

Exercice : la couleur des labradors

(Belin)

Q1 Remarques :

- Le phénotype couleur de pelage dépend de deux gènes : *MC1R* et *TYP1*
- Pour qu'un chien puisse fabriquer un pigment, il doit avoir au moins un allèle E sur son chromosome 5, sinon, il sera sable quels que soient les allèles du gène *TYP1*.
- Les gènes *TYP1* et *MYC1* sont sur des chromosomes différents, les gènes sont **indépendants**

Phénotype	[noir]	[chocolat]	[sable]
Génotypes possibles	4 possibilités : (E//E, B//B) (E//e, B//B) (E//E, B//b) (E//e, B//b) (au moins un allèle E et un allèle B)	2 possibilités : (E//E, b//b) (E//e, b//b)	3 possibilités : (e//e, B//B) (e//e, B//b) (e//e, b//b)

Q2 : Je sais qu'une cellule-œuf est formée de l'union d'un spermatozoïde et d'un ovule, qui contiennent chacun 23 chromosomes (cellules haploïdes). Pour chaque paire, un chiot a donc hérité d'un chromosome du père et d'un chromosome de la mère.

Dans la descendance du couple, on observe :

- des petits qui sont sable : le père ET la mère possédaient au moins un allèle e
- des petits qui sont chocolat : le père ET la mère possédaient au moins un allèle b
- des petits qui sont noirs : le père OU la mère possède au moins un allèle B
- Sachant que la femelle est chocolat, et qu'elle a des petits sable, elle est forcément (E//e, b//b)
- Sachant que le père est sable, il est forcément (e//e) pour le gène *MC1R*. Il a eu des petits noirs et chocolats, or la mère ne transmet que des allèles b, il est forcément (B//b) pour le gène *TYP1*. Il est donc (e//e, B//b)

Q2 : Pour valider ma proposition, je peux faire un échiquier de croisement afin de prévoir tous les génotypes possibles des enfants de ce couple.

	Père	Mère
Phénotype	[sable]	[chocolat]
Génotype des parents	(e//e, B//b)	(E//e, b//b)
Génotype des gamètes produits	(e/, B/) et (e/, b/)	(E/, b/) et (e/, b/)

Ovules \ spermatozoïdes	e, B	e, b
	(E//e, B//b)	(E//e, b//b)
E, b	[noir]	[chocolat]
e, b	[sable]	[sable]

Remarque : Les gènes étant indépendants (sur des chromosomes différents), le père et la mère produisent les deux types de gamètes de façon équiprobable. De ce fait, chacune des 4 génotypes obtenus ont la même probabilité d'apparition. On obtient théoriquement ½ de chiots sable, ¼ de noirs, et ¼ de chocolat. La répartition des phénotypes des chiots est cohérente avec ces fréquences.