

> 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 >

LE TRÉSOR DES VARIÉTÉS DE RIZ

Les paysans d'Asie du Sud savent distinguer des milliers de variétés de riz à partir de l'examen attentif de plus de 50 caractéristiques. Certaines sont temporelles, telles la date de floraison ou encore la période de maturation ; d'autres, tout aussi importantes, sont physiques, telles la longueur, la taille et la couleur de la panicule (l'inflorescence portant les épillets) ; l'angle de la feuille paniculaire ; la longueur, l'épaisseur et la couleur de la tige ; la taille, la forme et la couleur des grains, la couleur des nœuds, etc. Ce savoir-faire, aussi menacé que les variétés elles-mêmes, permet aux paysans de choisir les bonnes variétés à employer dans des niches écologiques différentes, comme les terres arides pentues, les plaines inondables, ou celles qu'il convient d'utiliser à des fins nutritionnelles, culturelles ou médicales.

Les variétés résistantes aux inondations tolèrent jusqu'à deux semaines de submersion ou allongent leurs tiges en fonction de la montée des eaux, ce qui maintient leurs panicules au sec. Des gènes spécifiques régissent ces propriétés, comme *Sub1* (submersion), *Snorkel 1* et *Snorkel 2* (élongation de la tige).

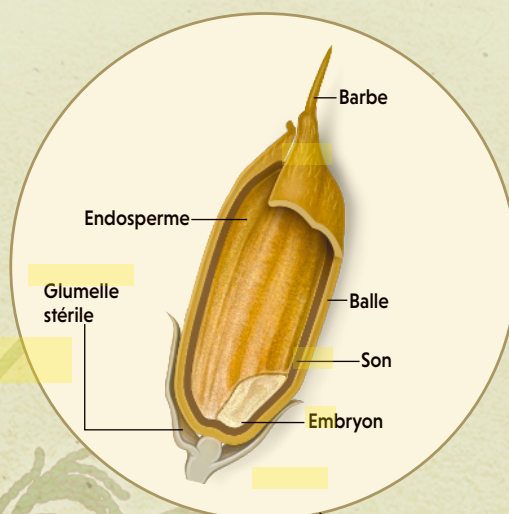
STADES DE DÉVELOPPEMENT

Les riziculteurs distinguent aussi les variétés à partir de caractéristiques n'apparaissant qu'à certaines étapes du cycle de vie des plantes. Ils observent par exemple la couleur et la pilosité de la feuille pendant le dernier stade du cycle végétatif ; le moment exact de formation de la panicule, l'angle de la feuille paniculaire pendant la reproduction ; ou encore l'angle de la panicule, la couleur de la barbe et divers détails du grain au stade mature.

Stade végétatif

Stade reproducteur

Maturité



Feuille paniculaire

Tige

Nœud

Partie basale de la feuille

Racines

Les grains de riz varient dans la longueur de leurs barbes, la taille, la couleur, la forme et les arômes de leur endosperme, et bien d'autres caractéristiques.

Dans certaines variétés rares, une même balle de riz contient deux ou trois grains. Les paysans traditionnels préfèrent souvent les variétés à barbes longues et pointues, car elles découragent la pâture par le bétail.

Ils cultivent aussi certaines variétés particulièrement aromatiques, employées lors de certaines festivités.

> donc séparées des formes de vie en constante évolution du monde extérieur. Lorsqu'au bout de trente-cinq ans, 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 et qui n'ont pas les moyens de conserver les semences au froid, doivent semer leur riz chaque année, sinon leurs grains, pas assez frais, seraient pour la plus grande partie incapables de germer. Grâce à cet impératif, leurs semences continuent à coévoluer avec les agents pathogènes et autres nuisibles.

SOIXANTE-QUATRE PLANTS CULTIVÉS PAR VARIÉTÉ DE RIZ

Après toute une série d'expériences et de constatations de ce type, j'ai décidé de créer ma propre ferme de conservation pour maintenir une petite population de chaque variété indigène afin qu'elle survive même en cas d'abandon par la plupart des riziculteurs. En 2001, j'ai investi les économies que j'avais faites sur une bourse de recherche postdoctorale à l'université de Californie, à Berkeley, afin de fonder 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 dans la ferme Basudha, dans un village aborigène du sud d'Odisha. Pas moins de 182 variétés de notre collection ont aujourd'hui disparu des champs indiens.

Comme nous avons 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). Comme nous ne pouvons pas respecter la distance d'isolement recommandée au niveau international (au moins 110 mètres entre cultures), empêcher la pollinisation croisée entre variétés voisines est un défi. Je pense l'avoir surmonté en plantant les différentes variétés de telle façon que chacune d'elles est entourée seulement par des variétés à dates de floraison différentes. Nous éliminons les plants hors-type de chaque population à différents stades de vie en suivant 56 caractéristiques différentes, conformément aux directives de l'ONG Bioversity International, basée à Rome. Une fois ce tri effectué, à l'exception de quelques mutations non détectées, toutes les graines récoltées sont supposées génétiquement pures à 100%.

À la ferme Basudha, toutes les variétés sont cultivées selon le principe agroécologique «zéro intrant», donc 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 de feuilles et

de paille (couche de matériau protecteur posée sur le sol) 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 à insectes parasites tels les araignées, les fourmis et les reptiles qu'aux parasites eux-mêmes. Une autre stratégie consiste à maintenir des flaques d'eau servant d'habitats de reproduction aux insectes aquatiques et aux grenouilles, qui chassent aussi les parasites des cultures. 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). Les maladies végétales ne sont jamais un problème à Basudha: avoir des variétés et des espèces diverses est la meilleure stratégie de protection contre les agents pathogènes des cultures, selon nombre d'études.

Les semences récoltées sont en partie stockées dans des poteries, ce qui les protège des insectes et des rongeurs tout en leur permettant de «respirer» jusqu'aux semailles suivantes. Nous distribuons le reste des graines, en échange d'une poignée de semences d'autres variétés indigènes, que nous cultivons et

L'auteur et son associé Debdulal Bhattacharya examinent et décrivent les grains de riz de la nouvelle récolte.



© Zoé Savitz