

SVT	<b>Thème 1A : Génétique et évolution</b>	Term Spécialité
Ac	<b>Chapitre 1 : L'origine du génotype des individus</b>	ESTHER

### 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) :



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

##### 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 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.

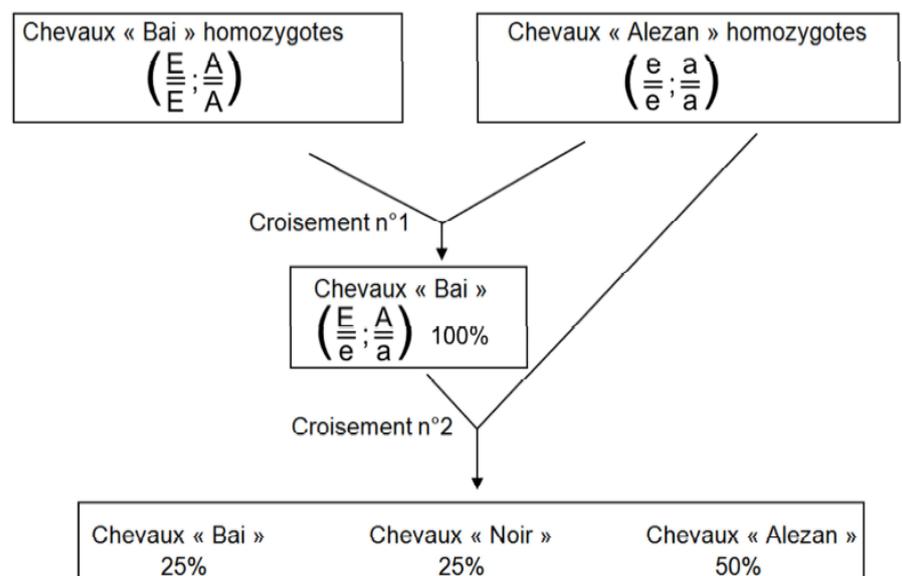
o L'allèle « a » n'entraîne pas la dégradation du pigment noir déjà synthétisé.

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](https://en.wikipedia.org/wiki/Equine_coat_color)*

#### Document 2 : Résultats de croisements entre chevaux

On organise des croisements entre individus suivants :



## Les tableaux de croisement

Le tableau de croisement est un outil inventé par Reginald PUNNET, un généticien britannique du début du 20<sup>ème</sup> siècle. **L'objectif du tableau de croisement est de modéliser les différentes combinaisons possible pour la méiose et la fécondation lors du croisement de deux individus.**

### Une table simple : un gène deux allèles

On étudie le croisement de deux plantes. Le gène qui nous intéresse contrôle la couleur de la fleur, il existe deux allèles B et b. L'allèle B est dominant et donne une couleur violette à la fleur. L'allèle b est récessif, et lorsqu'il s'exprime, la fleur est blanche.

On dépose le pollen d'une fleur de génotype B//b sur le pistil d'une fleur B//b.

Le contenu possible des gamètes est le résultats de la **méiose**. Ici les gamètes contiennent soit l'allèle B, soit l'allèle b

		pollen ♂	
		B	b
pistil ♀	B	BB	Bb
	b	Bb	bb

Les gamètes se rencontrent au hasard lors de la **fécondation**. On modélise toutes les rencontres possibles et leur résultat.

Chaque combinaison obtenue est équiprobable, ici  $1/4=0.25$

### Un tableau plus complexe : deux gènes sur deux chromosomes différents, avec chacun deux allèles

On étudie le croisement de deux plants de pois. Les gènes qui nous intéressent contrôlent la couleur et la forme de grains. Ils sont sur des chromosomes différents.

Gène 1 : allèle **Y** dominant (couleur de grain jaune), allèle **y** récessif (couleur de grain vert)

Gène 2 : allèle **R** dominant (graine rond et lisse), allèle **r** récessif (grain rugueux)

On croise des plants de génotype RrYy.

Le contenu possible des gamètes est le résultats de la **méiose**. 4 possibilités équiprobables

		Pollen			
		RY	Ry	rY	ry
Pistil	RY	RRYY	RRYy	RrYY	RrYy
	Ry	RRyY	RRyy	RryY	Rryy
	rY	RrYY	RrYy	rrYY	rrYy
	ry	RrYy	Rryy	rryY	Rryy

Résultats de la **fécondation** :  
4 gamètes males possibles x  
4 gamètes femelles possibles  
= **16 combinaisons**

Dans cet exemple, il y a 16 combinaisons possibles après la fécondation. Chaque combinaison a une probabilité de de  $1/16 = 0.0625$



**Il faudra adapter votre tableau au cas étudié ! Il n'y aura pas toujours le même nombre de lignes et de colonnes. Cela dépendra du nombre de gamètes possibles à l'issue de la méiose.**