

Correction interrogation N°2

Question 1 : Relation de dominance (3 points)

- Les parents sont de lignée pure, donc homozygotes pour les gènes étudiés.
- La génération F1 est homogène (100 % de grains colorés et pleins), ce qui valide la première loi de Mendel.
- L'allèle codant pour le phénotype 'coloré' domine l'allèle 'incolore'. On adopte la notation : C (coloré) > c (incolore).
- L'allèle codant pour le phénotype 'plein' domine l'allèle 'flétri'. On adopte la notation : P (plein) > p (flétri).
- Génotype des parents : (C//C, P//P) et (i//i, f//f). Génotype de la F1 : (C//i, P//f).

Question 3 :

Intérêt du croisement-test (1 point)

- Un croisement-test se fait entre un individu hétérozygote (F1) et un individu double homozygote récessif (le testeur).
- L'individu testeur (incolore et flétri, de génotype i//i, f//f) ne produit qu'un seul type de gamètes contenant uniquement les allèles récessifs (i et f).
- Par conséquent, ces allèles récessifs ne masqueront pas les allèles apportés par les gamètes de l'individu F1.
- Les phénotypes observés chez les descendants F2 reflètent donc directement, en nature et en proportion, les gamètes produits par le parent F1 lors de sa méiose.

Interprétations (4 points)

- Analyse des proportions :
 - Total des grains en F2 = 1842 + 1828 + 167 + 163 = 4 000 grains.
 - Phénotypes parentaux : [coloré, plein] et [incolore, flétri] représentent (1842 + 1828) / 4000 = 91,75 % de la population (fortement majoritaires).
 - Phénotypes recombinés : [coloré, flétri] et [incolore, plein] représentent (167 + 163) / 4000 = 8,25 % de la population (fortement minoritaires).
- Si les gènes avaient été indépendants, la F1 aurait produit 4 types de gamètes en proportions égales (25 % chacun). Ce n'est pas le cas ici (les proportions sont asymétriques). Les gènes sont donc LIES (localisés sur la même paire de chromosomes).

Explication mécanique (Le brassage intrachromosomique) (2 points)

- Lors de la prophase I de la méiose chez l'hétérozygote F1, les chromosomes homologues dupliqués s'apparient pour former des bivalents.

- Des contacts physiques appelés chiasmas peuvent s'établir entre chromatides non-sœurs.
- Un crossing-over (ou brassage intrachromosomique) se produit : il y a rupture et échange réciproque de segments de chromatides entre les allèles C/i et P/f.
- Ce phénomène, rare et aléatoire entre deux gènes proches, génère les chromatides recombinées à l'origine des gamètes minoritaires (C, f) et (i, P).
- Attentes pour les schémas :
 - Schéma 1 : Une paire de chromosomes dupliqués et appariés en prophase I, montrant les allèles correctement placés en liaison (C et P sur une chromatide, i et f sur l'autre). Indication visuelle du chiasma.
 - Schéma 2 : Anaphase I / Télophase II illustrant la séparation des chromatides après échange.
 - Schéma 3 : Les 4 types de gamètes produits (2 parentaux majoritaires et 2 recombinés minoritaires).