

Activité 3 – Les chevaux Alezan

Les chevaux présentent de nombreuses robes (= pelages) différentes. Dans cette activité, on s'intéresse au contrôle génétique de quelques robes : les robes « Noir », « Alezan » et « Bai ».

À partir de l'exploitation des documents et de vos connaissances, proposez une explication aux proportions des phénotypes observés lors du second croisement (doc2).
Vous appuierez votre argumentation par un tableau de croisement.

Documents 1 : Contrôle génétique des robes de base chez le cheval.

1a : Robes de base chez le cheval.

Il existe 3 couleurs de robes de base (couleur du pelage) :

La robe « Noir » (= couleur noire sur l'ensemble du corps)	La robe « Alezan » (= couleur fauve sur l'ensemble du corps)	La robe « Bai »
		 Crins noirs Pelage fauve sur le corps

Modifié d'après <http://www.hippologie.fr/robe-cheval>

Activité 3 – Les chevaux Alezan

1b : Gènes successivement impliqués dans la synthèse et la répartition des pigments des robes de base.

Ces robes de base résultent de l'expression de 2 gènes **situés sur des chromosomes différents**. Le gène « Extension » est impliqué

dans la synthèse d'un pigment, le gène « Agouti » dans la répartition de ce pigment.

– Le gène « Extension » est situé sur le chromosome 18 et existe sous 2 formes alléliques :

o L'allèle « E » entraîne la synthèse d'un pigment noir dans tout le corps qui

masque le pigment responsable de la couleur fauve.

o L'allèle « e » ne permet pas cette synthèse et la robe reste de couleur fauve.

– Le gène « Agouti » existe sous 2 formes alléliques :

o L'allèle « A » entraîne la dégradation du pigment noir excepté au niveau des crins et du pelage autour des sabots.

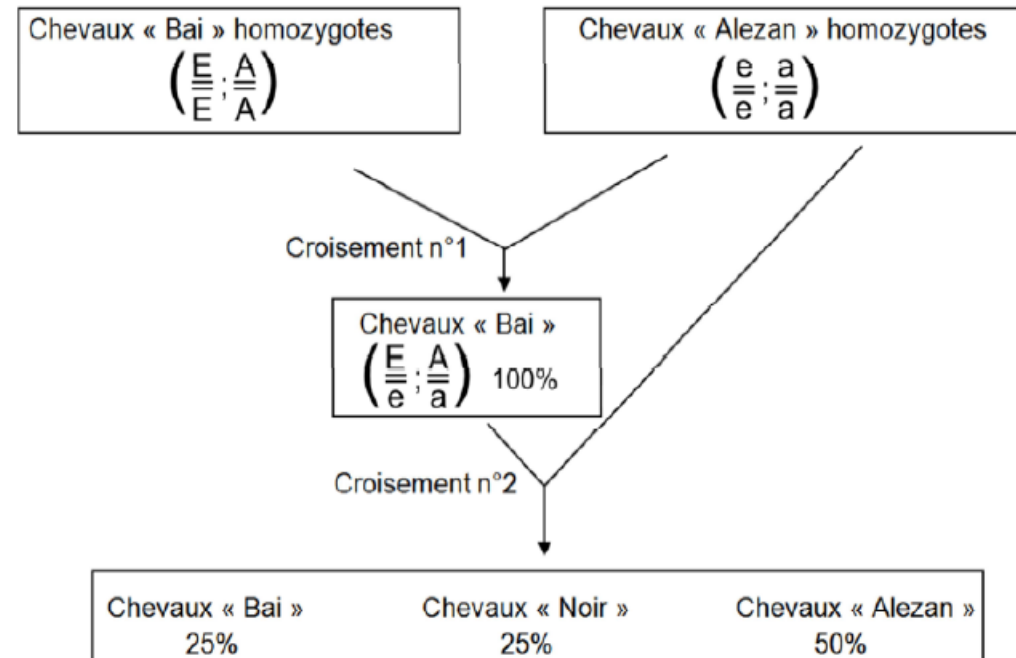
o L'allèle « a » n'entraîne pas la dégradation du pigment noir déjà synthétisé.

Le gène « Agouti » ne s'exprime donc que si l'animal possède au moins un allèle « E ».

https://en.wikipedia.org/wiki/Equine_coat_color

Document 2 : Résultats de croisements entre chevaux

On organise des croisements entre individus suivants :



Activité 3 – Les chevaux Alezan

Etape 1 – Relier phénotype et génotypes possibles

On s'intéresse aux gènes "Extension" et "Agoutis" dont l'expression contrôle la couleur de la robe des chevaux. En recoupant les informations des documents, on constate qu'il existe trois phénotypes :

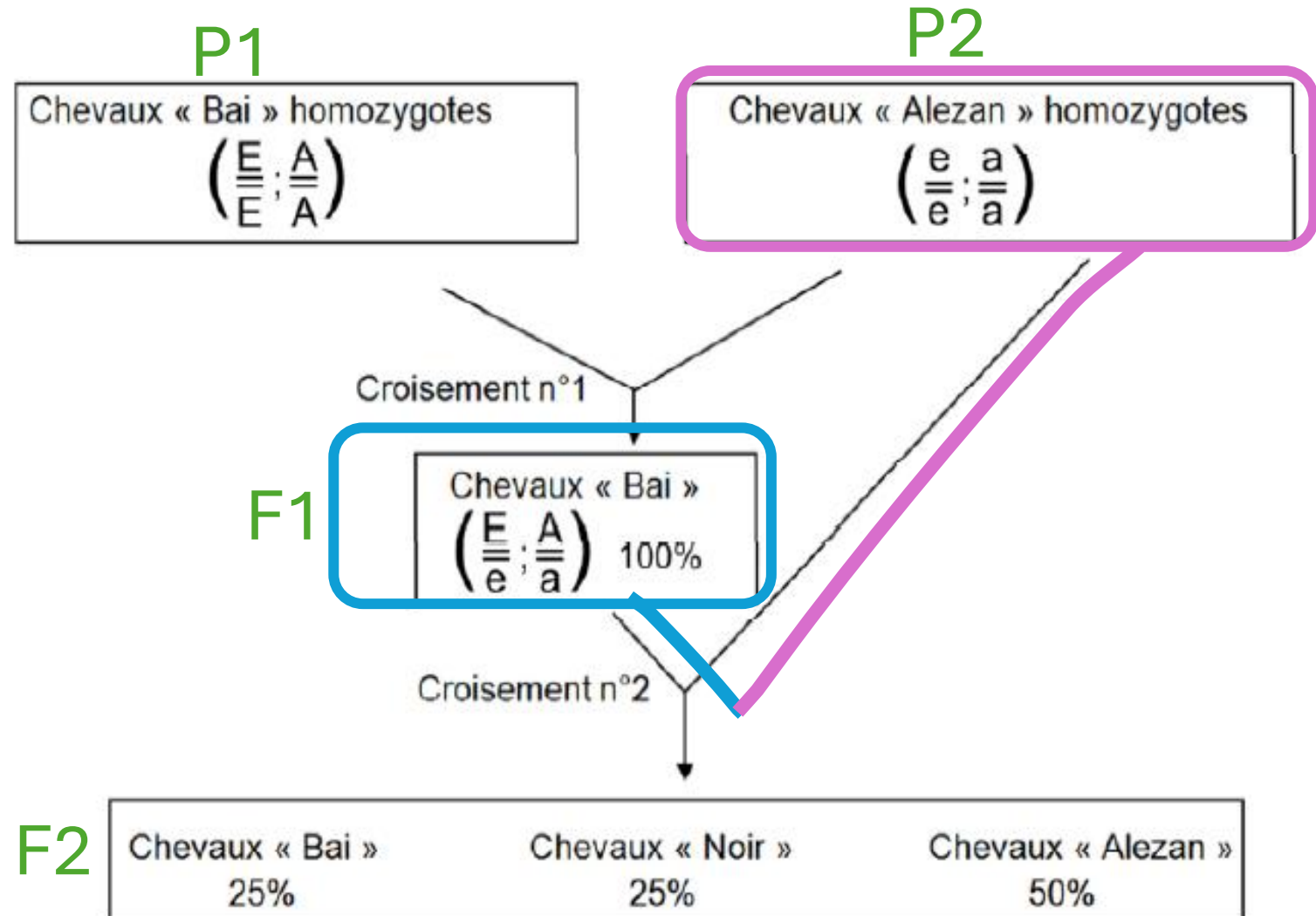
- robe "bai", pelage fauve et crinière noire ; on observe ce phénotype si l'allèle **E**, dominant, du gène Extension s'exprime et que l'allèle **A**, dominant, du gène Agoutis s'exprime également ;
- robe "alezan", pelage et crinière fauve ; on observe ce phénotype si l'allèle **e**, récessif, du gène Expression s'exprime (quelque soit l'allèle du gène Agoutis)
- robe "noir", pelage et crinière noire ; on observe ce phénotype si l'allèle **E**, dominant, du gène Extension et l'allèle **a**, récessif, du gène Agoutis s'exprime.

Activité 3 – Les chevaux Alezan

Etape 2 - Déterminer les gamètes possibles des individus impliqués dans le 2^{ème} croisement

Document 2 : Résultats de croisements entre chevaux

On organise des croisements entre individus suivants :



Activité 3 – Les chevaux Alezan

Etape 2 - Déterminer les gamètes possibles des individus impliqués dans le 2^{ème} croisement

Document 2 : Résultats de croisements entre chevaux

On organise des croisements entre individus suivants :

Gamètes possibles :

- (e ; a)
- (E ; a)
- (e ; A)
- (E ; A)

avec autant de chances chacun (25%)

P1

Chevaux « Bai » homozygotes
 $\left(\frac{E}{E} ; \frac{A}{A} \right)$

P2

Chevaux « Alezan » homozygotes
 $\left(\frac{e}{e} ; \frac{a}{a} \right)$

Croisement n°1

F1

Chevaux « Bai »
 $\left(\frac{E}{e} ; \frac{A}{a} \right)$ 100%

Croisement n°2

F2

Chevaux « Bai »
25%

Chevaux « Noir »
25%

Chevaux « Alezan »
50%

Gamètes possibles
100 % de (e ; a)

Activité 3 – Les chevaux Alezan

Etape 3 – Présenter les fécondations possibles entre les gamètes des parents impliqués dans le 2^{ème} croisement

		Gamète F1			
		(E ; A)	(E ; a)	(e ; a)	(e ; A)
Gamète P2	(e ; a)	(E//e ; A//a)	(E//e ; a//a)	(e//e ; a//a)	(e//e ; A//a)*
Génotype F2					
Phénotype F2		[E ; A] Robe "bai"	[E ; a] Robe "noir"	[e ; a] Robe "Alezan"	[e ; A] Robe "Alezan"
Pourcentage attendu		25 %	25 %	25 %	25 %
Pourcentage observé		25 %	25 %	50 %	