

Thème A : De la plante sauvage à la plante domestiquée

Activité A4-1 : Histoire d'une plante cultivée : le maïs

Problème : Quelles sont les méthodes et les intérêts de la domestication du maïs ?

Les plantes « domestiques » sont celles qui doivent leur existence et leur survie à la culture pratiquée par les hommes. Elles sont issues de plantes sauvages, transformées au cours d'un très long processus appelé domestication. Cela a débuté au Néolithique, alors que certains groupes d'humains se sédentarisèrent, passant du statut de chasseur-cueilleurs au statut d'agriculteurs.

A partir de l'exploitation des documents :

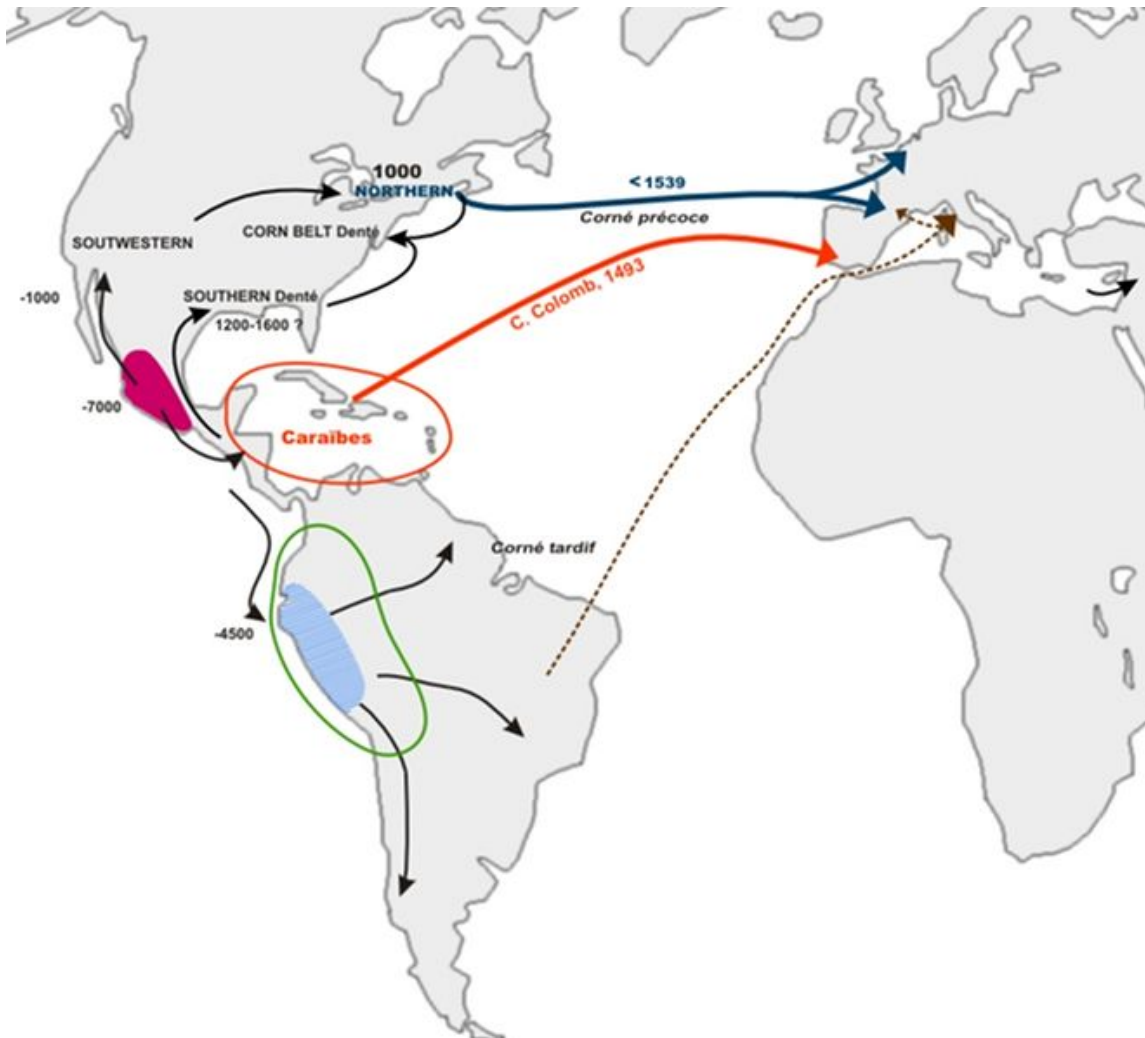
- Montrez que, comparativement à son ancêtre la Téosinte, le Maïs présente des caractéristiques avantageuses pour une plante cultivée mais qui l'empêchent de se reproduire en milieu naturel.
- Expliquez la méthode de production d'hybrides et montrez qu'elle est un moyen intéressant pour améliorer les caractéristiques du Maïs.

Document 1. Origine et diffusion du maïs dans le monde

Les termes « corné et « denté » sont relatifs à la structure du grain.

Différentes recherches archéologiques et moléculaires indiquent une domestication primaire de l'ancêtre du Maïs, la Téosinte, il y a 7000 ans au nord de l'équateur au Mexique-Guatemala. Puis une secondaire au sud de l'équateur dans les Andes (Équateur, Pérou) il y a 4500 ans.

Le maïs est arrivé en Europe en 1493, Christophe Colomb ayant apporté des épis de son premier voyage dans les Caraïbes (Bahamas, Cuba, Saint-Domingue). Il s'est révélé intéressant pour l'alimentation de l'homme et des animaux (sous forme de grain mais aussi de fourrage).



Document 2 : Comparaisons de la Téosinte et du Maïs

Doc 2a : Structure des épis.



La partie centrale de l'épis qui porte les grains est appelée rachis. Ce rachis est rigide chez le Maïs et les grains y restent bien fixés. L'épis est entouré de plusieurs larges feuilles appelées spathes qui forment un cornet autour des grains même en fin de maturité. Chez la Téosinte, le rachis est fragile et les grains s'y détachent. On observe autour de l'épis une spathe.



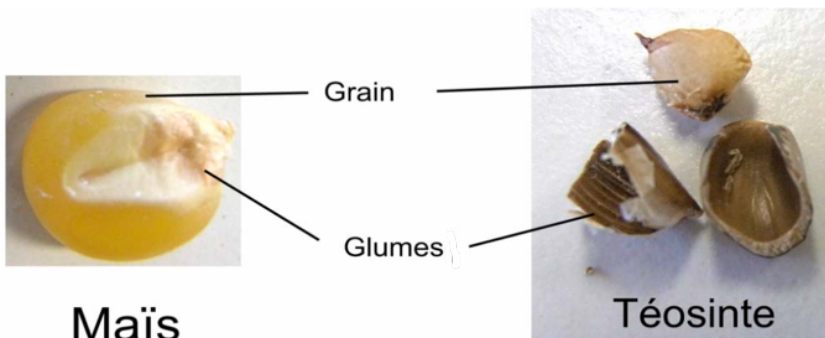
Doc 2b : Comparaison des grains

Masse des grains :
 10 grains de Maïs = 2.7g
 10 grains de Téosinte = 0.6 g

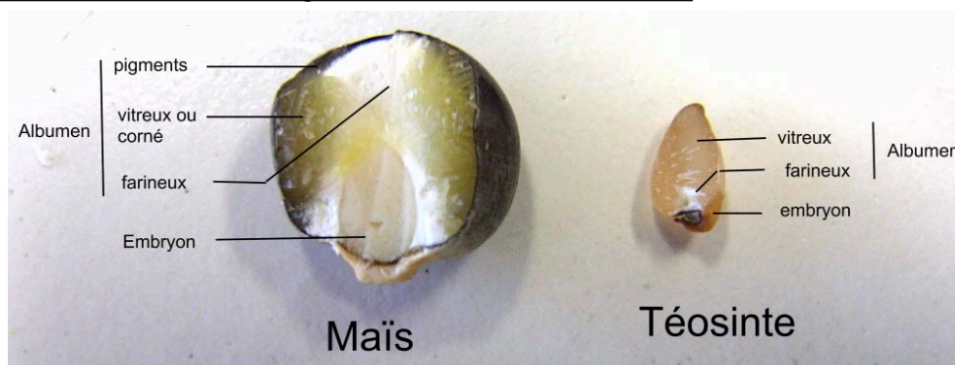


Les grains de Téosinte sont entourés d'une cupule = ce sont des glumes soudées. Leur maturité s'étale dans le temps ce qui augmente leur chance de rencontrer des conditions optimales.

Les grains de Maïs possèdent des glumes réduites (qui laissent le grain nu). Ils ont une maturation synchrone.

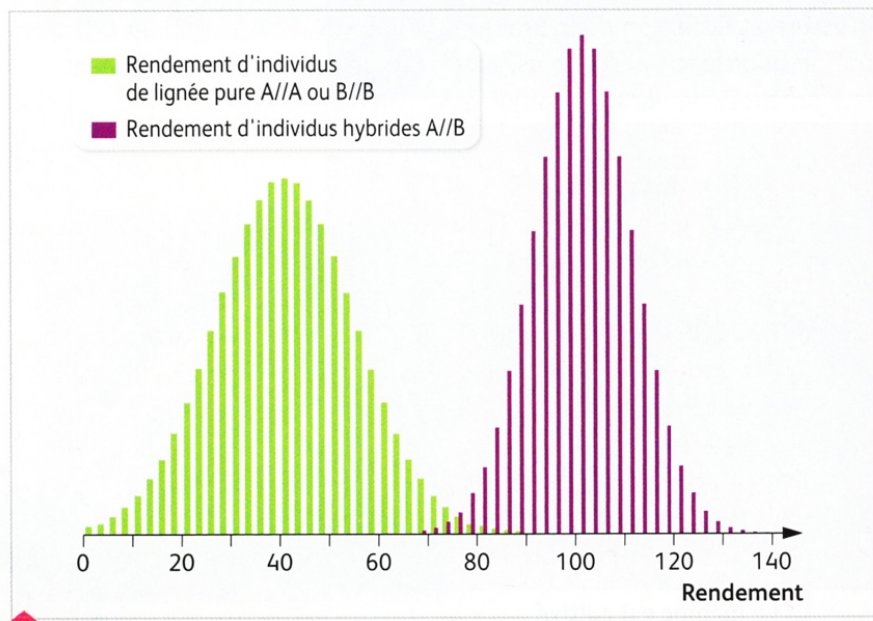


Coupes transversales dans des grains de Maïs et de Téosinte.



L'albumen des grains contient les réserves nutritives (amidon) nécessaires au développement du futur embryon lors de sa germination.

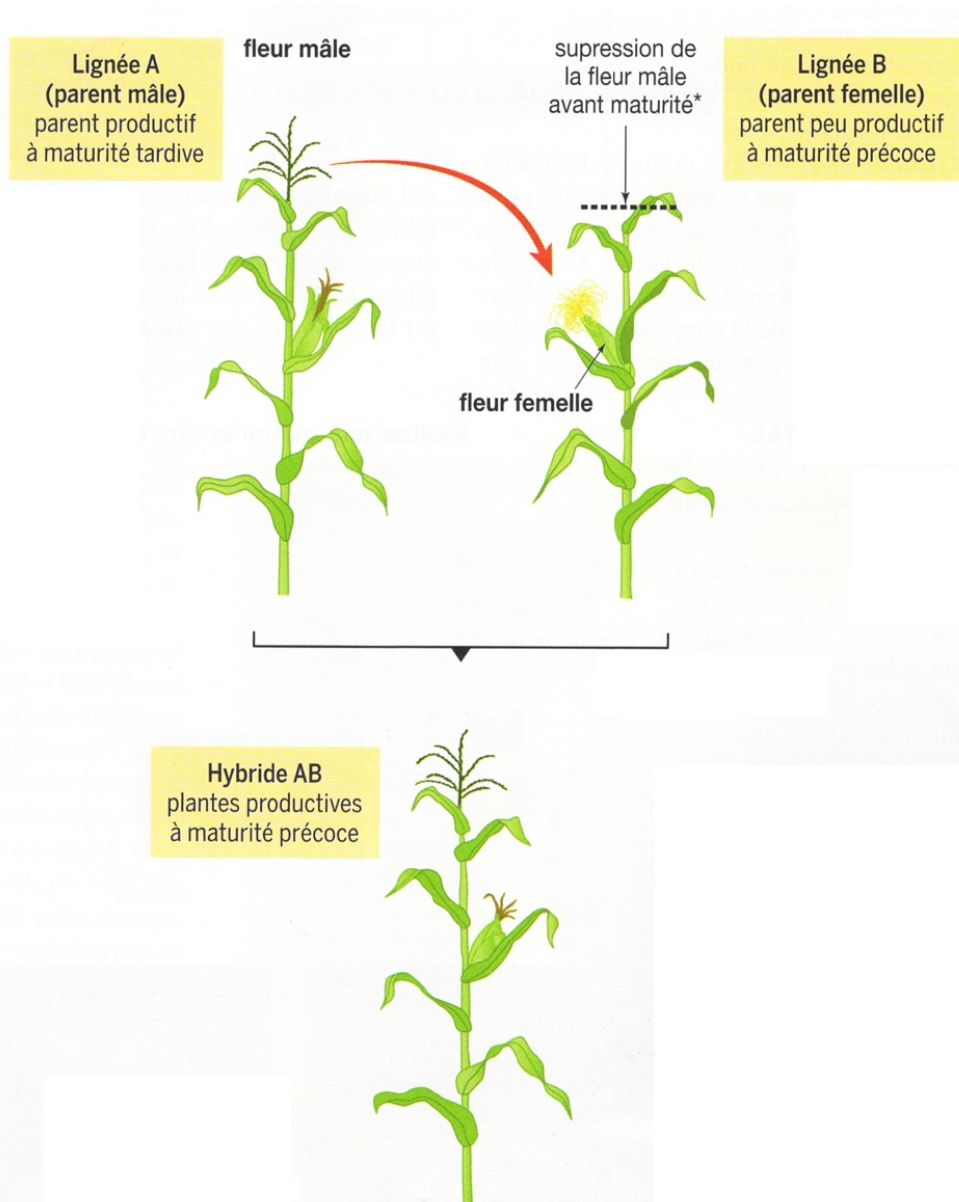
Document 3 : Rendement de différentes lignées de Maïs



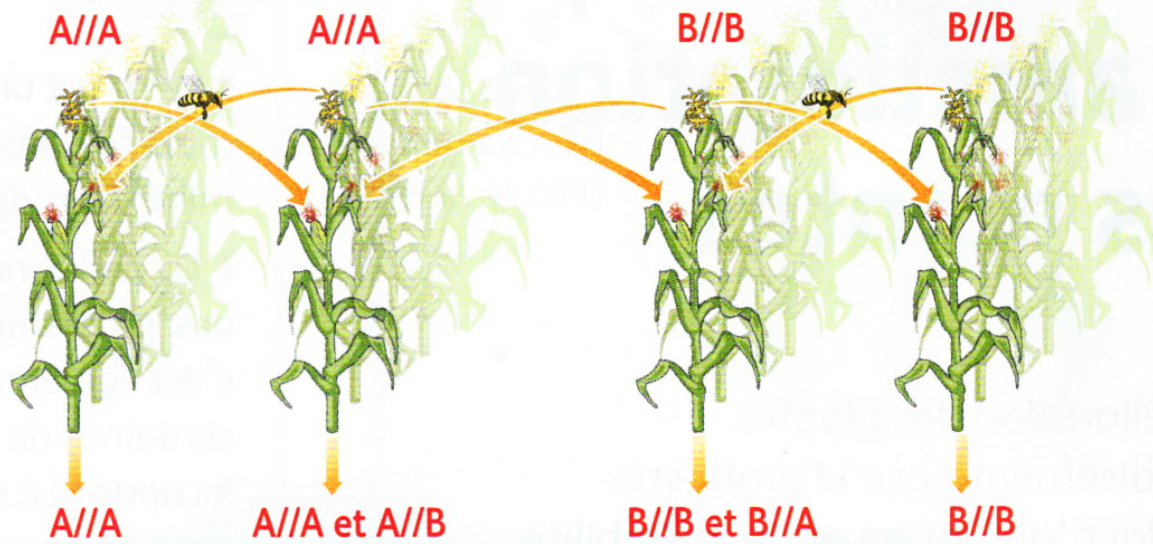
Dans le cas du Maïs, le croisement entre lignées pures permet l'obtention d'un hybride particulièrement intéressant d'un point de vue agronomique

Document 4 : Croisement de lignées de Maïs et obtention d'hybrides

Doc 4a : Méthode de fécondation croisée

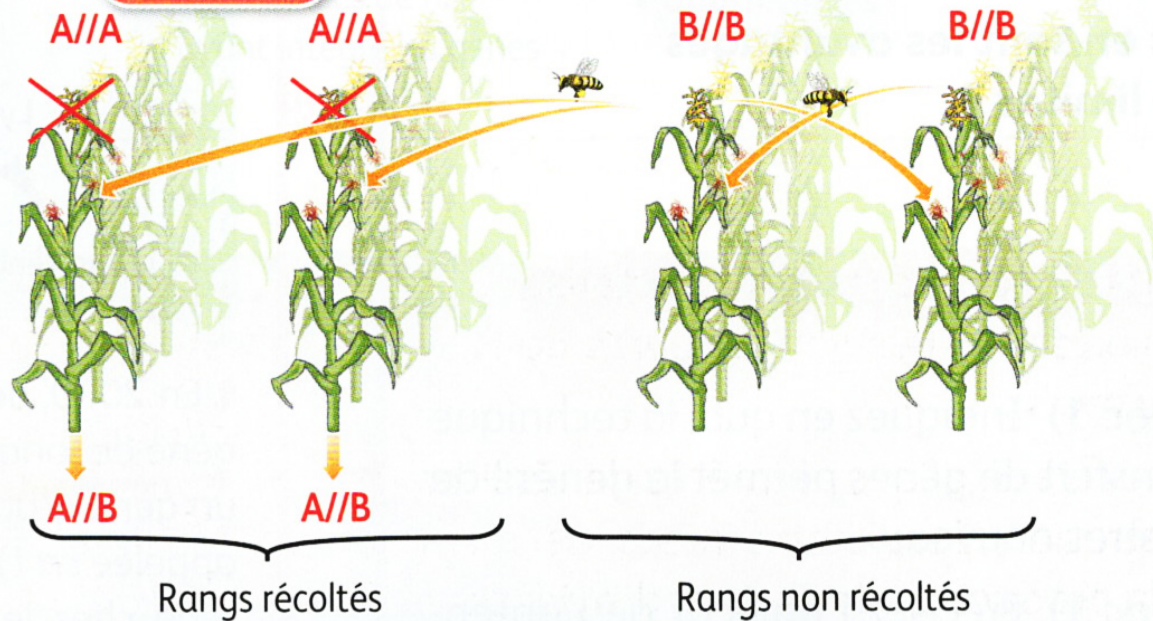


On dispose de 2 lignées pures de Maïs issues de 7 générations d'autofécondations successives. La fécondation croisée entre ces deux lignées permet d'obtenir un hybride.



Obtention d'hybrides sans castration

Castration



Obtention d'hybrides avec castration