

et aux maladies; en d'autres termes, les monocultures sont désastreuses à long terme pour la sécurité alimentaire. De fait, dans le sillage de la Révolution verte, le charançon du riz (*Dicladispa armigera*) et la cicadelle brune (*Nilaparvata lugens*), qui n'avaient jamais posé de grave problème, ont dévasté les rizières de plusieurs pays.

Aujourd'hui, des monocultures étendues sur de vastes espaces sont autant de banquets pour certains parasites. Les riziculteurs arrosent leurs champs de pesticides pour tenter de les éliminer, ce qui aboutit à tuer les ennemis naturels de ces parasites... Le résultat net est une augmentation de la diversité et de l'abondance des parasites, ce qui fait rouler les épandeurs de pesticides. L'uniformité génétique – en particulier celle des variétés sélectionnées pour leur rendement élevé et mises en culture au cours de la Révolution verte – signifie aussi que les plantes manquent de ressources pour résister aux conditions difficiles, comme les pluies insuffisantes ou tardives, les inondations saisonnières, ou encore les tempêtes qui inondent les champs côtiers d'eau salée. Cette fragilité des cultures rend les riziculteurs pauvres plus vulnérables aux fluctuations environnementales, par exemple quand ils n'ont pas les moyens de s'acheter une pompe d'irrigation...

La disparition des variétés indigènes entraîne en outre le dépérissement de tout le savoir associé à leur culture. Les riziculteurs traditionnels savent par exemple distinguer les variétés en observant leur période de floraison, la couleur de la gaine foliaire (partie de la feuille embrassant la tige de la plante), l'angle de la feuille paniculaire (la dernière feuille qui sous-tend l'inflorescence), la longueur de la panicle (l'inflorescence), ainsi que la taille, la couleur et la forme du grain (voir l'encadré page 47). Ils se servent de ces traits et d'autres pour repérer et éliminer toutes les plantes «hors-type» (se distinguant par un ou plusieurs caractères) afin de maintenir la pureté génétique de la variété. Aujourd'hui, cependant, la plupart des riziculteurs d'Asie du Sud ont un fournisseur de semences, ce qui évite d'avoir à maintenir la pureté de ses propres variétés. Lorsqu'une variété locale n'est plus disponible, la connaissance liée à ses utilisations agronomiques et culturelles s'efface de la mémoire collective. Dès lors, des stratégies millénaires de mise à profit de la biodiversité dans la lutte contre les parasites et les maladies sont supplantées par les conseils des marchands de pesticides, non sans conséquences pour la biodiversité, la qualité des sols et de l'eau, et la santé humaine.

La Révolution verte et, plus largement, la modernisation de l'agriculture ont aussi eu des conséquences sociales et économiques graves. L'augmentation du coût des intrants (semences,

engrais, pesticides, ...) et du carburant pour pompes d'irrigation oblige les riziculteurs indiens à emprunter, souvent à des prêteurs privés. Combiné avec la chute des prix agricoles, l'endettement qui en résulte a provoqué de nombreuses ventes précipitées de terres et une épidémie de suicides parmi les paysans. Au contraire, durant mes décennies de travail avec des cultivateurs autochtones continuant à planter des riz et des millets indigènes dans leurs exploitations marginales, je n'ai été confronté à aucun cas de suicide.

En 1996, ayant déjà 152 variétés de riz dans ma collection, je me suis tourné vers la station de recherche sur le riz de la direction de l'agriculture du Bengale-Occidental, où tout le matériel génétique des riz traditionnels indiens est censé être conservé. Non seulement la station a refusé d'accueillir et de conserver les semences que j'avais collectées, mais le directeur m'a reproché de poursuivre l'objectif «ascientifique et rétrograde» de faire revivre les variétés oubliées. Insister pour les cultiver signifierait «revenir à l'âge de l'homme des cavernes» et condamner les riziculteurs à une faible productivité et à une pauvreté permanente, selon lui. Lorsque j'ai rappelé qu'aucune des variétés à haut rendement ne peut survivre dans les champs arides sans irrigation, dans les champs de riz submergés ou dans les fermes en sols salins, il m'a assuré que l'ingénierie génétique aboutirait bientôt aux meilleures variétés pour ce type marginal d'exploitation, de sorte que je devrais plutôt laisser les agronomes experts s'occuper de cette question.

UNE BANQUE DE SEMENCES DE RIZ INDIGÈNE

Écologue de formation, je m'étais spécialisé dans les structures et les fonctions des écosystèmes, et je travaillais alors au bureau régional oriental de la branche indienne du Fonds mondial pour la nature (WWF). À l'époque, cette ONG et d'autres œuvraient surtout à la conservation des animaux emblématiques comme le tigre. Les céréales cultivées ne faisant pas partie de la «faune sauvage», on ne s'intéressait pas à leur protection. Les organismes de recherche ne s'en inquiétaient pas non plus, car aucune subvention n'était prévue pour aider à la conservation de variétés de plantes cultivées.

La seule option qui me restait était de faire cavalier seul. En 1996, j'ai donc démissionné de mon travail et créé dans un village du Bengale-Occidental une banque de semences de riz indigène qui est aussi un centre d'échange pour riziculteurs. En 1997, je l'ai nommée Vrihi, ce qui signifie en sanskrit «diffusion du riz». Pendant les premières années, j'ai financé cette activité à l'aide de mes économies et du soutien considérable de Navdanya, une ONG basée à New Delhi dédiée à la protection de la



© Zoé Savitz

> biodiversité et au développement de l'agriculture biologique; Navdanya collecte en particulier les semences rares de tout le pays afin de les distribuer gratuitement aux riziculteurs dans le besoin. Depuis 2000, cependant, les dons d'amis et de sympathisants constituent l'essentiel de notre financement.

En 1999, le département des forêts m'a envoyé étudier la biodiversité du nord du Bengale-Occidental et j'en ai profité pour explorer les champs de la région. Un jour, après six heures de voyage en bus et à pied vers le village isolé de Lataguri, je suis tombé sur l'agni-sal. Cette variété de riz est en danger critique d'extinction, c'est-à-dire, selon ma définition de cette notion, qu'elle n'est plus cultivée que dans une unique exploitation. Le grain de ce riz était de couleur rouge feu – d'où son nom *agni*, signifiant «feu» – et sa tige assez solide pour résister aux tempêtes. La saison suivante, j'en ai donné des semences à un riziculteur cherchant un riz capable de pousser dans sa ferme des hauts plateaux, balayée par des vents violents. Il est revenu l'année d'après, avec un sourire de gratitude pour la bonne récolte obtenue malgré un cyclone ayant dévasté les exploitations de ses voisins. Un fonctionnaire du département de l'agriculture du district l'a cependant persuadé l'année suivante de remplacer l'agni-sal par un riz à haut rendement, ce qui a fait disparaître ce riz de notre réseau. Je me suis donc précipité à Lataguri à la recherche d'un autre échantillon. Hélas, mon donneur initial était mort l'année précédente et son fils avait abandonné ce riz. À ma connaissance, l'agni-sal a disparu aujourd'hui.

LE POUVOIR DES SNORKEL

À la même époque, un autre incident m'a persuadé qu'il fallait faire plus que collecter et redistribuer les semences anciennes. Les riziculteurs traditionnels des basses terres indiennes cultivaient deux types de riz résistant aux inondations. L'un d'eux acquiert une tige de plus en plus grande au fur et à mesure de l'élévation du niveau de l'eau. Régie notamment par les gènes *Snorkel 1* et *Snorkel 2*, situés sur le chromosome 12, cette capacité d'«élongation de la tige» sous l'eau est aussi présente dans les variétés traditionnelles lakshmi dighal, jabrah, pantara et rani kajal. L'autre type résiste à une immersion prolongée dans les eaux de crue. L'un des gènes régissant la tolérance à la submersion est *Sub1*, présent dans plusieurs variétés indigènes bengalis.

En juin 1999, dans un district du sud du Bengale-Occidental, une crue soudaine a détruit toutes les récoltes de riz. Ma banque de semences ne disposait d'aucune variété tolérante la submersion, mais je savais que l'Irri et le Bureau indien des ressources phytogénétiques, à New Delhi, en possédaient plusieurs

dizaines. J'ai donc écrit aux deux institutions, leur demandant de m'envoyer 10 à 20 grammes de ces semences afin de me permettre d'aider les riziculteurs en détresse, mais je n'ai même pas reçu un accusé de réception de l'une ou l'autre. Et de fait, à ma connaissance, aucun riziculteur, dans aucun pays, n'a jamais obtenu de semences auprès de ces nobles banques de gènes, même si elles ont constitué leurs collections à partir des contributions des paysans.

En revanche, les banques de gènes mettent leurs collections à la disposition des semenciers pour leurs programmes d'hybridation et de prises de brevet. Une estimation de l'Institut international de recherche sur les politiques alimentaires indique qu'en 1996, environ trois quarts des rizières américaines ont étéensemencées avec du matériel provenant des collections de l'Irri. Et en 1997, l'Office américain des brevets et des marques a accordé à la société texane RiceTec le brevet d'une portée la plus grande jamais accordée sur un riz indigène. Il s'agit d'une souche de basmati, obtenue à partir de parents issus de la collection de l'Irri

La tige d'un riz résistant aux inondations s'allonge avec l'élévation du niveau de l'eau

et originaires d'Asie du Sud. L'Irri, qui est censé mettre sa collection à disposition des riziculteurs du monde entier, a lui-même déposé en 2014 une demande de brevet international sur le gène *Spike*, découvert dans la variété indonésienne de riz daringan. Le secrétariat du Traité international sur les ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture (Tirpaa) examinait la légitimité de breveter un tel gène quand l'Irri a abandonné son projet de breveter *Spike*, qui s'était entretemps révélé peu intéressant.

Les grandes banques de semences ont le désavantage d'être géographiquement mais aussi socialement loin des riziculteurs, mais là ne s'arrêtent pas leurs inconvénients: le long isolement de leurs semences diminue leur valeur. Ces dernières sont en effet séchées et placées à - 20°C, ce qui permet de les conserver jusqu'à trente-cinq ans. Figées dans le temps, elles sont >