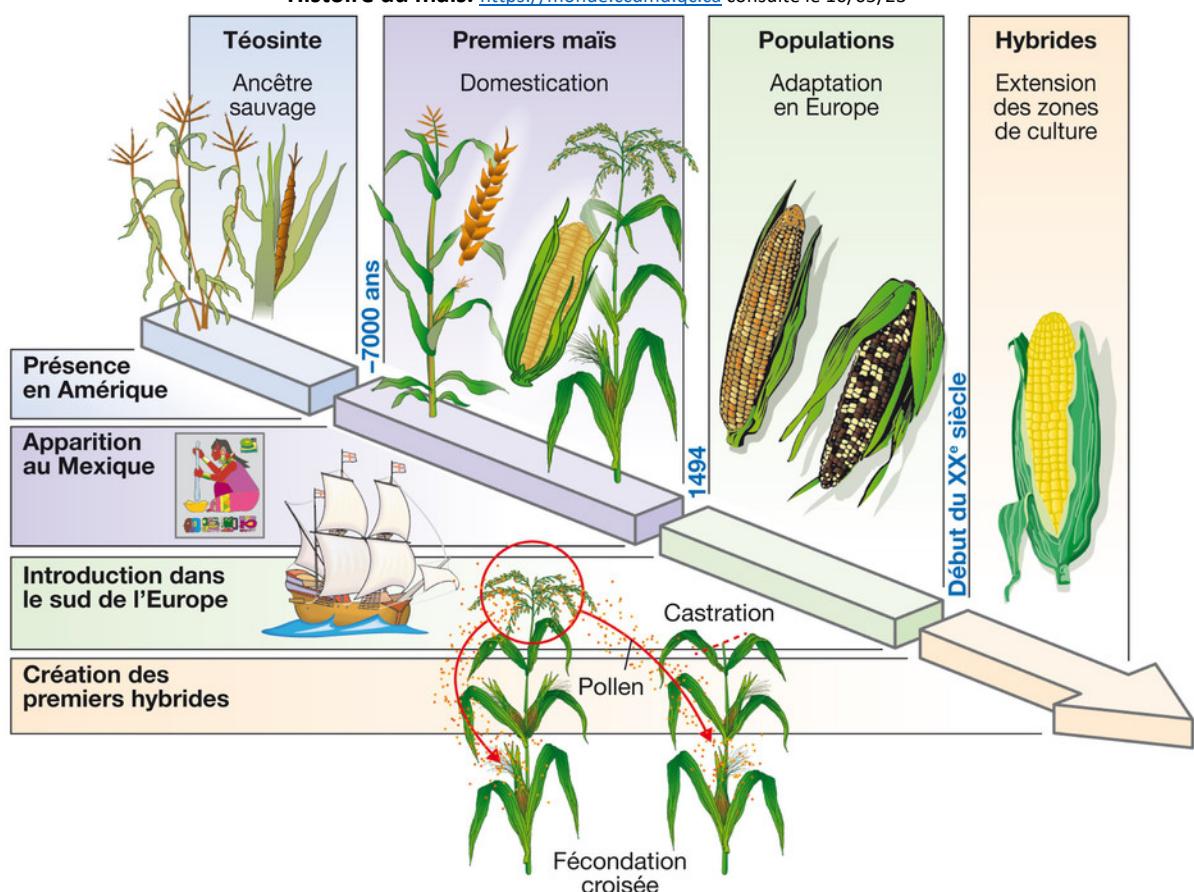


P4. La domestication des plantes. Une mutation sélectionnée au cours de la domestication du maïs

Une espèce végétale est généralement domestiquée pour ses caractères avantageux pour l'humain : qualités gustatives, résistance aux maladies, rendement...

Le maïs est un exemple de plante domestiquée. A partir du téosinte dont la consommation est rendue difficile par la présence de glumes, enveloppes solides et soudées entre elles, des sélections ont conduit au maïs, avec amélioration des qualités nutritives, de l'abondance de la récolte et de la facilité de consommation (glumes réduites).

Histoire du maïs. <https://monde.ccdmd.qc.ca> consulté le 10/05/23



On veut montrer que le caractère « glumes réduites » des maïs cultivés par l'humain dépend d'une mutation sélectionnée au cours de la domestication et commune à tous les maïs actuels.

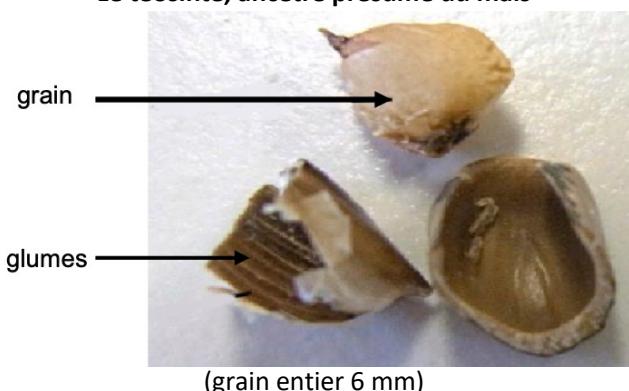
Pour répondre à la problématique, on vous demande :

- de **proposer** une stratégie de résolution réaliste permettant de **montrer** que le caractère « glumes réduites » des maïs cultivés par l'humain dépend d'une mutation sélectionnée au cours de la domestication et commune à tous les maïs actuels ;
- d'**effectuer** le protocole de comparaison des séquences et d'en **présenter** les résultats ;
- d'**exploiter** les résultats pour **conclure**.

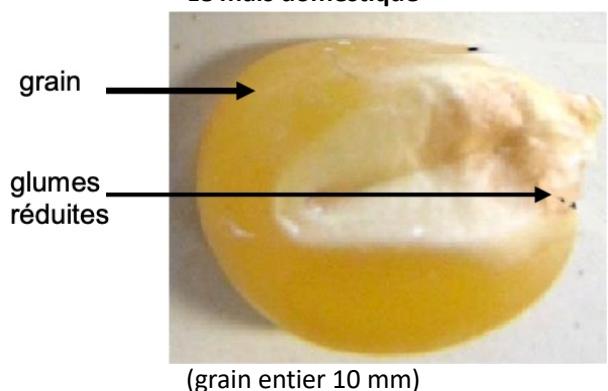
Ressources complémentaires

Document 1. Présentation des grains du téosinte et du maïs.

Le téosinte, ancêtre présumé du maïs



Le maïs domestiqué



Les phénotypes sont contrôlés par l'expression de gènes qui codent :

- des protéines de structure
- des protéines régulatrices activant ou inhibant l'expression d'autres gènes

Document 2. Le protocole à réaliser.

Matériel :

- Fichier « TGA1_Teosinte_Mais_ADN.edi » contenant les séquences de 4 individus différents appartenant à l'espèce téosinte (T-individus1,2..) et 4 individus différents appartenant à l'espèce maïs (M-individus 1,2..) et logiciel Anagène.
- Fiche technique d'Anagène dans votre répertoire classe TG n°.

Ressource supplémentaire :

Au sein d'une même espèce, pour un gène donné, on distingue des individus portant différents allèles du caractère que l'on étudie.

- Le gène TGA1 est un facteur de transcription impliqué dans la régulation de la taille des glumes.
- Le gène TGA 1 code des protéines qui affectent la transcription (appelées « facteurs de transcription »).

Ces facteurs de transcription peuvent accélérer ou ralentir la transcription d'un gène particulier en agissant sur des gènes dits « effecteurs ». Les protéines codées par les gènes effecteurs sont directement à l'origine des phénotypes que l'on observe chez la plante (un chaume ou des chaumes, un épi ou des épis etc.).

Protocole sommaire :

- Afin de **vérifier** que le caractère « glumes réduites » des maïs cultivés par l'humain dépend d'une mutation sélectionnée au cours de la domestication et commune à tous les maïs actuels, **comparer** les séquences nucléiques des gènes TGA1 de chacun des 4 individus téosinte à toutes les séquences nucléiques des individus maïs.

- Afin de **montrer** que la différence phénotypique au niveau des glumes est liée à une variation de la protéine codée par le gène :

- * **convertir** en séquences peptidiques les séquences nucléiques des gènes TGA1 des individus téosinte et maïs ;
- * **comparer** les séquences peptidiques des protéines codées par les gènes TGA1 des individus téosinte et maïs.

Précautions de la manipulation :

Penser à réaliser la traduction en cochant « dans la même fenêtre d'affichage » pour permettre la comparaison ensuite.