

A l'état sauvage puis progressivement domestiqué, le maïs est devenu une plante dépendante de l'homme. Des compétences scientifiques et techniques de haut niveau accompagnent son développement

Entretien Sarah Caillaud Photos Claude Pauquet

Le maïs

8 000 ans d'histoire

Ingénieur en agronomie et docteur en pathologie végétale, Yves Barrière est directeur de recherche à l'Institut national de recherche agronomique (Inra) à Lusignan, depuis 1977. Il est rattaché à l'unité de génétique et d'amélioration des plantes fourragères, parmi lesquelles le maïs (fourrage semé le plus important). Le maïs figure ainsi en tête des plantes cultivées dans le monde mais aussi en première ligne des débats sur les organismes génétiquement modifiés (OGM). Mais d'où vient-il ? Yves Barrière nous retrace ici l'histoire du maïs, des premières cultures Incas jusqu'aux variétés hybrides modernes.

L'actualité. – D'où vient le maïs ?

Yves Barrière. – Dans la famille des graminées, le maïs est une des dernières plantes apparues, autrement dit l'une des plus évoluées. Pour l'espèce maïs, nous savons maintenant que toutes les variétés descendent d'une plante sauvage appelée téosinte. Cette plante a progressivement été domestiquée par l'homme qui en a fait le maïs. Cultivées en Amérique

centrale par les Incas, les téosintes vivent encore à l'état sauvage au Mexique. Ainsi, les premiers maïs seraient apparus il y a environ 8 000 ans.

Comment cette culture est-elle arrivée en France ?

Les premiers maïs présents en Europe datent de l'époque des grandes découvertes, c'est-à-dire des xv^e et xvi^e siècles. Il y a vraisemblablement eu trois introductions. En 1494, le premier à rapporter du maïs des Antilles vers l'Espagne et le Portugal fut Christophe Colomb. Puis, deux autres explorateurs, Giovanni da Verrazano et Jacques Cartier, seraient à l'origine des deux introductions suivantes, respectivement en 1524 et 1532. Les maïs introduits par Christophe Colomb, appelés *Caribbean flint*, étaient originaires des Antilles, alors que les maïs de Verrazano et Cartier, appelés *Northern flint*, ont été importés de l'embouchure du Saint-Laurent vers la Normandie. Ces maïs se sont particulièrement développés en Europe du Nord, tandis que les *Caribbean flint* se cultivaient en Europe du Sud. La découverte des *Northern flint* prouve que le maïs, originaire d'Amérique centrale, avait déjà commencé sa migration pour se trouver au Canada au xvi^e siècle.

Les épis de maïs que l'on peut trouver dans les supermarchés ressemblent-ils à ceux des Incas ?

Les premiers maïs étaient bien plus petits qu'aujourd'hui. Contrairement aux maïs modernes, chaque plante comportait plusieurs tiges dotées elles-mêmes de un à trois épis.

L'ancêtre du maïs, la téosinte, était lui composé d'une multitude d'épis, et se distingue du maïs par l'absence de rafle et la chute naturelle des graines au sol à maturité. Chaque épi ne comportait qu'une petite dizaine de grains, beaucoup moins tendres qu'actuellement. Les grains de téosinte sont très durs, et sont difficiles à consommer dans l'état. Pour les consommer, les



Incas devaient probablement les broyer pour en faire des farines. Une autre hypothèse avancée par un chercheur américain considère que les Incas les récoltaient à l'état immature. Ils auraient mangé ensuite l'épi entier cuit dans ses spathes, comme aujourd'hui on consomme des haricots avec leurs gousses.

Comment est-on passé des minuscules épis de téosintes à des épis de maïs mesurant près de 30 centimètres ?

Trois mutations auraient permis le passage des téosintes aux premiers maïs. Ces mutations spontanées sont le fruit d'une évolution naturelle et ont été conservées de façon préférentielle par l'homme. En effet, la sélection est née bien avant les sélectionneurs modernes et les généticiens en laboratoires. Les hommes qui cultivaient le maïs prenaient soin de garder une partie des meilleurs épis récoltés sur les plantes vigoureuses. Il pouvait s'agir de celles qui avaient le mieux résisté aux insectes, aux maladies ou encore à la sécheresse. Ils les ressemaient ensuite afin de s'assurer une bonne récolte l'année suivante.

Le maïs est aujourd'hui devenu la première culture mondiale en termes de production. Quelle est la raison de ce succès ?

C'est avec l'arrivée en France des maïs hybrides dans les années 1950 que les rendements de maïs ont explosé. En 50 ans, les rendements ont été multipliés par 9 pour atteindre aujourd'hui une moyenne de 90 quintaux par hectare. Non tolérants aux basses températures, les premiers hybrides en provenance des Etats-Unis sont remplacés par d'autres mis au point par l'Inra en 1957-1958. Depuis cette date, la quasi-totalité des maïs cultivés en France sont des hybrides.

Pourquoi hybrides ?

Contrairement à d'autres céréales qui s'autofécondent sans perte de rendement, il n'en est pas de même du maïs. Le maïs est allogame, c'est-à-dire qu'il privilégie la fécondation croisée. La dissémination du pollen est réalisée par le vent dans un rayon de 300 mètres : on dit qu'il est anémophile. Mais le maïs n'est pas rebelle à l'autofécondation. Celle-ci permet de révéler les défauts de certains maïs (lignée homozygote) et ainsi de les éliminer. Une fois la sélection opérée, on croise les lignées et on retient les hybrides les plus performants. On obtient alors un hybride de qualité. C'est la garantie d'un rendement stable.

Combien compte-t-on de variétés de maïs en France ?

D'un point de vue génétique, il existe des dizaines de milliers de variétés de maïs. Mais au sens législatif français, une variété désigne un hybride. Chaque an-

née, le ministère de l'Agriculture autorise la commercialisation de 300 à 400 variétés de maïs. Mais une trentaine de variétés élites seulement couvrent 90 % de la surface cultivée de maïs en France.

Les agriculteurs peuvent ressemer les grains récoltés, avec une dépression de rendement de l'ordre de 20 % dans la génération suivante, liée au fait que les plantes de l'hybride se sont autofécondées (dépression de consanguinité). Cependant, ils ne peuvent pas les commercialiser.

A l'Inra de Lusignan, vous travaillez sur les maïs fourrages. Sur quoi portent vos recherches ?

Notre objectif à l'Inra est d'améliorer la valeur alimentaire du maïs fourrage destiné aux animaux afin de limiter les coûts de l'alimentation des ruminants. Nous utilisons la sélection classique. Les OGM ne sont utilisés que pour comprendre le fonctionnement des gènes, dans le cadre de la recherche.

Nos recherches sur les parois des graminées et l'association de laboratoires privés et publics s'orienteront simultanément à partir de janvier 2008 vers la recherche des facteurs permettant de produire des biocarburants deuxième génération. Il s'agit de dégrader les parois des plantes pour en faire de l'éthanol. La spécificité de ce procédé est qu'aucun grain pouvant servir à l'alimentation n'est utilisé pour fabriquer du carburant, mais seulement les résidus des récoltes tels que les pailles par exemple. A terme, le bioéthanol pourra peut-être être produit à partir des déchets de scieries ou de foin de mauvaise qualité et inutilisable. ■

Epi de téosinte
Zea mexicana.

