

Thème A : De la plante sauvage à la plante domestiquée

Chapitre A4 :
La plante domestiquée

Problématique : Quelles sont les méthodes de domestication des plantes et quelles sont les conséquences de ces pratiques ?

I. Les débuts de la domestication

Carotte sauvage et carotte cultivée



Carotte sauvage (*Daucus carota carota*) et carotte cultivée (*Daucus carota sativa*). Les premières traces avérées de culture de la carotte datent du x^e siècle, en Iran. Le berceau serait l'Asie centrale et probablement l'Afghanistan.

Maïs cultivé et maïs sauvage



▲ Maïs



▲ Téosinte

Le Chou sauvage
(Brassica oleracea)



Espèce commune des côtes rocheuses de France, surtout calcaires, croissant dans les éboulis, les rochers...

Assortiment de différents choux cultivés



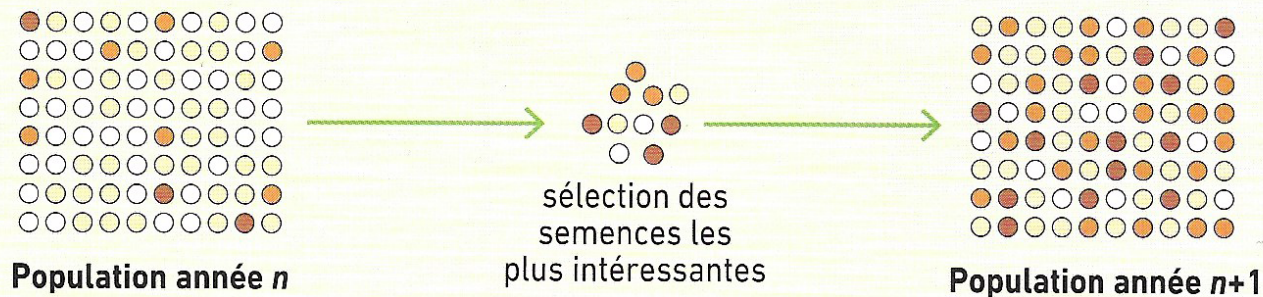
Qui est qui ? Chou frisé, blanc, rouge, fleur, de Bruxelles, chinois, romanesco, brocoli...

La sélection empirique

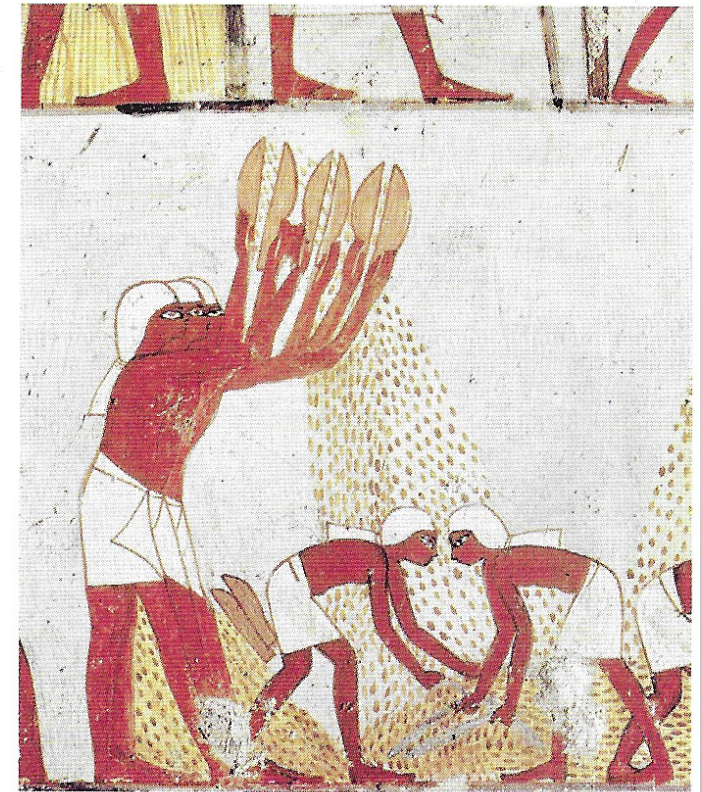
Depuis des millénaires, les plantes cultivées germent, se développent, fructifient sous l'œil attentif des agriculteurs. Ils repèrent chaque année les individus les plus résistants aux maladies, aux intempéries, ceux qui produisent les meilleurs résultats... et choisissent leurs prochaines semences parmi ces « meilleurs » individus. Cette méthode de **sélection artificielle*** modifie très lentement les caractéristiques génétiques de la population de départ, sans jamais l'uniformiser. Les critères de sélection pouvant varier selon les lieux et au cours du temps, elle est à l'origine de l'immense diversité des **variétés*** dites « de pays », ou « paysannes ».

Dans ce modèle, les graines récoltées sont d'autant plus intéressantes pour constituer la semence de l'année suivante qu'elles sont foncées.

Mais le tri des graines est une tâche difficile, aux résultats imparfaits.

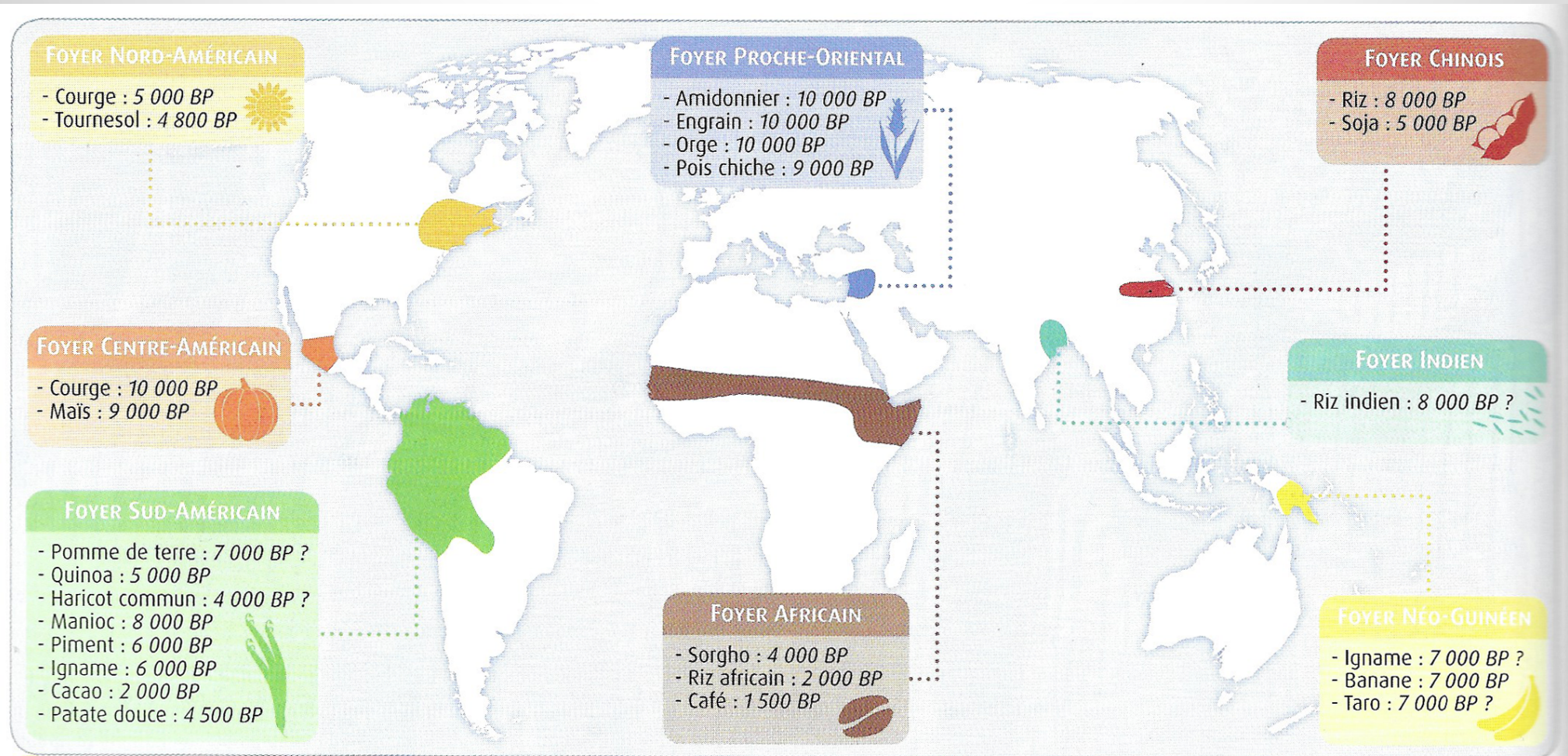


A Modélisation simple d'une sélection empirique.



B Depuis la plus haute Antiquité, les agriculteurs trient les plantes les plus performantes pour les multiplier.

Foyers de domestication connus de quelques plantes alimentaires



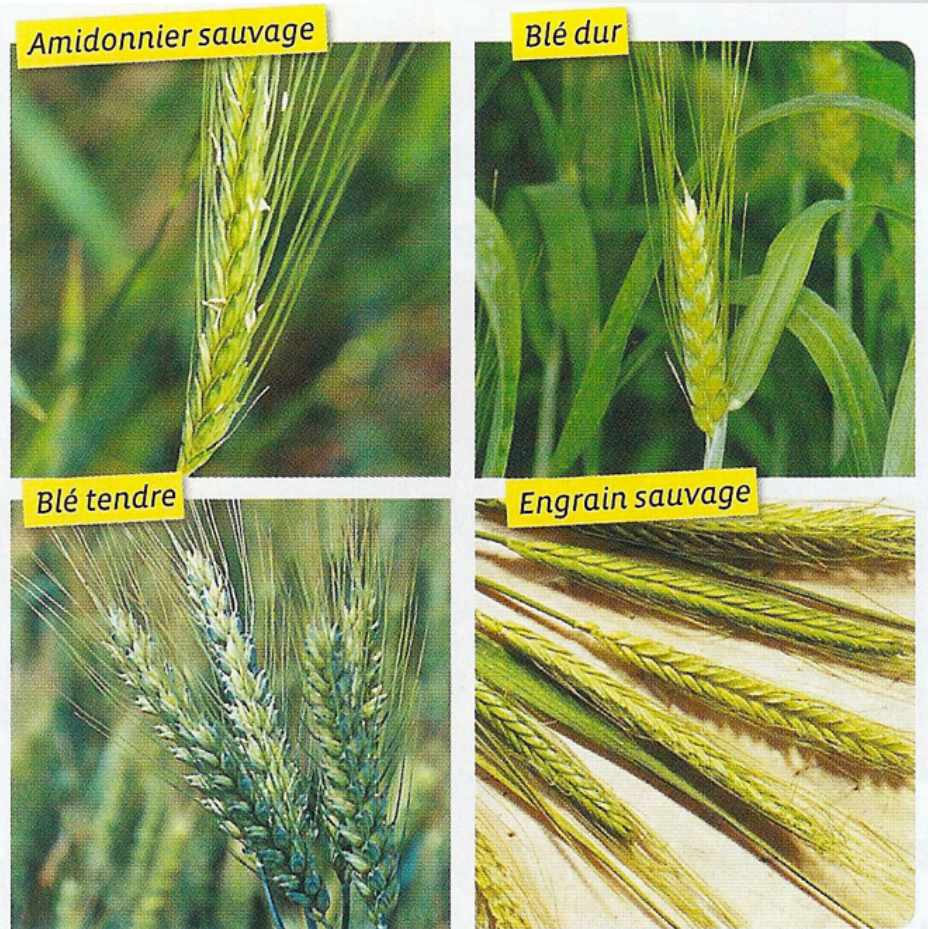
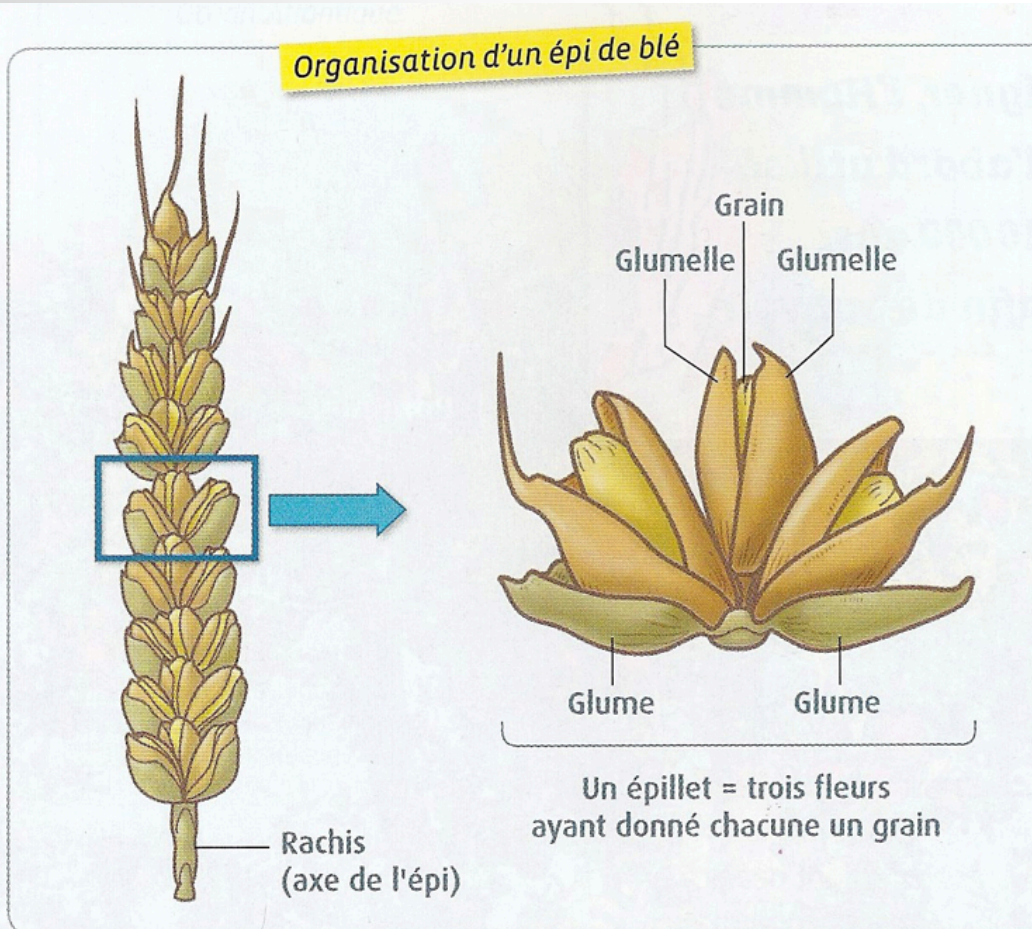
4 Foyers de domestication connus de quelques plantes alimentaires. Depuis les travaux de Vavilov, beaucoup de foyers de domestication ont été précisés et datés par l'archéologie et les méthodes génétiques modernes. Les points d'interrogation signalent des incertitudes ou des discussions entre les scientifiques. BP : *before present*.

Il y a environ 11 000 ans, les populations de chasseurs cueilleurs ont commencé à semer les graines de plantes sauvages qu'elles consommaient. C'est le début de **l'agriculture**.

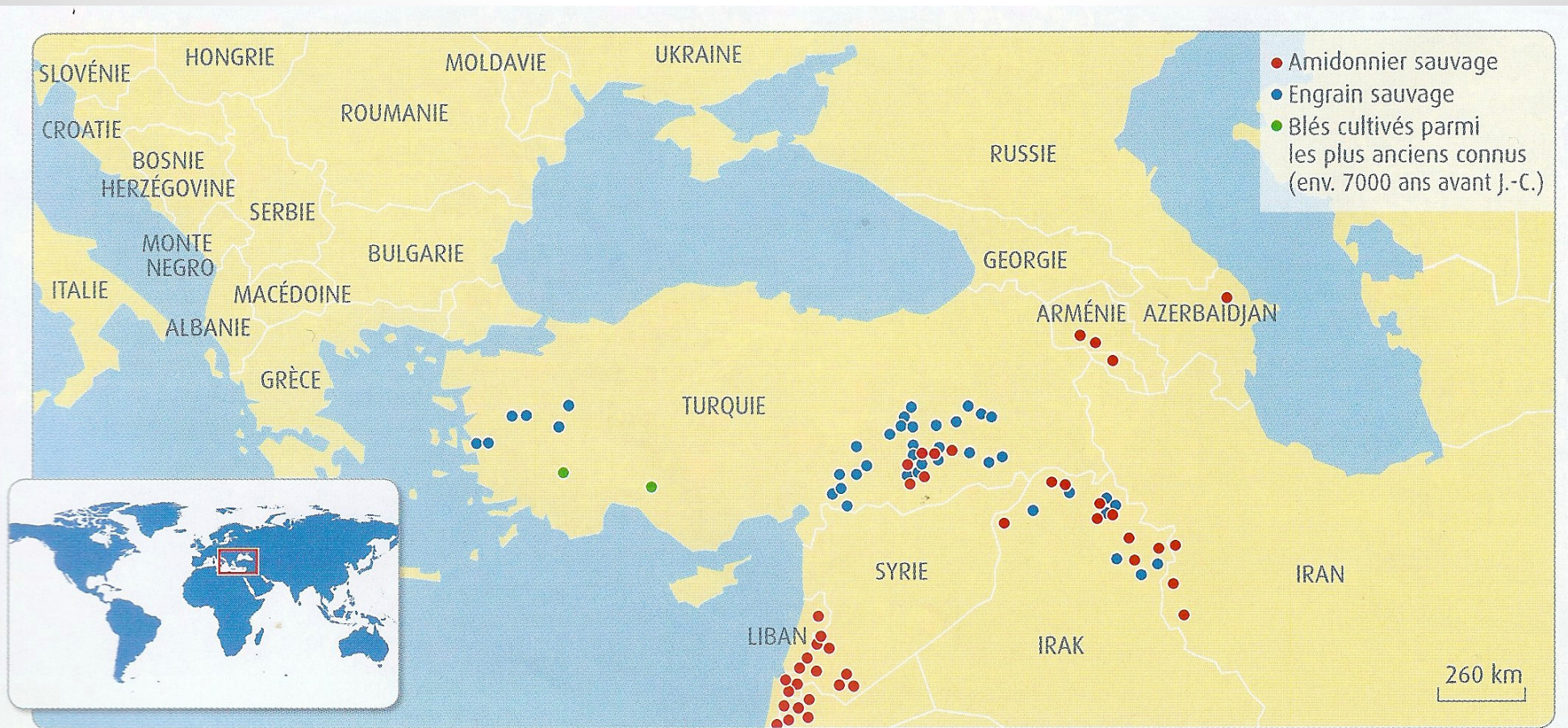
Une **sélection empirique artificielle** basée sur le phénotype s'est alors mise en place :

- graines ou fruits qui murissent de façon synchrone
- qui ne tombent pas au sol une fois à maturité
- plantes ayant des fruits graines ou organes de réserves
- Sélection selon la taille, les qualités gustatives et nutritives ...

Exemple de la domestication du blé

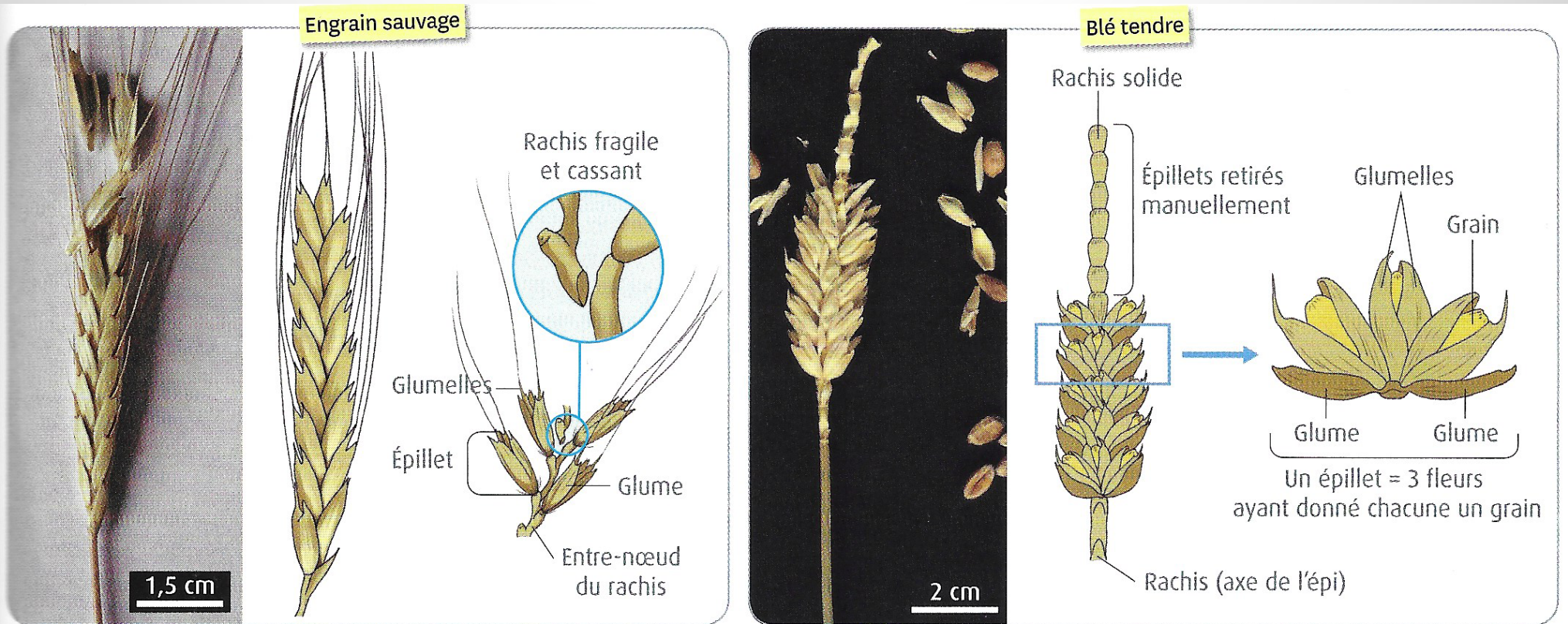


1 **Comparaison des blés cultivés et d'espèces sauvages proches.** Les blés cultivés (blé dur et blé tendre) présentent des caractéristiques communes avec les espèces sauvages que sont l'amidonnier sauvage et l'engrain sauvage : leurs fleurs sont regroupées par trois et rassemblées dans des épis ; chaque fleur ne donne qu'un seul grain ; le grain est entouré par des glumelles qui tombent soit spontanément (grain nu), soit lors du battage des épis (grain vêtu).



2 Répartition géographique de l'engrain sauvage, de l'amidonnier sauvage et de cultures de blé parmi les plus anciennes connues. Grâce aux recherches archéologiques, on a localisé et daté les plus anciens blés cultivés. Par ailleurs, les espèces sauvages les plus proches du blé cultivé sont toujours présentes au Proche-Orient.

Comparaison entre l'engrain sauvage et le blé tendre actuel



5 Comparaison de l'engrain sauvage (proche parent du blé) et du blé tendre actuel. Les parents sauvages des blés gardent leurs glumes à maturité autour des grains et ont des épis qui se fragmentent facilement (leur rachis est fragile). C'est l'inverse chez les formes domestiques : on parle d'épi indéhiscents.

Comparaison des caractères d'un blé sauvage et d'un blé domestiqué

On appelle syndrome de domestication, l'ensemble des caractères qui différencient une plante cultivée domestique de son plus proche parent sauvage. Ils sont le résultat d'un travail de sélection effectué par les humains au fil des générations de plantes. À l'issue de la domestication, les plantes sont moins aptes à la survie en milieu sauvage mais leur reproduction et leur propagation sont assurées par les humains : il s'agit de mutualisme entre eux et la plante cultivée.

Caractère	Espèces sauvages	Espèces domestiquées
Solidité de l'épi	Très fragile : facilite sa rupture et la dissémination des grains	Solide : facilité de récolte (les grains ne tombent pas par terre)
Mode de fécondation	Fécondation croisée	Autofécondation fréquente
Maturation des graines	Étalement de la maturité : augmente les probabilités de rencontrer des conditions optimales	Maturation synchrone : permet de récolter en une seule fois
Germination	Dormance : permet le passage de la mauvaise saison et évite la germination dans des conditions environnementales défavorables	Pas de dormance : germination simultanée et rapide au moment souhaité par l'agriculteur
Enveloppes des grains à maturité	Grains vêtus (entourés des glumelles) : protection et facilitation de la dissémination	Grains nus (sans glumelles) : facilite le battage, la formation de farine et la digestibilité des grains
Quantités de réserves dans le grain	Petits grains : facilite la dissémination	Gros grains : <ul style="list-style-type: none"> • permettent des semis profonds pour échapper aux prédateurs • Présence de réserves abondantes : meilleur rendement

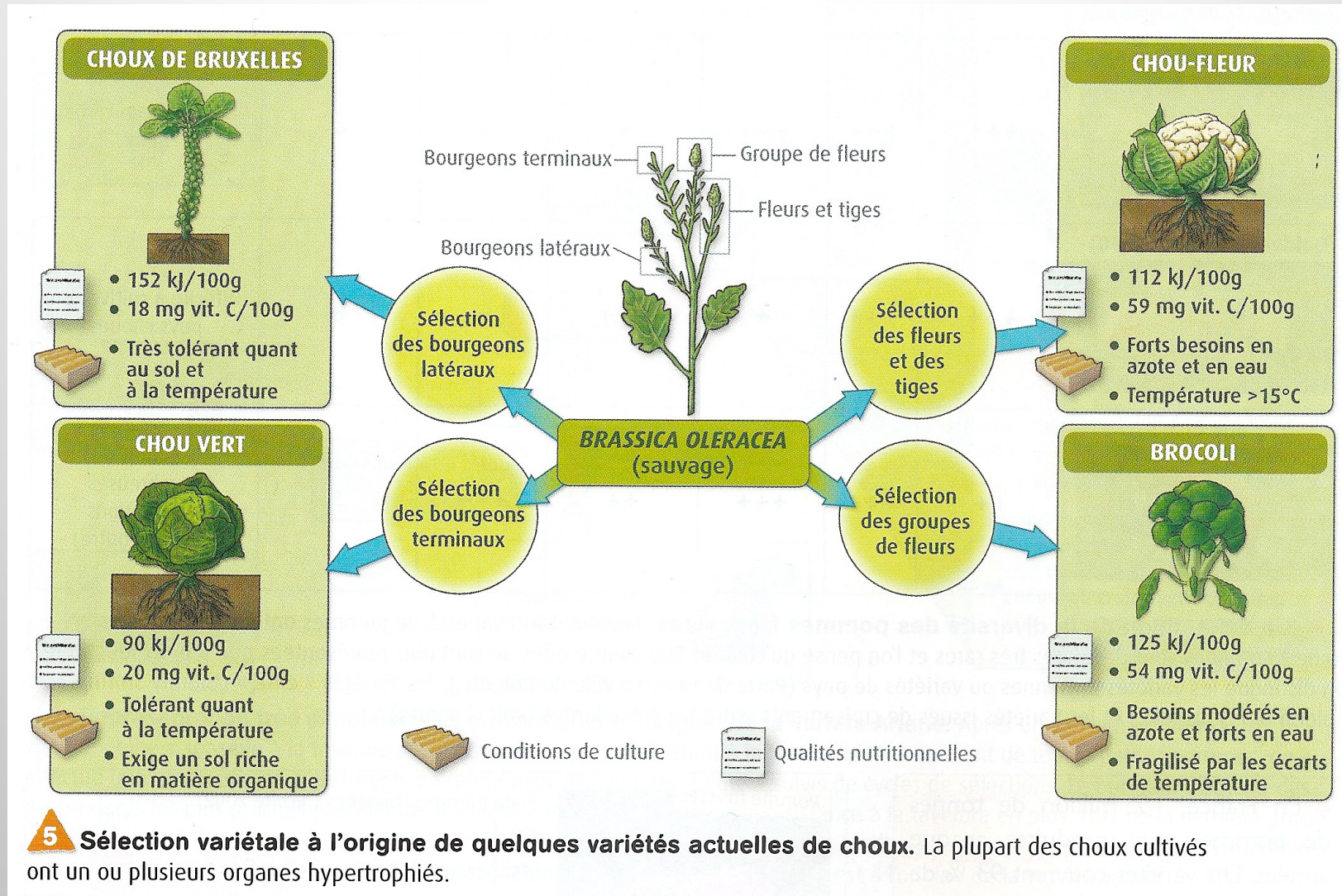
Mutualisme : Interaction à bénéfices mutuels et qui exerce des pressions de sélection réciproques.

Certaines **plantes sauvages** sont ainsi devenues peu à peu des **plantes domestiquées** dépendantes de l'homme pour leur reproduction (semis, récolte des semences) et leur développement (travail du sol, désherbage, fertilisation, irrigation ...)

On parle de **domestication des plantes** : c'est le processus consistant à une sélection par l'homme au cours du temps de caractères qui lui sont utiles (qualité nutritionnelle, productivité, facilité de culture ...)

Ce processus s'est produit dans différents lieux du globe : le maïs au Mexique, le blé et l'orge au Moyen-Orient, le riz en Asie ...

La sélection de variétés



Au cours des siècles, les plantes cultivées se sont dispersées sur la planète en suivant les migrations humaines.

Selon les régions, de nombreuses **variétés** au sein de chaque espèce ont émergées par sélections locales.