. Ainsi, le CRSNG déboursa plus de 197 millions de dollars au cours de l'année financière 1981-82 pour soutenir la recherche universitaire canadienne. Il sélectionne chaque année quatre chercheurs universitaires remarquables et leur accorde la prestigieuse Bourse commémorative E.W.R. Steacie, créée en mémoire d'un ancien président du CNRC pour encourager l'excellence. En ce qui concerne le Dr Verma, scientifique de l'Université McGill comptant parmi les boursiers de cette année, cette bourse le libère de ses tâches d'enseignement pendant deux années et lui permet de se consacrer entièrement à ses travaux de recherche. Ceux-ci

touchent un domaine lié à l'alimentation et à l'agriculture, secteurs que le CRSNG juge d'intérêt vital pour le pays au même titre que l'énergie, les communications, les océans et la toxicologie de l'environnement. Ce chercheur a également reçu une bourse thématique qui lui a permis d'étudier le processus biologique de la fixation de l'azote, élément essentiel à la synthèse des protéines.

Le CRSNG représente donc plus qu'un simple sigle pour des chercheurs comme le Dr Desh Verma et, pour s'assurer que le monde universitaire ne sera pas seul à en saisir toute l'importance, Science Dimension ouvrira désormais ses colonnes aux travaux de recherche subventionnés par ledit conseil.

Le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG) a décerné une des Bourses commémoratives E.W.R. Steacie 1980-82 au Dr Desh Pal Verma, biologiste de l'Université McGill, lui permettant ainsi de concentrer tous ses efforts sur ses travaux de recherche touchant la génétique d'une symbiose fructueuse et rare entre une plante et un microbe. Les résultats que l'on peut en attendre sont susceptibles de conduire à un accroissement de la production agricole mondiale.

C'est dans un laboratoire de biologie de l'Université McGill, à Montréal, fort à propos baptisé "ferme moléculaire", que le Dr Desh Pal Verma et plusieurs de ses collègues étudient depuis huit ans l'association particulière qui existe entre les légumineuses (haricots, pois et autres plantes dont le fruit est une gousse) et les micro-organismes qui se développent dans les nodules de leurs racines. Bien que ces micro-organismes vivent au dépend des légumineuses, ils leur fournissent en retour de l'engrais qu'ils synthétisent directement à partir de l'azote contenu dans l'air.

Pour synthétiser la multitude de protéines indispensables à la vie, les plantes ont besoin d'azote. Leurs racines peuvent prélever cet élément vital dans la matière organique en

décomposition ou les nitrates contenus dans le sol, cependant, lorsque les plantes ont une croissance rapide comme c'est le cas pour les cultures alimentaires, ces sources naturelles sont rapidement épuisées. La productivité d'une terre ou d'une forêt dépend principalement de la quantité d'azote disponible.

Pourtant, l'azote est abondant. Il compose, sous forme de gaz inerte (N_2), 79% de l'atmosphère terrestre. Cependant, pour être absorbé par les plantes, l'azote contenu dans l'air doit être "fixé" ou incorporé dans un composé qui rend son utilisation possible pour la synthèse des protéines.

Après la Première Guerre mondiale et à la suite de la découverte du procédé Haber de fixation de l'azote atmosphérique qui consiste à réduire cet élément pour obtenir de l'ammoniac (NH_3) utilisable par la matière vivante, les engrais artificiels firent leur apparition et entraînèrent un accroissement considérable de la productivité agricole. Leur emploi s'est généralisé depuis et on a calculé que les agriculteurs de notre planète répandront quelque 40 millions de tonnes d'engrais azotés sur leurs champs en 1981 et on prévoit que l'on atteindra vraisemblablement les 160 millions de tonnes d'ici la fin du siècle.

Cette tendance présente toutefois de sérieux inconvénients. La construction

de nouvelles usines d'engrais pour répondre aux besoins alimentaires d'une population ne cessant de croître exigera des investissements atteignant plusieurs milliards de dollars. L'opération s'accompagnera par ailleurs d'une

Les deux bandes rouges sur le tracé électrophorétique correspondent à deux types de lég'hémoglobines. Ce gros appareil d'électrophorèse produit des champs électriques qui permettent la séparation des protéines et leur extraction en quantités suffisantes pour la préparation d'échantillons purs. (Dr Desh Verma)

Two species of leghemoglobin show up as two bands of red in this large electrophoretic apparatus, which, using electric fields, separates proteins in quantities sufficiently large to prepare pure samples. (Dr. Desh Verma)

