

Éléments scientifiques issus du document:
(complets, pertinents, utilisés à bon escient en accord avec le sujet...)

Doc 1 : on décrit les **caryotypes** :

- Triticum monococcum : chromosomes semblables 2 à 2, homologues, on voit 7 paires soit $2n=14$, il est bien diploïde.
- blé dur : deux groupes de 7 paires de chromosomes, désignés par les lettres A et B soit 28 chromosomes.
- blé tendre : les deux groupes de chromosomes A et B et un troisième groupe de 7 paires de chromosomes, D soit 42 chromosomes.

Chez une espèce comme Triticum turgidum où le nombre de chromosomes est de 28, les chromosomes du caryotype devraient être numérotés de 1 à 14 et chez le blé tendre (42 chromosomes) de 1 à 21. Ce n'est pas le cas. On identifie seulement 7 types de chromosomes.

Le blé dur a 4 exemplaires de chaque chromosome et est donc **tétraploïde** (4×7), le blé tendre a 6 exemplaires de chaque chromosome (6×7) et est donc **hexaploïde**.

On parle des **croisements** :

- le blé dur est issu du croisement de 2 espèces diploïdes notées $2n = 14$ AA et $2n = 14$ BB. Le blé dur a les jeux de chromosomes AA et BB
- le blé tendre est issu du croisement du blé dur $4n = 28$ AA BB avec une espèce diploïde notée $2n = 14$ DD. Le blé tendre a les jeux de chromosomes AA BB et DD

Doc 2 : La figure de métaphase de méiose1 du blé dur montre 14 paires de chromosomes appariés (on ne voit pas 28 chromosomes car les chromosomes de chaque paire sont accolés).

Enfin, sur la photo de métaphase de méiose 1 du blé tendre, on distingue nettement 21 paires de chromosomes appariés.

Doc 3 : On constate que sur les chromosomes A1, B1 et D1, on trouve les gènes GLU et GLI1. Sur le chromosome 2 le gène Ppd1 et ainsi de suite. Ceci confirme qu'il s'agit de chromosomes homologues. Tous les gènes ne sont pas tripliqués. L'homologie des chromosomes A, B et D d'un groupe n'est donc pas identique à celle des chromosomes homologues au sens classique du terme. On dit qu'ils sont homéologues. L'homologie ne se traduit donc pas par une identité totale des gènes portés par les chromosomes.

Éléments scientifiques issus des connaissances acquises

Doc 4 : La polyploïdie peut aussi être la conséquence d'une anomalie de méiose spontanée ou provoquée ou d'une anomalie de mitose **par non séparation dans deux cellules filles des chromosomes à 1 chromatide issus de l'anaphase**.

L'allopolyploïdie provient d'une hybridation entre individus d'espèces différentes.

Éléments de démarche

(L'élève présente la démarche qu'il a choisie pour répondre à la problématique, dans un texte soigné (orthographe, syntaxe), cohérent (structuré par des connecteurs logiques), et mettant clairement en évidence les relations entre les divers arguments utilisés.)

introduction rapide (qui définit le terme essentiel et pose la problématique – pas de plan à faire) Le blé tendre est une espèce cultivée qui a la particularité de posséder 6 jeux complets de chromosomes. Elle est hexaploïde. On va expliquer comment l'hexaploïdie du blé est apparue.

La démarche doit intégrer les éléments issus des documents et des connaissances avec l'établissement de relations entre eux permettant de bien répondre à la problématique.

Les caryotypes des blés tendres et durs (doc.1) montrent que les croisements entre espèces différentes (doc.1) ont conduit à obtenir des blés tétraploïdes (blé dur) et hexaploïdes (blé tendre). *Mais* l'observation du comportement des chromosomes à la méiose chez ces deux espèces est typique de celui d'une espèce diploïde soit une réunion des chromosomes homologues permettant des brassages intrachromosomiques.

Le nombre d'exemplaires de gènes identiques (doc.3) confirme *cependant* la polyploïdie.

On peut donc expliquer l'hexaploïdie par les croisements ou **hybridations** (ici entre espèces différentes) qui ont été suivis d'une **anomalie de la mitose**, *ce qui a* conduit à un doublement des chromosomes. *Ainsi*, chez un tel hybride, la méiose se déroule normalement (doc.2) et conduit à des gamètes viables. Il y a donc eu deux fois ces mécanismes.

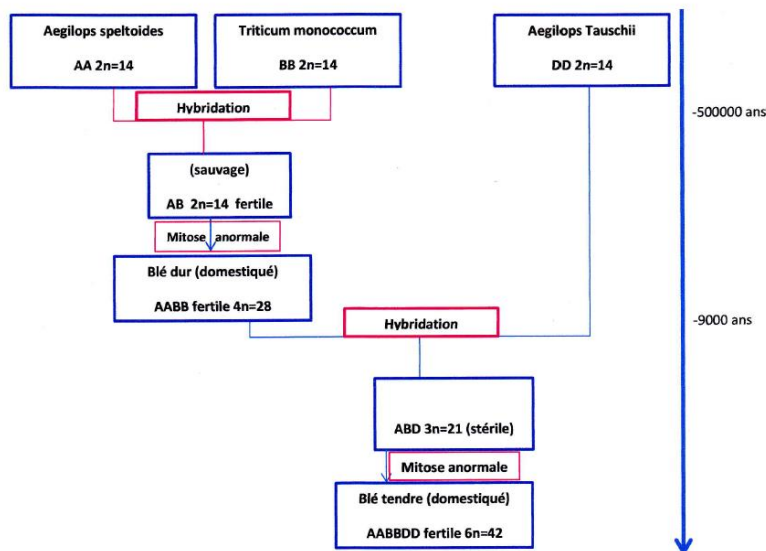


schéma montrant les événements successifs qui ont conduit à l'hexaploïdie du blé tendre

L'histoire évolutive du blé

