



THÈME : DE LA PLANTE SAUVAGE À LA PLANTE DOMESTIQUÉE
Chapitre : La domestication des plantes

1

Term spé

Le maïs, une plante domestiquée

➤ **Objectif**

Identifier des caractères favorisés par la domestication (taille, rendement de croissance, nombre des graines, précocité, déhiscence, couleur...).

➤ Compétences et capacités travaillées	Fragile 1 critère sur 3	Intermédiaire 2 critères sur 3	Avancé 3 critères sur 3 (avec aide)	Expert 3 critères sur 3 (sans aide)
PRATIQUER DES DÉMARCHES SCIENTIFIQUES				
3. Raisonner, argumenter conclure en exerçant des démarches scientifiques et un sens critique	<ul style="list-style-type: none"> - Des faits sont identifiés mais n'ont pas été transformés en arguments. - Réponse explicative absente ou incohérente 	<ul style="list-style-type: none"> - Quelques arguments sont construits à partir des faits (informations et/ou connaissances). - Absence de réponse ou réponse non cohérente avec le problème posé. 	<ul style="list-style-type: none"> - Des arguments sont construits à partir des faits (informations et/ou connaissances). - Réponse explicative cohérente avec le problème posé. 	<ul style="list-style-type: none"> - Suffisamment d'arguments sont construits à partir des faits, pour répondre à la question posée. - Réponse explicative cohérente avec le problème scientifique et complète.

Mise en situation : 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 où certains groupes humains passent du statut de chasseurs-cueilleurs au statut d'agriculteurs.

Question scientifique : Comment, au cours de l'Histoire, les plantes cultivées sont-elles devenues des plantes domestiques ?

PARTIE 1 : LA SÉLECTION EMPIRIQUE DES CARACTÈRES AVANTAGEUX POUR L'HOMME

1. Construire un tableau comparatif des caractéristiques entre la téosinte et le maïs.

Caractères	Téosinte (Plante sauvage)	Maïs cultivé (Plante domestiquée)
Architecture de la plante	Nombreuses ramifications de la tige	Une seule tige non ramifiée
Épis femelles (Taille/Nombre)	5 à 12 grains, longueur de 5 cm	Jusqu'à 500 grains, longueur de 20 cm
Aspect des grains	Grains vêtus d'une protection très dure (glumes)	Grains nus
Digestibilité	Résistants à la digestion animale	Facilement digestibles
Dissémination (Épis)	Épis cassants (se désarticulent seuls)	Épis solides (nécessitent l'Homme)

Titre : Tableau comparatif des caractéristiques entre la téosinte et le maïs

2. À partir du logiciel Géniegen 2 et du gène tga1, proposer une hypothèse sur l'apparition de phénotypes modifiés au cours de la domestication.

La domestication du maïs a probablement impliqué une mutation (soit dans la séquence régulatrice, soit dans la séquence codante) du gène *tga1*, entraînant une baisse de l'expression de la protéine. Cette diminution serait responsable du passage des grains "vêtus" (protection dure) aux grains "nus", facilitant ainsi leur consommation par l'Homme.

PARTIE 2 : LA SÉLECTION PROGRAMMÉE DES CARACTÈRES AVANTAGEUX POUR L'HOMME

3. Déterminer, par croisement génétique, quelles sont les différentes étapes nécessaires pour la production industrielle de sacs plastiques recyclables.
 - Étape 1 : Croisement parental. On croise une lignée pure "Waxy/Fragile" (wx/wx r/r) avec une lignée pure "Sauvage/Résistante" (WX/WX R/R).
 - Étape 2 : Obtention de la F1. Tous les individus sont de phénotype $[WX,R]$ mais hétérozygotes (WX/wx R/r). Ils bénéficient de l'effet d'hétérosis (vigueur hybride).
 - Étape 3 : Autofécondations et fixations. On laisse les plantes se reproduire ou on réalise des rétrocroisements pour isoler les individus de phénotype $[wx,R]$.
 - Étape 4 : Création de lignées pures. Selon le Document 4, il faut environ 7 générations d'autofécondations successives pour atteindre 100% d'homozygotie. On obtient ainsi une lignée pure fixée (wx/wx R/R) utilisable industriellement.
4. Concevoir un protocole simple permettant de vérifier que la récolte reçue est bien conforme à la fabrication de sacs recyclables.

Étapes du protocole :

1. Préparation de la farine : Broyer un échantillon de grains de maïs de la récolte jusqu'à l'obtention d'une farine fine, afin de rendre les amyloplastes accessibles au réactif.
2. Mise en contact : Déposer quelques gouttes d'eau iodée directement sur cette farine.
3. Observation : Noter la coloration obtenue instantanément.

Interprétation des résultats :

- Coloration brune : La farine contient uniquement de l'amylopectine. Le maïs est bien de type « waxy », conforme aux besoins de production de sacs recyclables.
- Coloration noire : La farine contient de l'amylose (amidon standard). Le lot n'est pas conforme et ne permettra pas d'obtenir la flexibilité industrielle recherchée.