

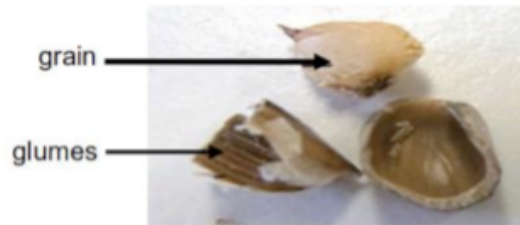
Mise en situation et recherche à mener

Une espèce est généralement domestiquée pour ses caractères avantageux pour l'Homme : qualités gustatives, résistance aux maladies, Le maïs est un exemple de plante domestiquée. A partir de la 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).

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

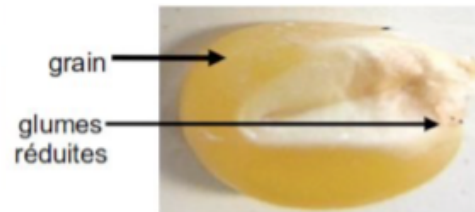
Ressources

La téosinte, ancêtre présumé du Maïs



(grain entier 6 mm)

Le Maïs domestiqué



(grain entier 10 mm)

Données moléculaires

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

Le code génétique étant redondant, une variation allélique peut toutefois ne pas se traduire par une différence phénotypique quand la protéine codée n'est pas modifiée par la mutation.

Le **gène TGA 1** code des protéines impliquées dans la régulation de la taille des glumes. Ces protéines sont des "facteurs de transcription" qui 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...).

2B - La plante domestiquée
MUTATION SÉLECTIONNÉE AU COURS DE LA DOMESTICATION DU MAÏS

Fiche sujet – candidat

Matériel et protocole d'utilisation du matériel

Matériel :

- Fichiers de séquences génétiques
- Logiciel de traitement moléculaire et sa fiche technique

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

- **Traiter** des séquences nucléotidiques puis peptidiques.

Sécurité (logo et signification)

Précautions de la manipulation

Si utilisation du logiciel Anagène : réaliser le traitement des séquences en cochant « placer le résultat dans la même fenêtre d'affichage/édition » si vous souhaitez effectuer par la suite une autre manipulation sur les séquences traitées.

Dispositif d'acquisition et de traitement d'images (si disponible)

2B - La plante domestiquée
MUTATION SÉLECTIONNÉE AU COURS DE LA DOMESTICATION DU MAÏS

**Etape A : Proposer une stratégie et mettre en œuvre un protocole pour résoudre une situation problème
(durée recommandée : 40 minutes)**

Le caractère « glumes réduites » des maïs cultivés par l'Homme dépend-il d'une mutation sélectionnée au cours de la domestication et si oui, est-elle commune à tous les maïs actuels ?

Si il existe une différence dans les séquences peptidiques et nucléotidiques du gène TGA1 des différents individus et que celle-ci est commune à tous les individus de maïs et absente chez tous les individus de téosinte, alors le caractère « glumes réduites » des maïs cultivés par l'Homme dépend bien d'une mutation sélectionnée au cours de la domestication et commune à tous les maïs actuels.

Sinon, cette affirmation est erronée.

Afin de répondre : (A l'aide d'anagène et des différentes séquences nucléotidique des gènes TGA1 chez différents individu de maïs/téosinte) :

D'une part, on comparera les séquences nucléotidiques des gènes TGA1 des différents individus de maïs et des différents individus de téosinte.

D'autre part, on comparera les séquences peptidiques des gènes TGA1 des différents individus de maïs et des différents individus de téosinte.

Etape B : Communiquer et exploiter les résultats pour répondre au problème (durée recommandée : 20 min)

ETUDE DES SEQUENCES (SCHEMA ET TITRE)

**On observe une mutation en position ... et partagée par tous les maïs et inexistantes chez toutes les téosintes. (peptidique et nucléique)
En conclusion le caractère « glumes réduites » des maïs cultivés par l'Homme dépend bien d'une mutation sélectionnée au cours de la domestication et commune à tous les maïs actuels.**