

ifce

*if***ce**
institut français
du **cheval**
et de l'**équitation**

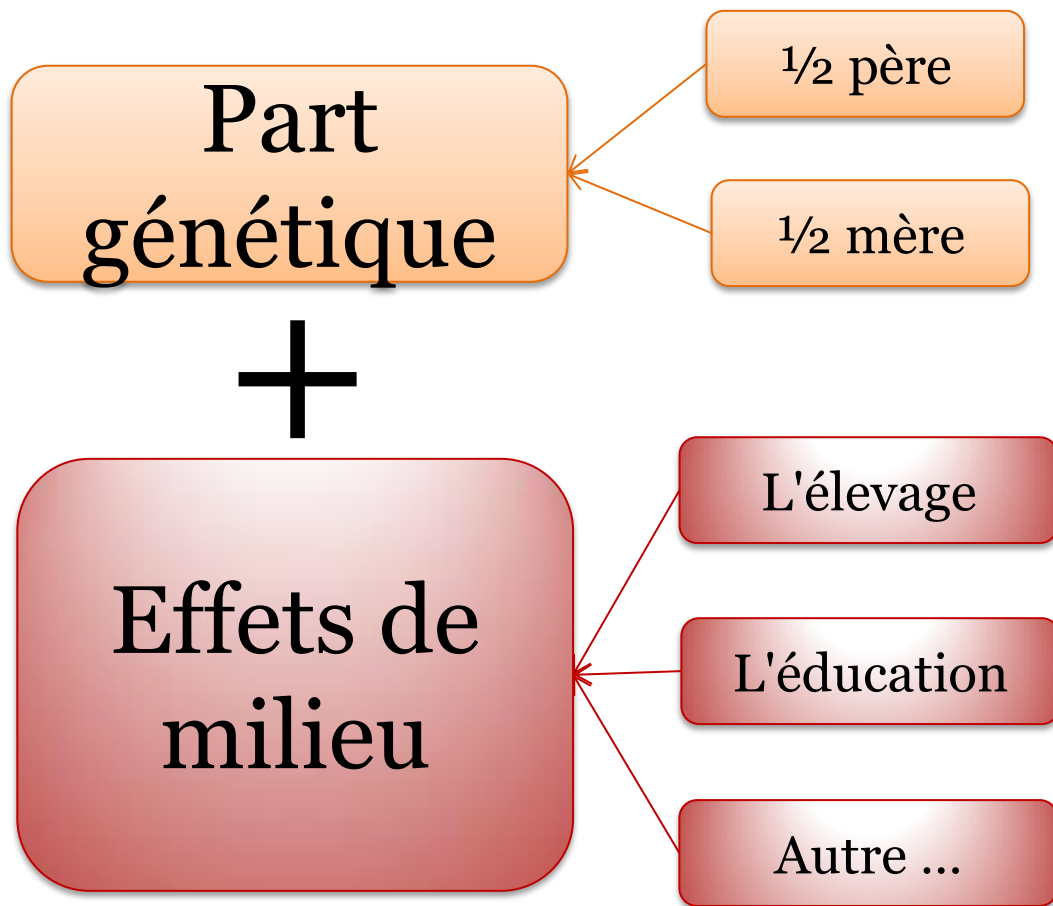
 les Haras
nationaux

 le Cadre
noir

La génétique c'est
fantastique

IFCE
Département Développement et Recherche
Mai 2017

Qu'est ce qu'un individu ?



© M.Sabbagh

**Valeur phénotypique =
Valeur génotypique + effets de milieu**

Quelques définitions

- Spermatozoïde: Cellule fécondante mâle, petite et capable se déplacer activement
- Ovule: Cellule reproductrice femelle pouvant être fécondée

Quelques définitions

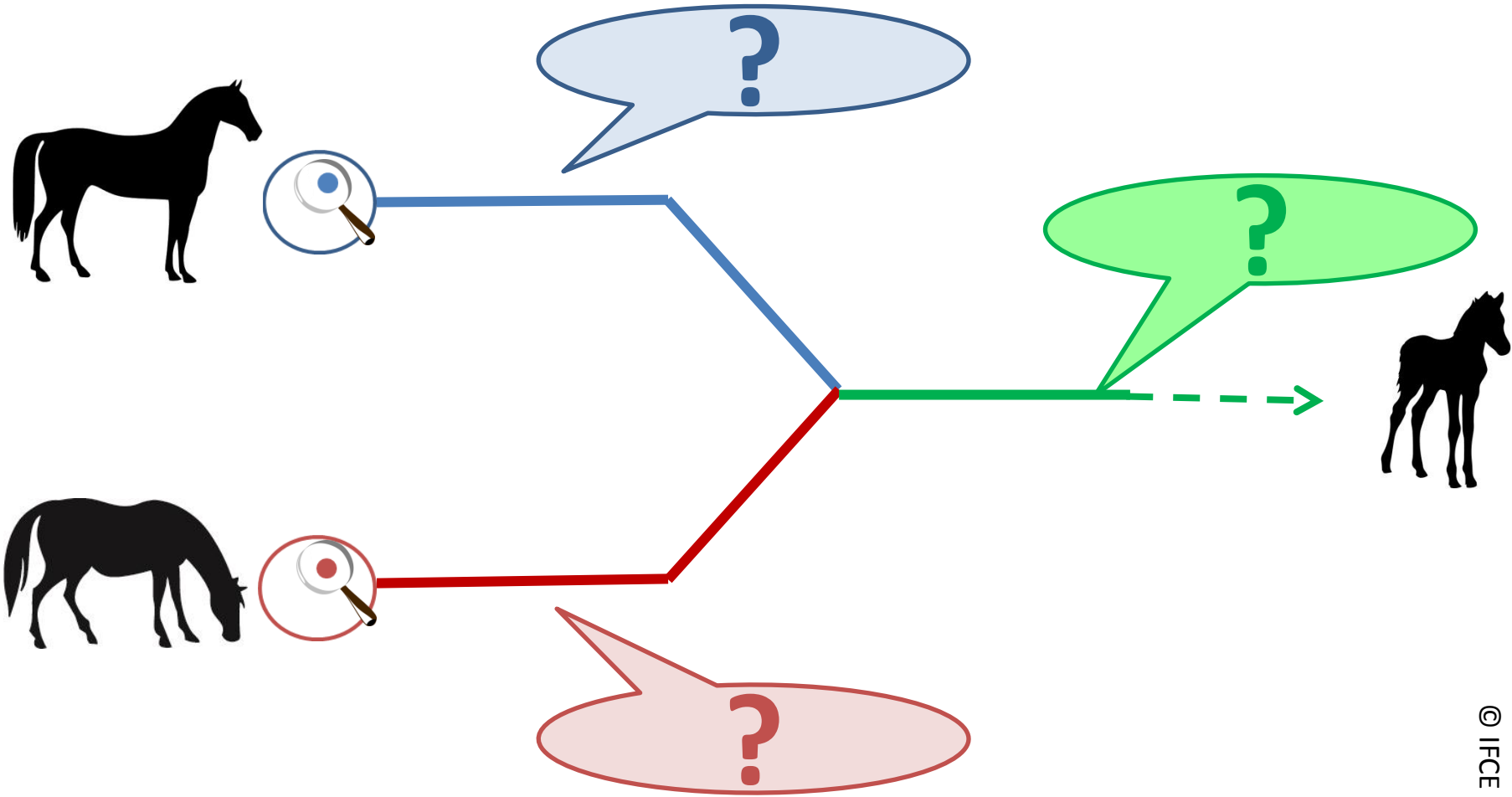
- Spermatozoïde: Cellule fécondante mâle, petite et capable se déplacer activement
- Ovule: Cellule reproductrice femelle pouvant être fécondée
- Chromosome: structure du noyau des cellules composée essentiellement d'ADN contenant l'information génétique
- Gène: unité d'information génétique transmise par un individu à sa descendance, intervenant dans l'expression d'un caractère
- Allèle : différentes formes existant pour un gène pour 1 caractère donné

Quelques définitions

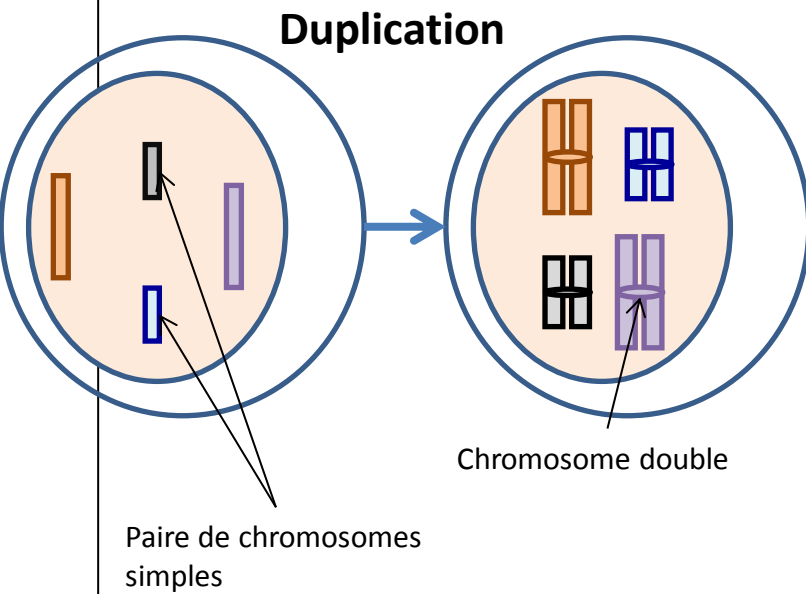
- Spermatozoïde: Cellule fécondante mâle, petite et capable se déplacer activement
 - Ovule: Cellule reproductrice femelle pouvant être fécondée
- Chromosome: structure du noyau des cellules composée essentiellement d'ADN contenant l'information génétique
 - Gène: unité d'information génétique transmise par un individu à sa descendance, intervenant dans l'expression d'un caractère
 - Allèle : différentes formes existant pour un gène pour 1 caractère donné

Stable au cours de la vie

Comment se transmet l'information des parents au poulain?

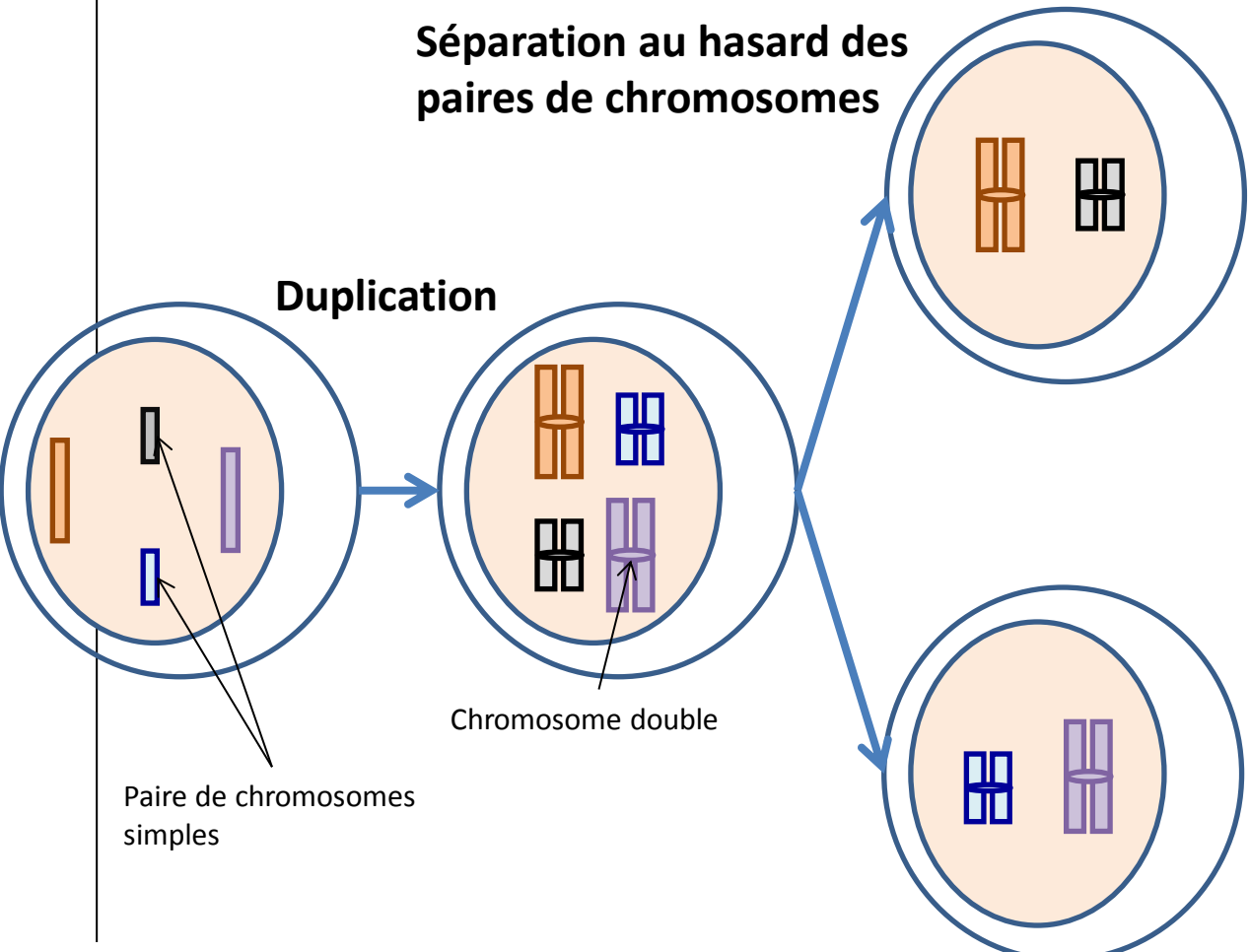


Les cellules reproductrices se forment



Cellule normale avec des paires de chromosomes simples

Les cellules reproductrices se forment



Séparation au hasard des paires de chromosomes

Duplication

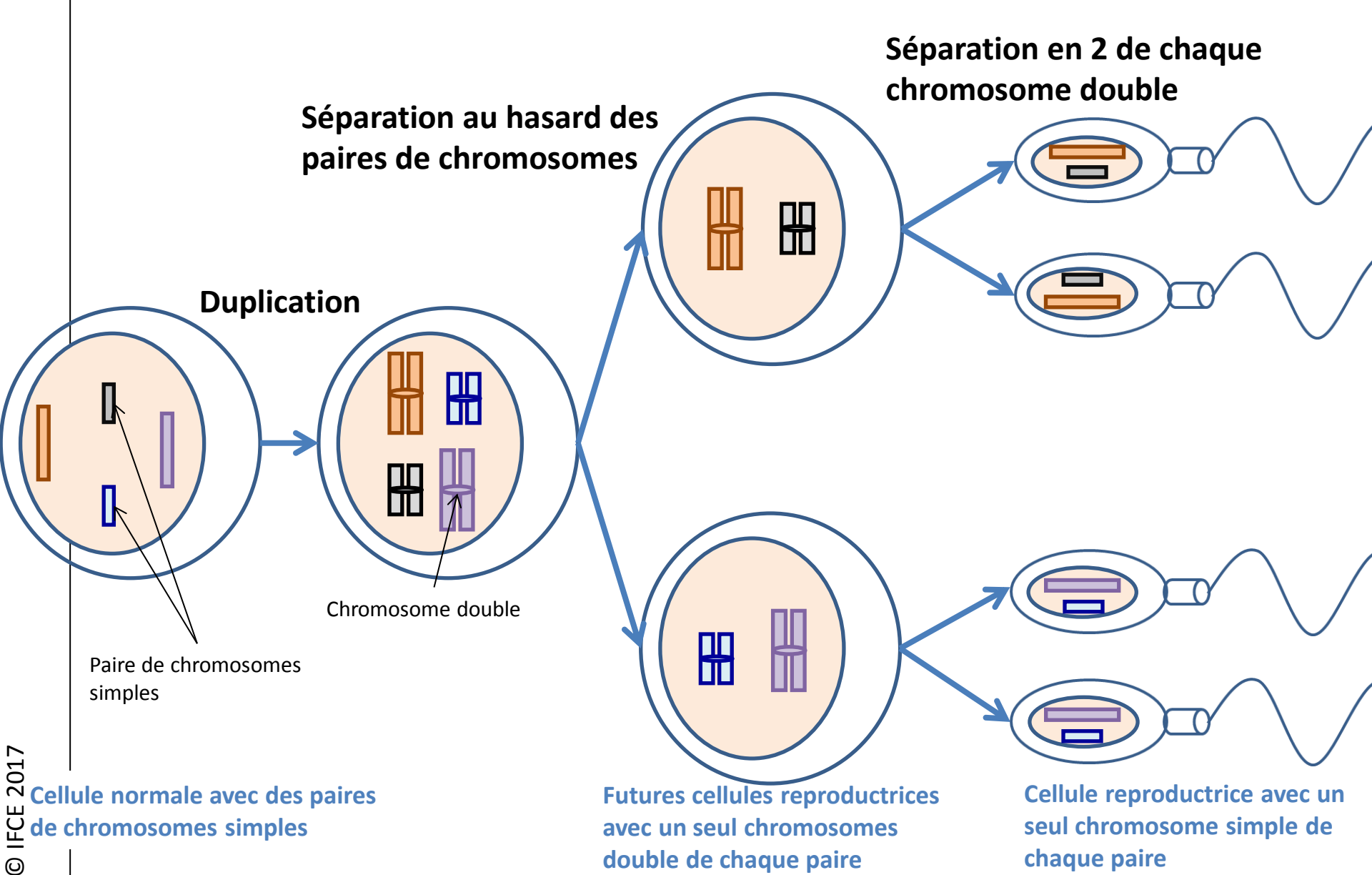
Chromosome double

Paire de chromosomes simples

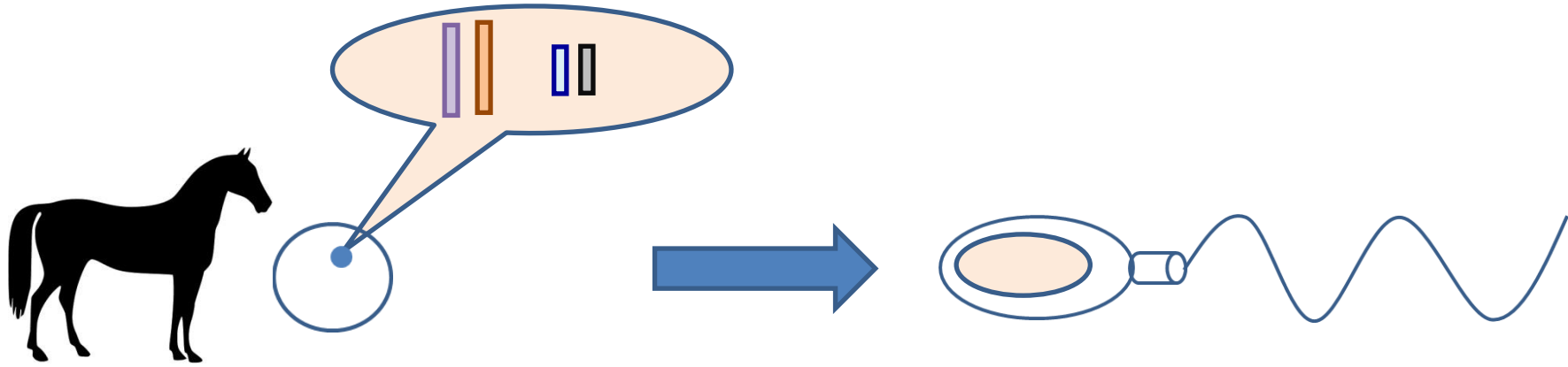
Cellule normale avec des paires de chromosomes simples

Futures cellules reproductrices avec un seul chromosomes double de chaque paire

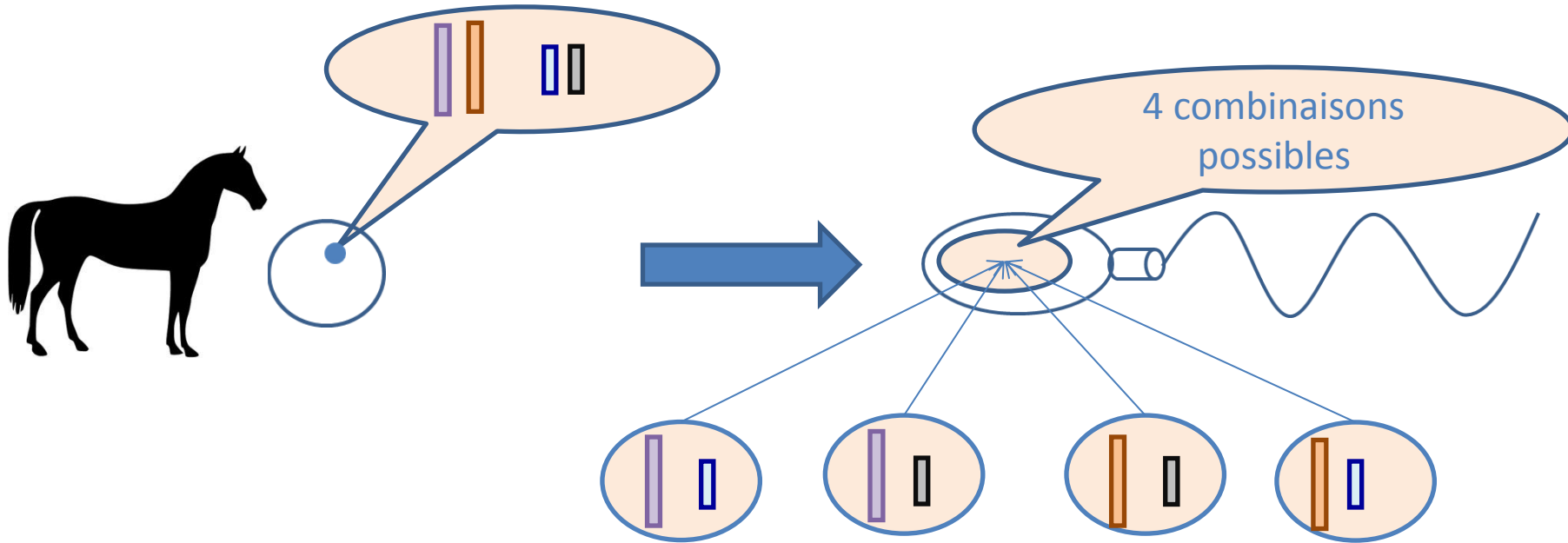
Les cellules reproductrices se forment



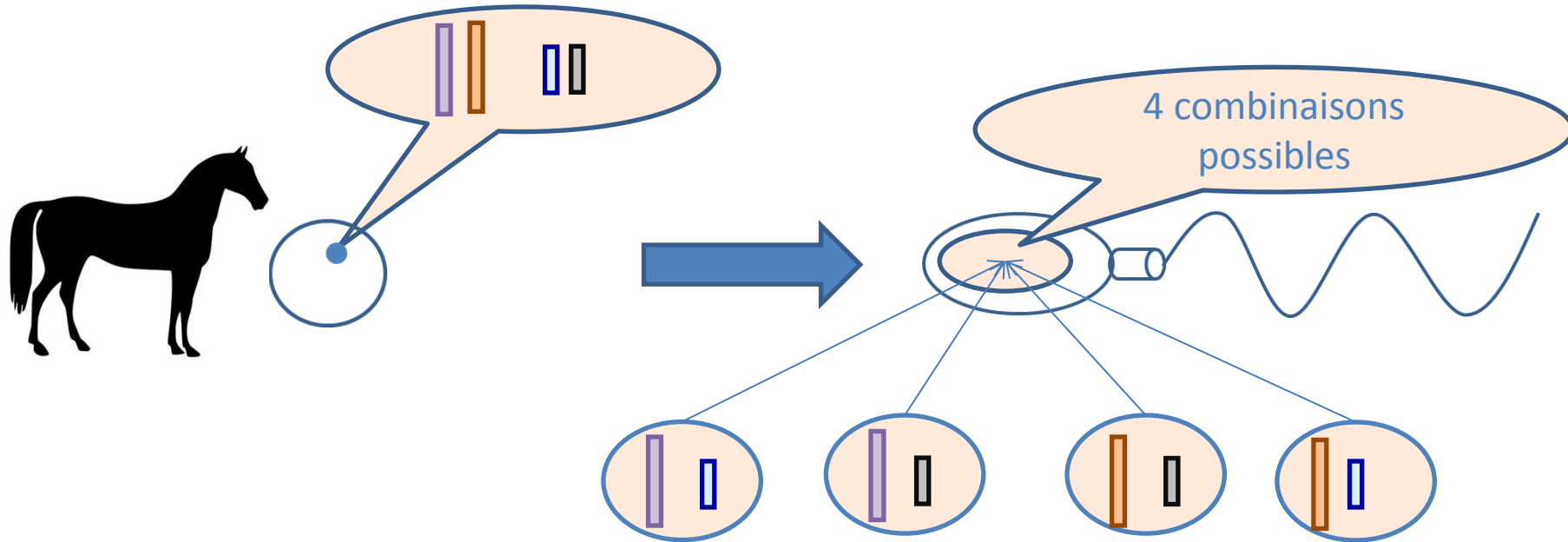
Les chromosomes se répartissent au hasard



Les chromosomes se répartissent au hasard



Les chromosomes se répartissent au hasard



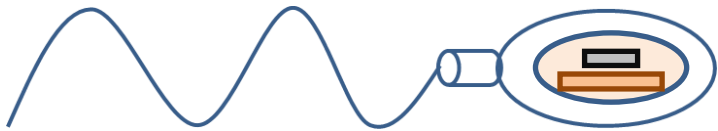
Même mécanisme pour l'ovule: cellule reproductrice femelle

Chevaux et poneys: 32 paires de chromosomes → 2^{32} possibilités = 4 294 967 296

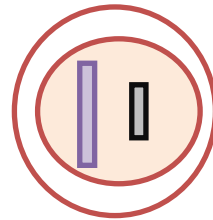
Ânes: : 31 paires de chromosomes → 2^{31} possibilités = 2 147 483 648

Des milliards de possibilités

Les cellules reproductrices fusionnent



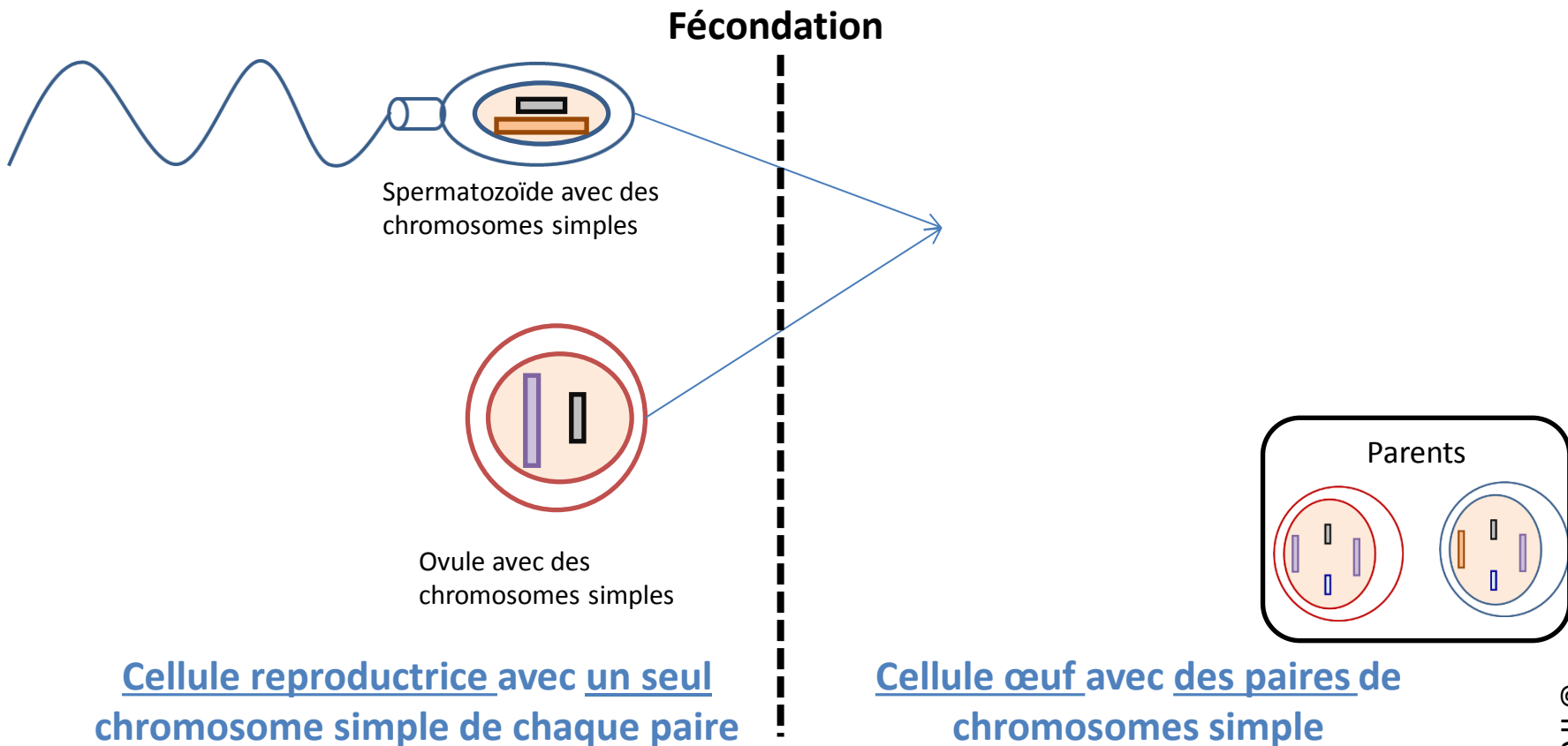
Spermatozoïde avec des chromosomes simples



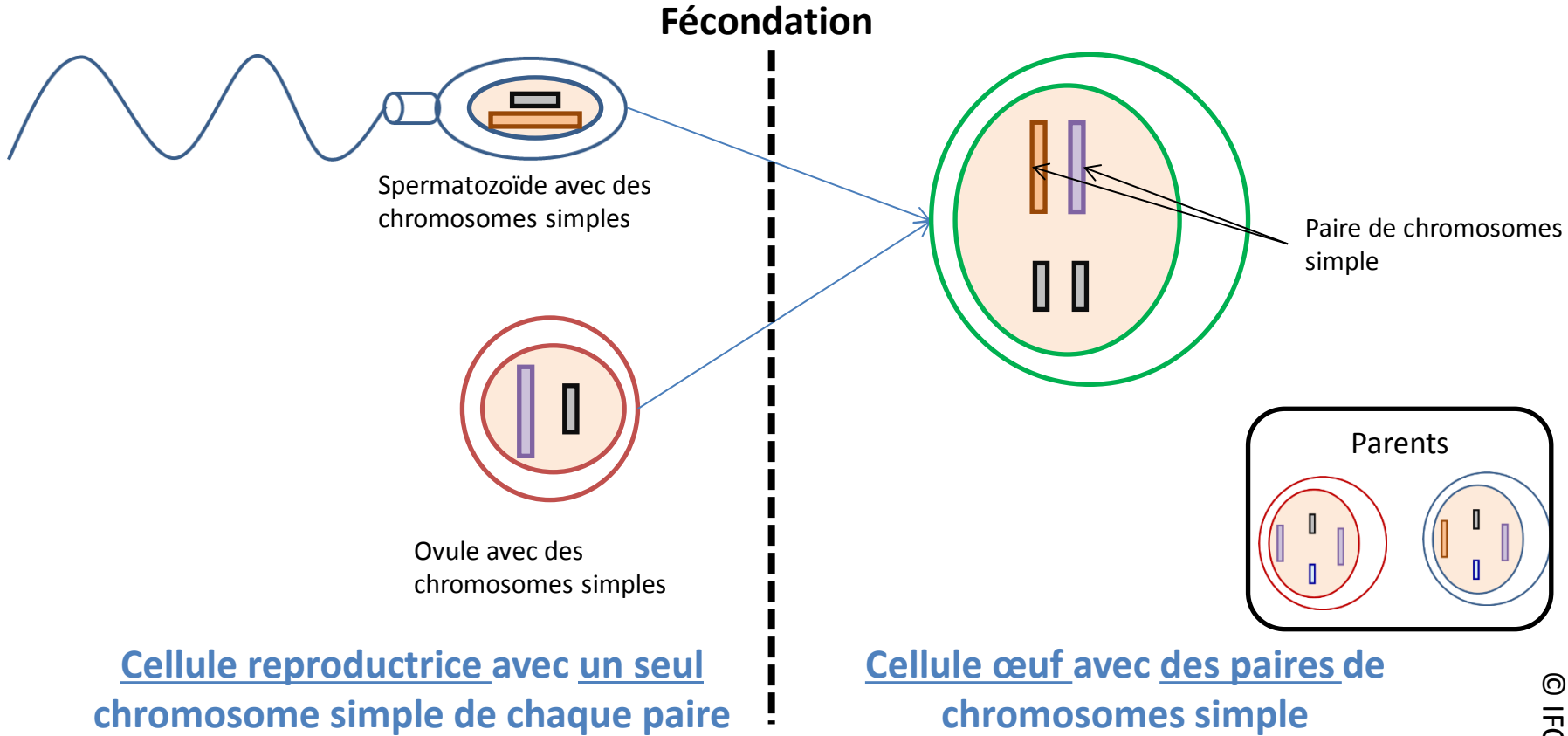
Ovule avec des chromosomes simples

Cellule reproductrice avec un seul chromosome simple de chaque paire

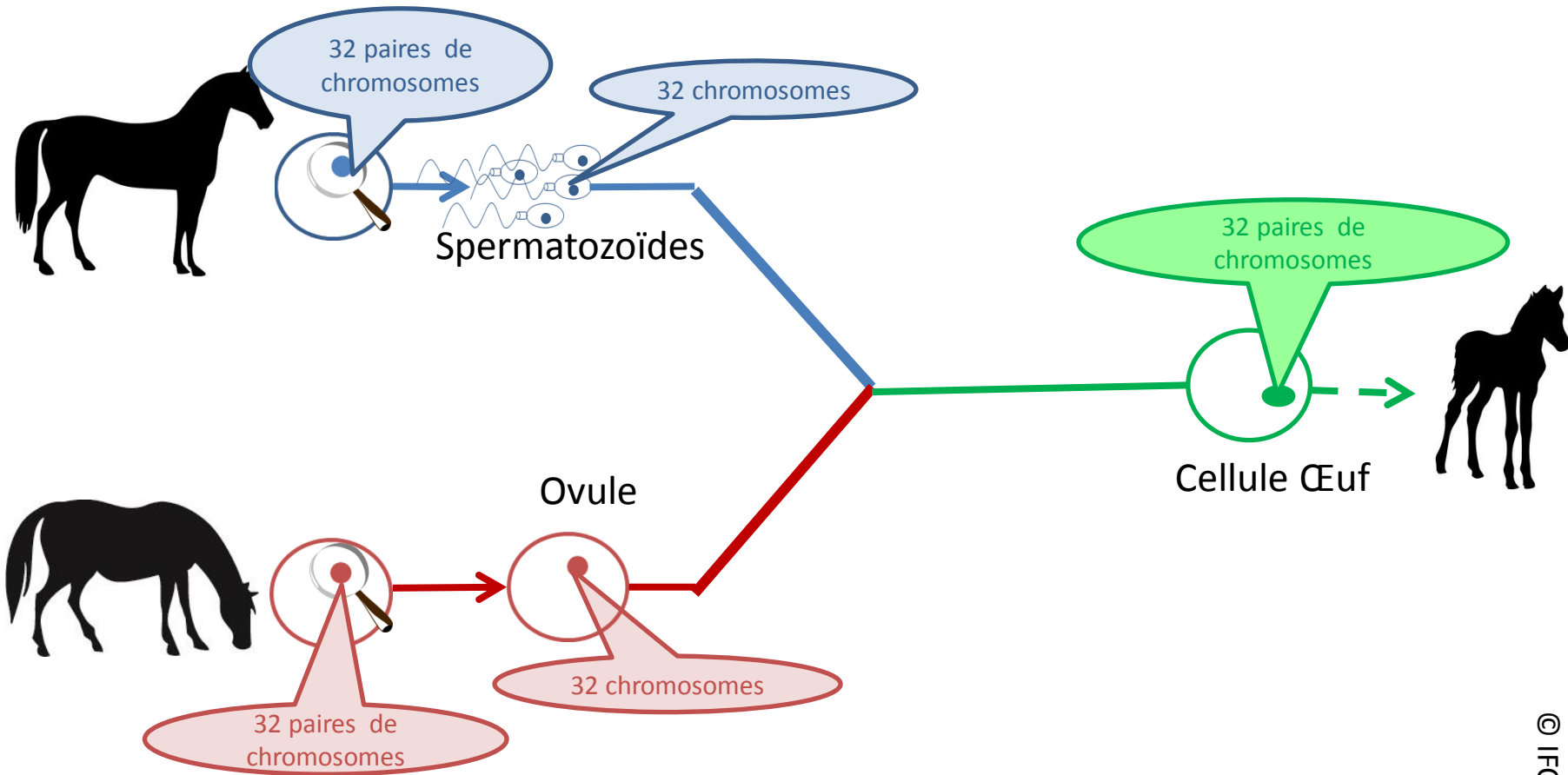
Les cellules reproductrices fusionnent



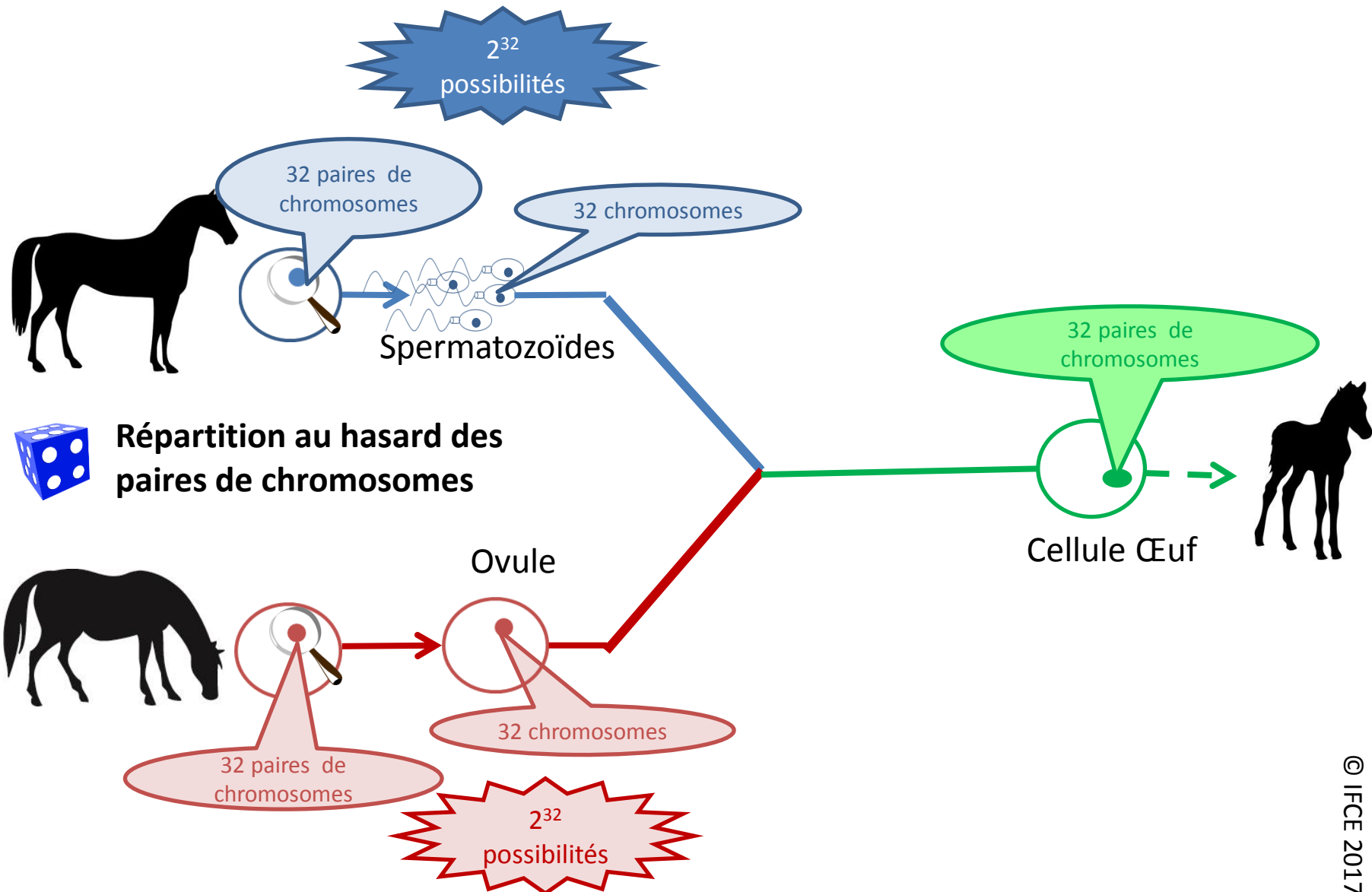
Les cellules reproductrices fusionnent



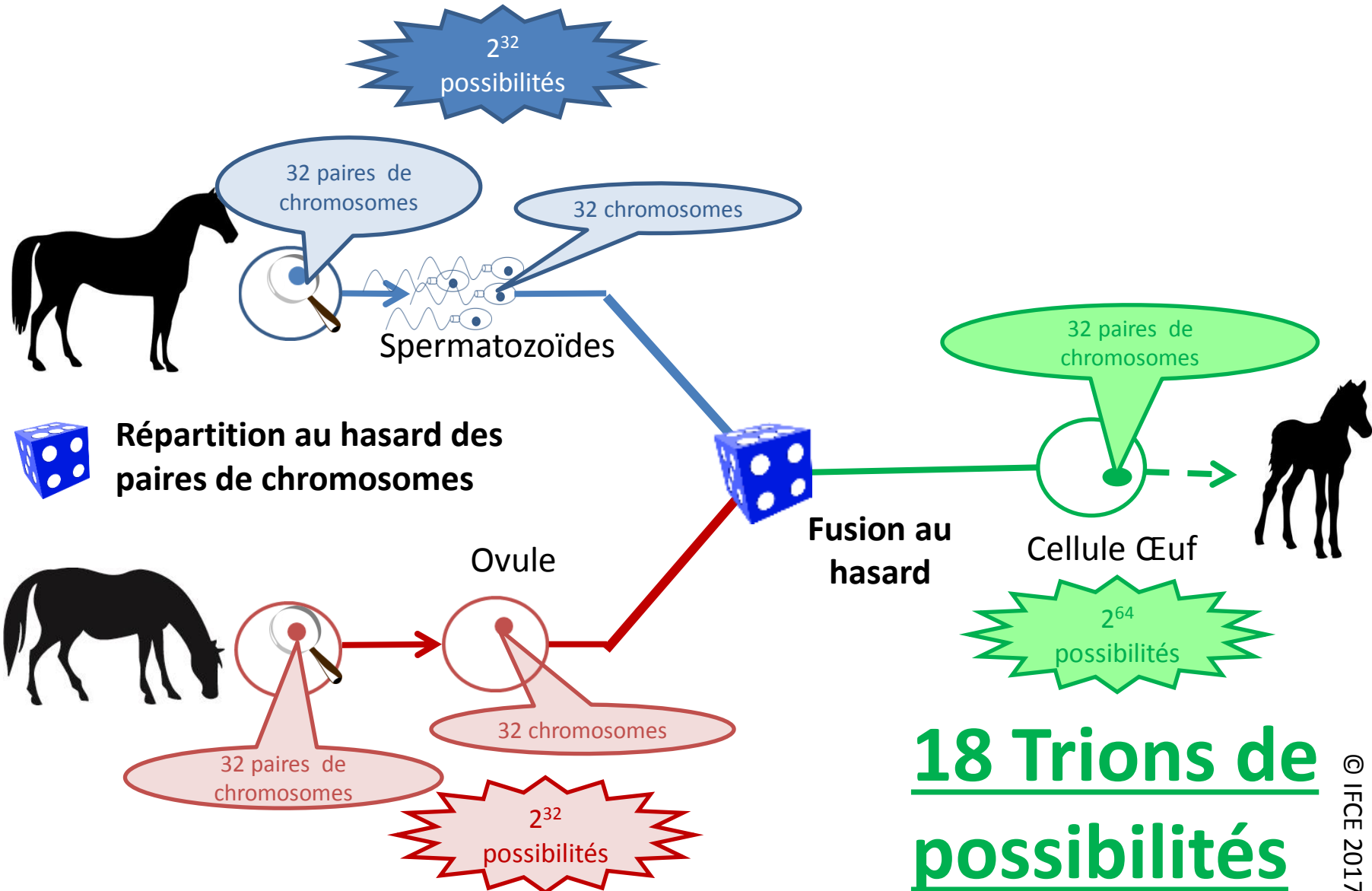
Comment se transmet l'information des parents au poulain?



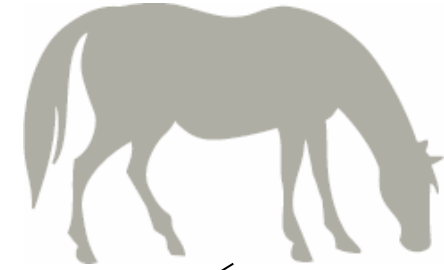
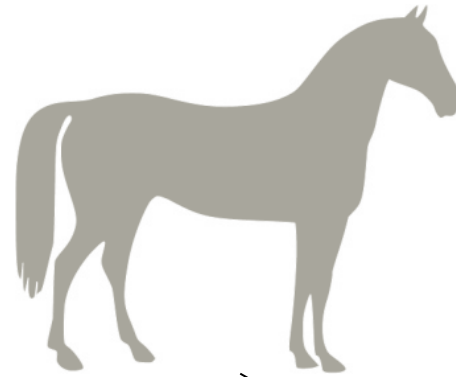
Comment se transmet l'information des parents au poulain?



Comment se transmet l'information des parents au poulain?

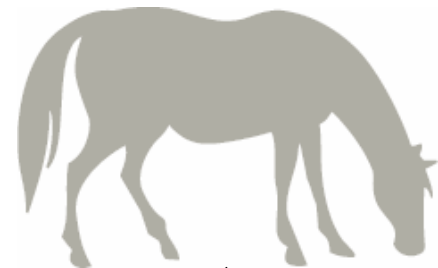
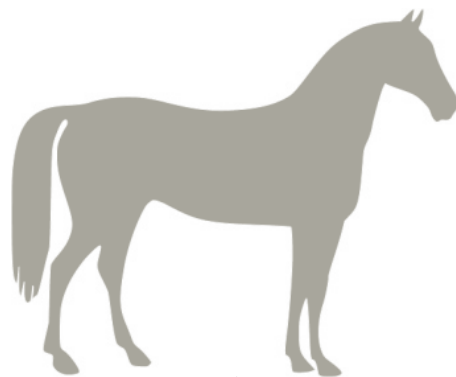


Et avec ma jument grise?



Puis-je avoir un poulain alezan alors que mes 2 parents sont gris?



Et avec ma jument grise?



Puis-je avoir un poulain alezan alors que mes 2 parents sont gris?

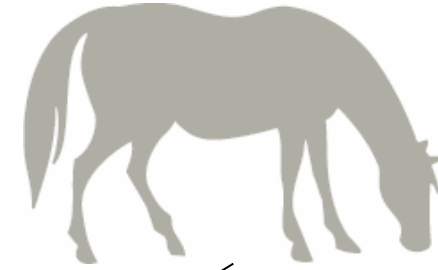
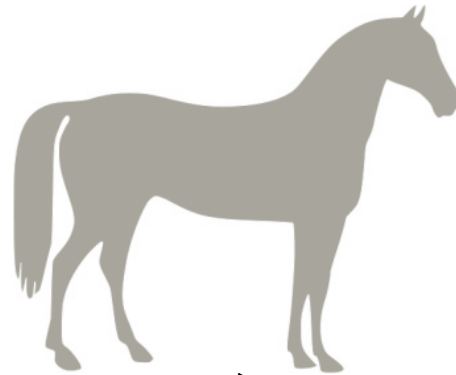
Oui

1 gène G est responsable de la robe grise

Il existe deux allèles pour ce gène : G_G  ou G_g 
Tous les chevaux gris ont au moins 1 exemplaire de l'allèle G_G

→ 2 possibilités pour les chevaux gris: G_G/G_G ou G_G/G_g



Et avec ma jument grise?



Puis-je avoir un poulain alezan alors que mes 2 parents sont gris?

Oui

1 gène G est responsable de la robe grise





Il existe deux allèles pour ce gène : G_G  ou G_g 
Tous les chevaux gris ont au moins 1 exemplaire de l'allèle G_G

→ 2 possibilités pour les chevaux gris: G_G/G_G ou G_G/G_g

Il s'agit de la dominance du gène responsable de la robe grise

Comment puis-je prédire la robe de mon poulain?

Dans l'hypothèse où je ne connais pas les allèles portés par mes 2 reproducteurs gris, 3 grilles de croisement possible

Comment puis-je prédire la robe de mon poulain?

Dans l'hypothèse où je ne connais pas les allèles portés par mes 2 reproducteurs gris, 3 grilles de croisement possible

	■	▭
■	■ ■	
▭		



Comment puis-je prédire la robe de mon poulain?

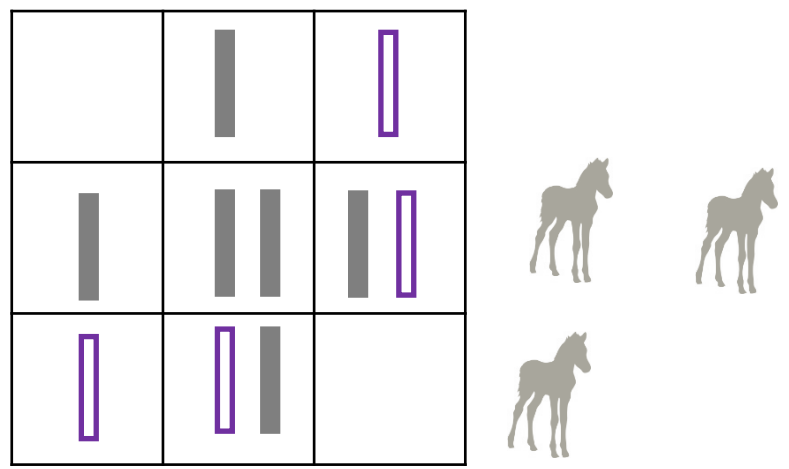
Dans l'hypothèse où je ne connais pas les allèles portés par mes 2 reproducteurs gris, 3 grilles de croisement possible

	■	▭
■	■ ■	■ ▭
▭		



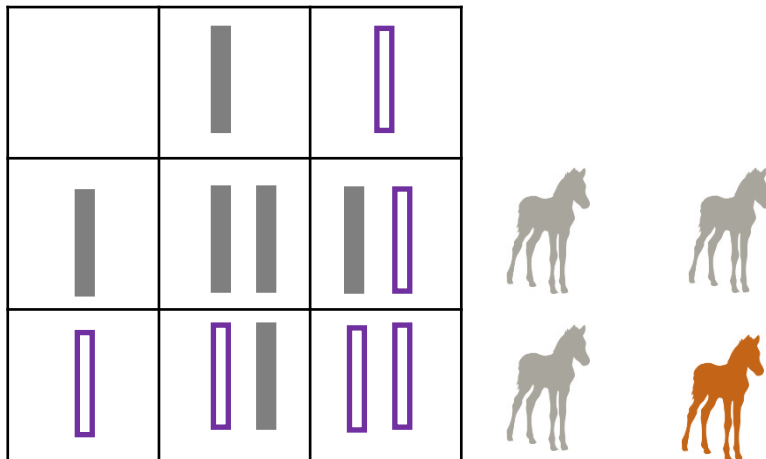
Comment puis-je prédire la robe de mon poulain?

Dans l'hypothèse où je ne connais pas les allèles portés par mes 2 reproducteurs gris, 3 grilles de croisement possible



Comment puis-je prédire la robe de mon poulain?

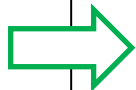
Dans l'hypothèse où je ne connais pas les allèles portés par mes 2 reproducteurs gris, 3 grilles de croisement possible



75% de gris



















25% de non gris



Comment puis-je prédire la robe de mon poulain?

Dans l'hypothèse où je ne connais pas les allèles portés par mes 2 reproducteurs gris, 3 grilles de croisement possible



75% de gris











25% de non gris



100% de gris

Comment puis-je prédire la robe de mon poulain?

Dans l'hypothèse où je ne connais pas les allèles portés par mes 2 reproducteurs gris, 3 grilles de croisement possible









		
		
		



75% de gris











25% de non gris



100% de gris



100% de gris

Comment puis-je prédire la robe de mon poulain?

Dans l'hypothèse où je ne connais pas les allèles portés par mes 2 reproducteurs gris, 3 grilles de croisement possible

	■	□
■	■ ■	■ □
□	□ ■	□ □



75% de gris



25% de non gris

	■	□
■	■ ■	■ □
■	■ ■	■ □



100% de gris

	■	■
■	■ ■	■ ■
■	■ ■	■ ■



100% de gris

Si je connais le génotype d'un ou des 2 reproducteurs, je regarde la grille correspondante

Ce qu'il faut retenir

- Derrière certains phénotypes, peut se cacher des allèles non exprimés
- Reproduction: répartition au hasard des chromosomes
- 1 croisement : des trillions de possibilités pour le poulain



© Poney As



© M.Sabbagh



© M.Sabbagh



© J.Ketterle