2ème PARTIE - Exercice 1 - Pratique d'un raisonnement scientifique dans le cadre d'un problème donné.

Le brassage génétique et sa contribution à la diversité génétique

Chez la souris, comme chez tous les organismes à reproduction sexuée, la diversité génétique s'explique par le brassage génétique ayant lieu lors de la reproduction sexuée. On considère ici 4 caractères phénotypiques de la souris (appelés A, B, F et D) ; des croisements sont réalisés pour mettre en évidence ce brassage.

Deux étudiants analysent ces croisements. Ils s'accordent sur le fait qu'il y a bien eu brassage génétique entre ces deux gènes lors de ces deux croisements, mais leurs avis diffèrent concernant les mécanismes mis en jeu pour ce brassage. Le premier étudiant affirme qu'il y a eu à chaque fois uniquement un brassage interchromosomique, l'autre affirme qu'un brassage intrachromosomique a eu lieu, en plus, dans l'un des croisements.

Exploitez les résultats expérimentaux proposés dans le document afin de :
- justifier le fait qu'il y a bien eu brassage génétique dans les deux croisements
- préciser quel étudiant a finalement raison, en argumentant la réponse.

Doc : résultats de 2 croisements-tests entre un individu F1 hétérozygote et un parent double récessif.

Phénotypes des parents	Allèles de chaque gène	Résultats (nb d'individus par [ ]
Croisement 1 F1 [AB] X Parent double récessif [ab]	Gène A : allèle A dominant / allèle a récessif Gène B : allèle B dominant / allèle b récessif	442 - AB 437 - ab 64 – Ab 59 - aB
Croisement 2 F1 [FD] X Parent double récessif [fd]	Gène F : allèle F dominant / allèle f récessif Gène D : allèle D dominant / allèle d récessif	492 – FD 509 - fd 515 – Fd 487 - fD

2ème PARTIE - Exercice 1 - Pratique d'un raisonnement scientifique dans le cadre d'un problème donné.

Brassages chromosomiques chez la tomate

Des croisements entre plants de tomates différents permettent d'obtenir des variétés qui présentent un intérêt pour l'agronomie et la commercialisation.

On cherche à obtenir des grosses tomates dont la vitesse de maturation est compatible avec une distribution commerciale (= de manière ralentie, afin d'augmenter la durée de conservation du fruit).
À partir de l'étude du document, cocher la bonne réponse dans chaque série de propositions.

Document. Obtention de tomates aux qualités génétiques recherchées : gros fruits et maturation ralentie
De façon à améliorer les qualités de la tomate, on étudie la transmission du caractère « taille du fruit » et celui de la « vitesse de maturation ».
Les gènes impliqués dans ces caractéristiques sont au nombre de deux :
- un gène détermine la taille du fruit ; il existe deux allèles (p = gros fruits ; p+ = petits fruits) ;
- un gène contrôle la maturation ; il existe deux allèles (mat0 = pas de maturation ; matN = maturation normale).
On réalise le premier croisement suivant :

[plantes à petits fruits, pas de maturation]	x	[plantes à gros fruits, maturation normale]
(p+//p+ ; mat0//mat0)		(p//p ; matN//matN)

On obtient des plantes de F1 qui produisent de petits fruits, à maturation ralentie (les tomates mûrissent, mais lentement : elles se conservent plus longtemps).
On réalise ensuite le second croisement :

F1 [plantes à petits fruits, maturation ralentie]	x	[plantes à gros fruits, maturation normale]
		(p//p ; matN//matN)

On obtient en F2, les résultats suivants :
- 241 plants [petits fruits, maturation ralentie]
- 258 plants [petits fruits, maturation normale]
- 249 plants [gros fruits, maturation normale]
- 243 plants [gros fruits, maturation ralentie]

D'après http://tomodori.com/6artetscience/hybride_tomates.htm

A partir des informations tirées des docs, cocher la bonne réponse, pour chaque série de propositions

1- Dans ces croisements interviennent :	**2- Le génotype des plantes obtenues en F1 est :**
□ deux gènes, ayant deux allèles chacun. □ deux gènes, ayant un allèle chacun. □ 4 gènes, ayant chacun 1 allèle. □ 3 gènes, ayant chacun 1 allèle.	□ (p+//p ; matN//matN) □ (p+//p+ ; matN//mat0) □ (p+//p ; matN//mat0) □ (p+//p ; mat0//mat0)

3- Le pourcentage de tomates aux qualités génétiques recherchées à l'issue des croisements est de :
□ 10%. □ 25%.
□ 50%. □ 100%.

Correction.

Exercice 1.
Montrer que dans le croisement 2, suite au test-cross, on observe 4 phénotypes équiprobables reflétant les quatre catégories de gamètes produites par l'individu hétérozygote lors de la méiose. Cela signifie que les deux gènes D et F sont portés par deux pK homologues. Il y a donc eu brassage interchromosomique en première division de méiose.

Dans le croisement 1, suite au test-cross, on observe 4 phénotypes non-équiprobables reflétant les quatre catégories de gamètes produites par l'individu hétérozygote lors de la méiose. Cela signifie que les deux gènes A et B sont portés par une seule pK homologues. Il y a donc eu brassage intrachromosomique en première division de méiose (CO).

De ce fait, il y a bien eu brassage dans les deux séries de croisement. Toutefois, les brassages ne sont pas les mêmes suivant le croisement, ce qui montre que le premier étudiant a tort. Cela signifie que le deuxième étudiant a raison, bien que le brassage interK ne soit pas démontrable dans le deuxième croisement (1 seule pK)

Exercice 2.

Exercice extrêmement simple : les réponses sont données dans les documents. Raison de plus pour s'entraîner en le faisant de manière classique. Il n'y a pas de piège : il faut seulement faire attention à la codominance qui concerne le caractère « maturation du fruit ».

1- Dans ces croisements interviennent :	**2- Le génotype des plantes obtenues en F1 est :**
□ deux gènes, ayant deux allèles chacun.	□ (p+//p ; matN//mat0)

3- Le pourcentage de tomates aux qualités génétiques recherchées à l'issue des croisements est de :
□ 25%.