



Une paysanne indienne transplante des pousses de riz dans l'une des rizières de la ferme Basudha.

Aujourd'hui, la plupart des riziculteurs d'Asie du Sud ont un fournisseur de semences qui fait le travail à leur place. Lorsqu'une variété locale n'est plus disponible, les connaissances agronomiques et culturelles qui s'y rattachent s'effacent de la mémoire collective. Dès lors, des stratégies millénaires de 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 (engrais, pesticides...) et du carburant 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 vague de suicides parmi les paysans. Les cultivateurs traditionnels continuant à planter des riz et des millets indigènes n'ont pas ces difficultés.

En 1996, fort de 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 mes semences, mais le directeur m'a reproché de poursuivre un objectif «ascientifique et rétrograde». 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 la génétique réglerait bientôt tous ces problèmes.

À cette époque, le Fonds mondial pour la nature (WWF), pour qui je travaillais, et d'autres ONG 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.

La seule option était de faire cavalier seul. En 1996, j'ai démissionné et créé dans un village du Bengale-Occidental une banque de semences de riz indigène, qui est aussi un centre d'échanges pour riziculteurs. En 1997, je l'ai nommée Vrihi, ce qui signifie en sanskrit «diffusion du riz». Pendant les premières années, j'ai grandement bénéficié du soutien de Navdanya, une ONG basée à New Delhi dédiée à la protection de la 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.

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. C'est là, à Lataguri, que je suis tombé sur l'agni-sal. Cette variété de

riz est en danger critique d'extinction, c'est-à-dire 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. L'année suivante, il me remerciait pour la bonne récolte obtenue malgré un cyclone ayant dévasté les exploitations de ses voisins. Un fonctionnaire l'a cependant persuadé de remplacer l'agni-sal par un riz à haut rendement, ce qui a fait disparaître ce riz de notre réseau. Hélas, mon donneur initial à Lataguri était mort et son fils avait abandonné ce riz. L'agni-sal a sans doute 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 à mesure que le niveau de l'eau s'élève. Régie notamment par les gènes *Snorkel1* et *Snorkel2*, situés sur le chromosome 12, cette capacité 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, notamment grâce au gène *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 tolérant 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 sollicité les deux institutions, mais aucune n'a daigné répondre. En fait, aucun riziculteur, dans aucun pays, n'a jamais obtenu de semences auprès de ces nobles banques de gènes, pourtant alimentées par 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. En 1996, environ trois quarts des rizières américaines auraient étéensemencées avec du matériel provenant 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 et originaires d'Asie du Sud. L'Irri, 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 d'arigan! Le processus n'a pas été à son terme, car l'Irri a abandonné son projet, *Spike* s'étant entretemps révélé peu intéressant.

Les grandes banques de semences ont l'inconvénient d'être géographiquement, mais aussi socialement loin des riziculteurs, mais il y a plus: le long isolement (jusqu'à trente-cinq ans) de leurs semences diminue leur valeur. Figées dans le temps, elles sont séparées des formes de vie en constante évolution du monde extérieur. Lorsqu'on les remettra en culture, elles auront perdu toute résistance à certains agents pathogènes, dont les souches se sont renouvelées. Au contraire, les banques de semences locales, approvisionnées par les fermiers locaux sans les moyens de conserver les semences au froid, doivent semer leur riz chaque année. Ainsi, leurs semences continuent à coévoluer avec les agents pathogènes et autres nuisibles.

SOIXANTE-QUATRE PLANTS

En 2001, j'ai complété Vrihi en fondant la ferme Basudha. Vrihi est aujourd'hui la plus grande banque de gènes de riz en libre accès d'Asie du Sud, et ses 1 420 variétés sont cultivées chaque année à Basudha, dans un village du sud d'Odisha. Pas moins de 182 variétés de notre collection ont aujourd'hui disparu des champs indiens.

Avec moins de 0,7 hectare à notre disposition, nous cultivons 64 plants de chaque variété sur seulement quatre mètres carrés de terrain (d'après notre expérience, le nombre minimum de plants nécessaires pour maintenir tous les traits d'une variété donnée est d'environ 50). Empêcher la pollinisation croisée entre variétés voisines est un défi. Nous le relevons en plantant de telle sorte qu'une variété n'est jamais entourée par d'autres fleurissant en même temps. Nous éliminons les plants hors type de chaque population à différents stades de vie et une fois ce tri effectué, à l'exception de quelques mutations non détectées, toutes les graines récoltées sont supposées génétiquement pures.

À Basudha, toutes les variétés sont cultivées sans produits agrochimiques, sans eau d'irrigation pompée dans le sol et sans aucun usage de combustibles fossiles. L'apport en nutriments provient de paillis ou de cultures de couverture de légumineuses (dont les racines sont riches en microbes fixateurs d'azote), de légumes verts compostés et de fumier animal, ou encore de biochar (biomasse pyrolysée) et de microbes du sol. Nous luttons contre les parasites en cultivant des «mauvaises herbes» qui fournissent des habitats tant aux prédateurs des insectes parasites tels les araignées, les fourmis et les reptiles qu'aux parasites eux-mêmes.

Occasionnellement, nous utilisons aussi des répulsifs antiparasitaires à base de plantes telles que le tabac, l'ail et le tulsi (*Ocimum sanctum*; connu aussi sous le nom de basilic sacré).

Avoir des variétés et des espèces diverses est la meilleure stratégie de protection contre les agents pathogènes des cultures.

Les semences récoltées sont en partie stockées dans des poteries, à l'abri des insectes et des rongeurs. Nous distribuons le reste des graines, en échange d'une poignée de semences d'autres variétés indigènes, que nous cultivons et redonnons. L'idée est de faire revivre les échanges traditionnels de semences, qui a concouru autrefois à répandre les variétés cultivées sur les continents.

Nous avons aussi contribué à la création de plus de vingt autres banques de semences dans le pays. Nous encourageons également les réseaux d'échange de semences entre riziculteurs. Nos banques et ces réseaux ont bénéficié à plus de 7 800 riziculteurs dans cinq États indiens. En outre, nous documentons les caractères et les propriétés de chaque variété indigène et les enregistrons au nom des riziculteurs qui les fournissent afin d'éviter toute

LE RIZ DANS TOUS CES ÉTATS

Le bilan de la Révolution verte divise les spécialistes. Pendant cette période, des politiques publiques ont promu une industrialisation rapide de l'agriculture par le moyen d'évolutions technologiques et sociales. On a alors intensifié la mécanisation, l'irrigation, l'utilisation d'engrais chimiques et de produits phytosanitaires et introduit des variétés capables de valoriser ces investissements. Dans le même temps, les agriculteurs ont été poussés à se spécialiser. La Révolution verte concerne les pays en développement, mais l'agriculture des pays développés a connu une évolution parallèle. Certains y voient le recul tant attendu de la famine dans certains pays; selon d'autres, l'objectif unique de rendement

a conduit à une destruction massive des environnements, à des ruptures d'équilibres biologiques, tout en accentuant les inégalités sociales. Depuis une trentaine d'années, cependant, un nouveau paradigme prend le relais, qui fixe comme objectif un développement durable et équitable. L'ONU le décline en dix-sept objectifs, dont la recherche internationale tire ses grandes orientations, en particulier s'agissant de développement agricole. Dans ce concert, le GCRAI (Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale) est central. Or ce consortium d'une quinzaine d'instituts et de centres focalisés sur la recherche agronomique pour le développement englobe