

La cougourdette se dévoile

Les espèces américaines du genre *Cucurbita* étaient connues en France dès 1503, soit à peine dix ans après le voyage de Christophe Colomb.

Environ 19 millions de tonnes de citrouilles, de potirons et de courges sont produits chaque année de par le monde, et pour la plupart en Europe et en Asie. Pourtant, le genre *Cucurbita* (il regroupe les trois végétaux mentionnés) est né sur les continents américains, à l'instar du maïs, et n'a pu traverser l'Atlantique qu'après le voyage de Christophe Colomb en 1492. Avant cette époque, les Européens ne pouvaient pas se régaler de ces fruits, même s'ils connaissaient depuis longtemps les gourdes du genre *Lagenaria*, que Pline nommait... *cucurbita*.

Les botanistes distinguent trois espèces de *Cucurbita*. *Cucurbita pepo*, l'espèce la plus répandue, à laquelle on peut rattacher toutes les variétés de courgettes, ainsi que les pâtissons. *Cucurbita maxima* rassemble les potirons, les potimarrons, et bien d'autres. Enfin, *Cucurbita moschata* et ses variétés telle la courge *Butternut*.

L'iconographie est le meilleur moyen d'établir et de dater la présence d'une espèce dans une région donnée. Ainsi, pour *Cucurbita*, les premières images connues ont longtemps été celles qui apparaissent dans *De historia stirpium* du botaniste Leonhart Fuchs (1501-1566). Ce catalogue de la flore allemande a été publié en 1542, soit 50 ans après la découverte du Nouveau Monde. Plus récemment, des espèces nord-américaines, telle *Cucurbita pepo* et sud-américaines comme *C. maxima*, ont été reconnues dans les ornements de la Villa Farnese, à Rome, réalisés entre 1515 et 1518. S'agit-il de la plus ancienne preuve de *Cucurbita* en Europe ? Non, il y a plus vieux, dans les *Grandes heures d'Anne de Bretagne*.

Anne de Bretagne fut deux fois reine de France, d'abord en épousant Charles VIII, en 1491, puis en épousant son successeur, Louis XII, huit ans plus tard. Elle commanda à l'artiste Jean Bourdichon (1457-1421) de décorer un livre de prières pour son usage personnel. L'ouvrage, réalisé en Touraine entre 1503 et 1508, contient, outre des prières, des calendriers mensuels et des peintures religieuses en pleine page. Chaque prière est ornée d'un décor végétal, parfois accompagné d'insectes ou d'autres petits animaux, faisant des *Grandes heures* un catalogue de plus de 300 espèces végétales. Chaque dessin est complété du nom latin de la plante au-dessus et du nom vernaculaire en dessous.

La prière du folio 161 (voir page ci-contre) est associée à une plante qui se déploie sur un fond doré. On y distingue

trois fleurs ouvertes dont les stigmates (les organes femelles qui reçoivent le pollen) ressemblent à ceux de *Cucurbita pepo*. Les corolles jaune-orangé sont peu évasées, fuselées à la base, et séparées en pétales seulement à l'extrémité terminale. Cette corolle est découpée en six parties. Bien que cinq soit le nombre typique de *C. pepo*, certaines variantes ont six, voire sept, pétales soudés à la base. Le calice est court et constitué de sépales qui s'affinent vers leur pointe. Les ovaires sont situés en dessous de la corolle : ce sont les renflements en forme de poire et qui, après fécondation, donneront les fruits. Ces caractères, ainsi que la forme des feuilles confirment l'identification du végétal : Bourdichon a peint *C. pepo*, dix ans après qu'un Européen l'a vue pour la première fois. Le nom latin, *Colloquitida*, n'a pas survécu aux nouvelles classifications. Le nom français était, à l'époque, *cougourdette*.

Les deux fruits de *Quegourdes de turquie*, le nom vernaculaire inscrit sur le folio (au XVI^e siècle, l'expression « de turquie » traduisait une origine exotique quelconque), sont semblables aux fruits, pourtant protéiformes, de *C. pepo*, mais ressemblent aussi à ceux de *Lagenaria siceraria*. Toutefois, les fleurs de cette dernière plante sont blanches, écartant les *cucurbita* de Pline.

Un examen détaillé révèle que les fruits peints sont rayés longitudinalement : de larges bandes vert-jaune alternent avec de fines bandes bleu-vert. Ce motif n'existe pas chez *L. siceraria*, mais est commun chez les variétés sauvages ou cultivées de *C. pepo*. Le doute n'est plus permis.

Nous pouvons même pousser l'identification jusqu'à la sous-espèce. En effet, la plupart des *Cucurbita* sauvages ont des fruits ronds, à l'exception de *C. pepo texana*, dont certaines variantes ont des fruits rayés en forme de poire. Ces fruits restent néanmoins non comestibles. Aussi, le plant représenté dans les *Grandes heures d'Anne de Bretagne* ne trahit pas un échange transatlantique entre agriculteurs, mais peut-être la cueillette d'un matelot de la *Santa Maria* pendant que le capitaine se croyait aux Indes.

Harry PARIS travaille au Centre de recherches Neveh Ya'ar, en Israël. Michel PITRAT et Marie-Christine DAUNAY travaillent à l'INRA, à Montfavet. Jules JANICK travaille à l'Université Purdue, aux États-Unis.

H. PARIS et al., *First known image of Cucurbita in Europe, 1503-1508*, in *Annals of Botany*, vol. 98, pp. 41-47, 2006.

De nostre Dame de pitie.

Dame trespitueuse vierge
 marie. Je recommande
 au iourduy au sem de ta pitie. mo
 corps et mon ame mes conseilz
 mes desirs mes voluutes et cogita
 tions mes locutions et toutes o
 perations. Aussi les douleurs de
 mon cuer. et toutes mes angoi
 ses et necessites toute mon esp
 rance et ma consolation et tout
 le cours de ma vie et la fin. Et te
 prie treskinte dame et tousiour
 vierge pitieuse que par ta sainte
 intercession ma vie s'adrecisse et se
 dispose selon ta clemence et volute
 de ton filz huaine de rechief te



Quarante de Turquie.

Clac végétal et uppercut de crevette

Certains animaux ou plantes effectuent des mouvements étonnamment rapides, en mettant à profit la mécanique de surfaces courbes semi-rigides.

Pour capturer sa proie ou la tuer, il faut agir vite et fort. Comment le faire lorsqu'on est une plante carnivore, dépourvue de muscles, ou une crevette ? En stockant l'énergie sous forme élastique et en la libérant d'un coup. La dionée attrape-mouches (*Dionaea muscipula*) ferme ainsi ses mâchoires végétales en un dixième de seconde, tandis que la crevette-mante *Odontodactylus scyllarus* assène son « coup de poing » en deux millisecondes (voir les figures 1 et 2). Point commun de ces deux champions de rapidité : ils stockent l'énergie en déformant une paroi élastique courbée.

Dionée : une fermeture... éclair !

Le piège de la dionée se compose de deux feuilles se faisant face. Quand un insecte se pose sur l'une des faces internes de ces mâchoires végétales, celles-ci se referment brusquement et capturent la proie – qui sera ensuite lentement digérée. Comment cette plante produit-elle un mouvement, aussi rapide de surcroît ? Par un mécanisme analogue à celui à l'œuvre dans les fleurs qui s'ouvrent le matin pour se refermer le soir.

Grâce au phénomène d'osmose, les cellules végétales contrôlent leur teneur en eau et leur pression interne en modi-

fiant la concentration intracellulaire de certains ions. Lorsque la concentration ionique à l'intérieur d'une cellule augmente, de l'eau est aspirée vers l'intérieur de la cellule à travers ses parois : la cellule se gonfle. Ce phénomène est réversible, et quand la concentration ionique diminue, la cellule se dégonfle. Dans un pétale, ces deux effets se produisent simultanément : les cellules d'une des faces du pétale se gonflent tandis que celles de l'autre face se dégonflent. La face aux cellules dégonflées devient concave, celle aux cellules gonflées convexe. Ainsi, les modifications de pression cellulaire se traduisent par des mouvements macroscopiques.

Qu'en est-il des cellules de la dionée ? Des observations récentes ont révélé quelques particularités. Les cellules de la face externe des deux feuilles du piège sont très allongées et disposées le long de la surface de la feuille, perpendiculairement à l'axe qui joint les deux feuilles. Les parois de ces cellules sont en outre renforcées par des microfibrilles latérales qui font obstacle à un gonflement uniforme. Tout changement de volume de ces cellules se traduit essentiellement par un allongement. Les cellules de la face interne ne se déformant que très peu, il s'ensuit une modification de la courbure de la feuille, initialement convexe (recourbée vers l'intérieur).

Quand un malheureux insecte touche un cil de la dionée, des cellules mécano-transductrices créent un signal qui sti-



Dessins de Bruno Vacaro

1. La « puce », jouet en forme de calotte que l'on retourne, inverse sa courbure brusquement, ce qui lui permet de sauter en l'air et de réjouir les enfants. Avant cette transition brutale, la surface élastique s'est lentement déformée, jusqu'à atteindre le seuil de la transition. La

dionée, plante carnivore, utilise un phénomène analogue : l'insecte posé sur la face interne de la feuille déclenche une réaction physiologique qui déforme peu à peu les feuilles. Au bout d'un tiers de seconde, la courbure des feuilles franchit un seuil et le piège se referme en un dixième de seconde.