Du laboratoire au champ : des scientifiques indonésiens mettent au point de nouvelles variétés agricoles à l'aide de la science nucléaire

Chercheurs de la BATAN célébrant l'obtention de nouvelles variétés de riz par irradiation. [Photo : Agence nationale de l'énergie nucléaire (BATAN)]

Ces dernières années, les agriculteurs indonésiens ont produit assez de riz pour nourrir plus de 20 millions de personnes grâce aux plantes issues du programme national de sélection végétale par mutation. Le programme est né en 1997 de la collaboration entre l'AIEA et l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) ; il s'est depuis développé et constitue aujourd'hui un réseau de partenariat global qui permet d'appliquer dans les champs des agriculteurs les résultats de la recherche scientifique menée à partir de techniques nucléaires.

« En Indonésie, la technologie nucléaire est utilisée dans différents domaines, notamment l'agriculture », indique M. Suryantoro, Vice-président de l'Agence nationale indonésienne de l'énergie nucléaire (BATAN). « Grâce à la recherche sur les techniques de mutation radio-induite, la BATAN a amélioré la qualité des variétés agricoles locales afin de répandre l'utilisation de nouvelles semences améliorées au sein de la communauté ».

Lorsque le premier projet de coopération sur la sélection végétale a commencé, en 1997, avec la Division mixte FAO/AIEA des techniques nucléaires dans l'alimentation et l'agriculture, les scientifiques des instituts de recherche de la BATAN ont reçu du matériel de pointe, une formation approfondie en technologies nucléaires et le soutien d'experts dans le cadre de projets de recherche coordonnée et de projets de coopération technique de l'AIEA. Ces activités ont jeté les bases du programme de sélection des plantes par mutation en Indonésie.

Plus de 35 nouvelles variétés agricoles, dont des fèves de soja et du riz, ont été mises au point. Les nouvelles variétés sont obtenues par irradiation et sélectionnées, après comparaison avec d'autres variétés locales, pour leurs caractéristiques améliorées, par exemple un meilleur rendement, un temps de culture plus court et une résistance aux maladies et aux facteurs de stress liés aux changements climatiques (voir Sélection des plantes par mutation). Une fois prêtes, les semences sont multipliées et mises à la disposition des agriculteurs.

A. Sidik Tanoyo, haut fonctionnaire du Ministère de l'agriculture à Java oriental, explique : « Il est important de produire plus de semences pour accroître la surface cultivée, car cela contribuera à faire augmenter la productivité et les revenus des agriculteurs ».

Le programme, qui soutient l'utilisation généralisée de ces nouvelles variétés, a pris de l'ampleur et constitue aujourd'hui un réseau de partenariat global qui rend possible leur culture à grande échelle. Il repose sur une collaboration entre des instituts de recherche, des ministères, des administrations gouvernementales, des entreprises de sélection des semences, des coopératives agricoles, des parties prenantes du marché et des groupes d'export. Les partenariats couvrent toute la chaîne d'approvisionnement, depuis le développement et la multiplication des semences jusqu'à la distribution et la culture en champs.

« Le programme, qui fait intervenir de nombreux ministères et institutions nationaux et trois institutions internationales, est prévu pour fonctionner de l'amont vers l'aval », explique Totti Tjiptosumirat, chef du Centre d'application de la technologie des isotopes et des rayonnements de la BATAN. « En amont, la BATAN développe des semences de qualité supérieure ; le Ministère de l'agriculture les distribue ensuite aux semenciers et le Ministère de l'industrie transfère l'innovation en aval aux petites et moyennes entreprises et aux start-up. »

Accroître la production de riz dans le pays

Trois des 23 nouvelles variétés de riz de la BATAN sont largement cultivées aujourd'hui dans différentes régions du pays. Connues sous les noms de Bestari, Inpari Sidenuk et Mustaban, ces variétés ont été sélectionnées pour leur rendement en moyenne plus de 150 % plus élevé que d'autres variétés locales, sur une période plus courte. Elles sont aussi plus résistantes aux changements climatiques, aux maladies et aux insectes.

Hamid, un semencier de Serang, dans la province de Banten, raconte : « Dans ma région, la cicadelle brune est partout. Quand j'ai vu ces plants de Mustaban sains, j'ai remercié Dieu car cet insecte ne les menace pas ». Non loin de là, Tatang, un autre semencier du village de Kaseman, ajoute : « Nous n'avons pas eu besoin de recourir aux insecticides. Après la floraison, il n'y avait aucune punaise de riz sur nos plants de Mustaban ».

Les experts de la BATAN prévoient de poursuivre la recherche-développement afin d'obtenir davantage de nouvelles variétés végétales et entendent ajuster et améliorer les performances de ces plantes compte tenu des retours d'expérience des agriculteurs. La recherche s'intéressera aussi à l'optimisation de la croissance des végétaux au moyen de pratiques agricoles locales, comme les systèmes d'engrais, et dans des conditions environnementales différentes (sols locaux, pluies et vents forts).

— Par Driss Haboudane