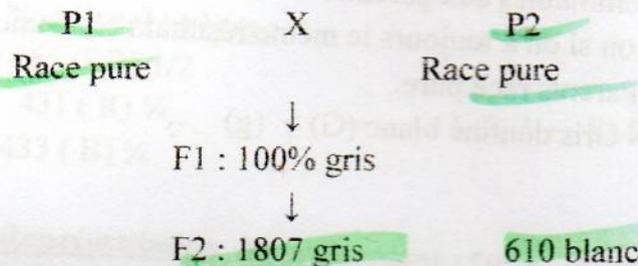


TD3-4 GÉNÉTIQUE

MONO ET DIHYBRIDISME

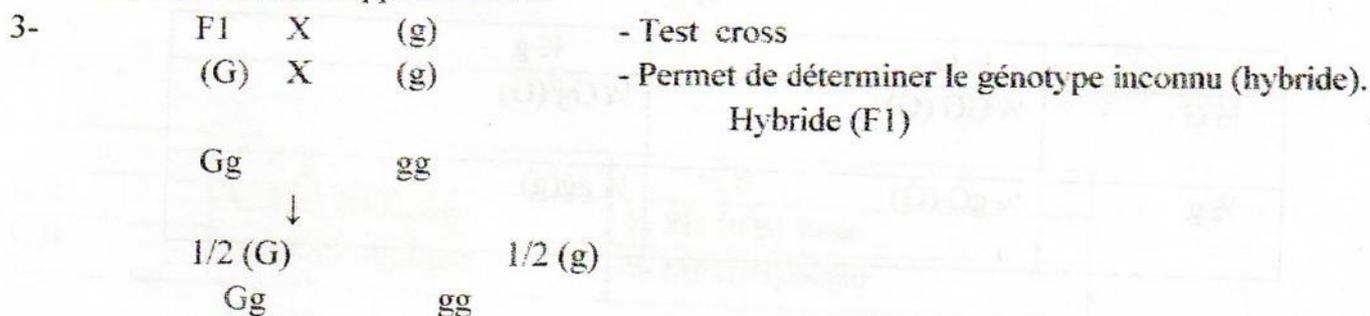
Exercice 1: On croise des souris appartenant à deux lignées pures. En F1 on obtient des individus 100% gris et en F2 les résultats suivants: 1807 individus à pelage gris, 610 individus à pelage blanc.

- 1- Dégagez de ces résultats statistiques, les lois concernant la transmission de ce caractère.
- 2- Si on croise la F1 avec des souris à pelage blanc :
 - a- Quel résultat peut-on avoir ?
 - b- De quel type de croisement s'agit-il?
 - c- A quoi sert ce type de croisement?



- 1- F1 : 100%gris : homogène → Parents race pure.
 → Gris domine blanc (G) > (g)
- 2- F2 : 1807 (G) et 610 (g) → 3/4 et 1/4
 → 3 : 1 → Ségrégation monogénique cas d'une dominance récessive (F1 X F1).

Lois : Caractère dominant apparaît en F1.
 Caractère récessif apparaît en F2.

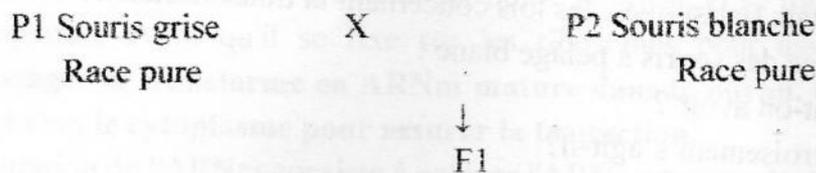


Exercice 2:

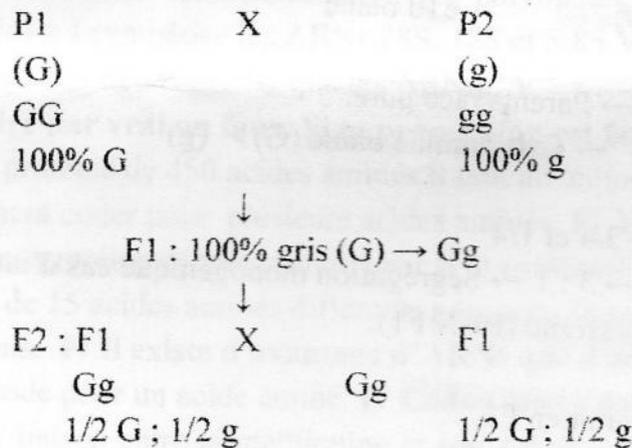
On croise des souris grises de race pure avec des souris blanches de race pure également.

- 1- Qu'appelle t-on race pure ?
- 2- Comment peut-on s'assurer de la pureté de ces races ?
- 3- Toutes les souris obtenues par ce croisement (F1) sont grises. Que peut-on en conclure ?
 Comment peut-on appeler les souris grises ainsi obtenues ?

- 4- On croise entre elles ces souris grises. Quels sont les résultats statistiques de ce type de croisement ? Justifiez.
- 5- Etait-il nécessaire de s'assurer de la pureté de la race blanche ? Justifiez.
- 6- Les souris F1 peuvent être croisées avec des parents blancs ou gris. Quel nom porte ce croisement ?
- 7- On choisit de croiser les souris F1 avec des souris blanches.
 - a- Pourquoi a-t-on choisit ce croisement ?
 - b- Quel nom donne t-on à ce type de croisement ?



- 1- Une souche pure est une souche dont tous les individus sont identiques et qui croisés entre eux donnent des descendants tous semblables aux parents.
- 2- En procédant par autofécondation si on a toujours le même résultat : c'est une souche pure.
- 4- F1 souris grise : homogène → Parents race pure.
→ Gris domine blanc (G) > (g)
- 3- F1 X F1 = F2 =



	$\frac{1}{2} G$	$\frac{1}{2} g$
$\frac{1}{2} G$	$\frac{1}{4} GG (G)$	$\frac{1}{4} Gg (G)$
$\frac{1}{2} g$	$\frac{1}{4} gG (G)$	$\frac{1}{4} gg (g)$

3/4 gris (G) et 1/4 blancs (g)

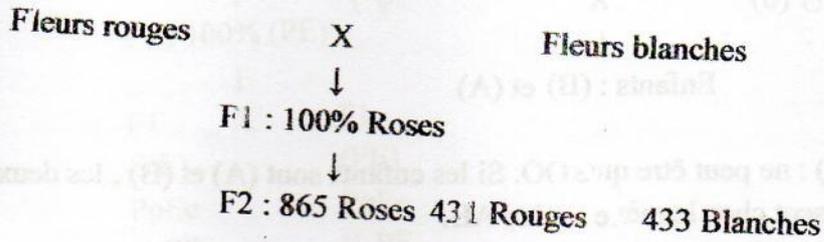
- 4- Non car les souris blanches sont récessives et par définition tous individus récessif est pure.
- 5- F1 X (g) ou F1 X (G) (G) et (g) → Back cross
- 6- F1 X (g) - pour identifier le génotype de la F1, car (g) étant récessif, donc n'interfère pas dans le croisement : le résultat dépendra de ce que donnera la F1 comme gamètes.
- test-cross.

Exercice 3: Un horticulteur a croisé des belles de nuit, l'une à fleurs rouges et l'autre à fleurs blanches. Les fleurs F1 sont à 100% roses et en F2 on obtient les résultats suivants :

865 fleurs roses 431 fleurs rouges 433 fleurs blanches

Interprétez ces résultats.

Réponse



1- Dominances récessivité :

F1 : 100% roses : homogène → Parents race pure.

→ Rose phénotype intermédiaire entre rouge et blanc :
dominance partielle : Rouge (R), blanc (B) et rose (S) ou (RB).

2- Nombre de gènes :

F2 : 865 (RB) 1/2

431 (R) 1/4

433 (B) 1/4

→ 1 : 2 : 1 → SMG cas d'une dominance partielle (F1 X F1).

3- Représentation du croisement :

Parents :	P1	X	P2
Phénotypes :	(R)	X	(B)
Génotypes :	RR		BB
Gamètes :	100% R		100 B

↓
100% (RB)

F1 X F1 :	RB	X	RB
Gamètes :	1/2 R		1/2 B
	1/2 B		1/2 B

↓
F2

	1/2 R	1/2 B
1/2 R	1/4 RR (R) Rouge	1/4 RB (RB) Rose
1/2 B	1/4 BR (RB) Rose	1/4 BB (B) blanc

Résultats génotypiques : 1/4 RR, 1/2 RB et 1/4 BB

Résultats phénotypiques : 1/4 (R), 1/4 (B) et 1/2 (RB) → Ratio : 1 : 2 : 1

Exercice 4:

Soit un couple dont le mari est du groupe sanguin O. Le premier enfant de ce couple est du groupe sanguin B, le second du groupe A.

F2 : 9 : 3 : 3 : 1 → Ratio d'une ségrégation digénique, les deux gènes sont indépendants

b- (PE) X (pe)
 PPEE ppee
 100% PE 100% pe

↓
 F1 : 100% (PE)

F2

↓
 F1 X F1
 (PE) (PE)
 PpEe PpEe
 1/4 PE 1/4 PE
 1/4 Pe 1/4 Pe
 1/4 Ep 1/4 Ep
 1/4 pe 1/4 pe

↓
 F2

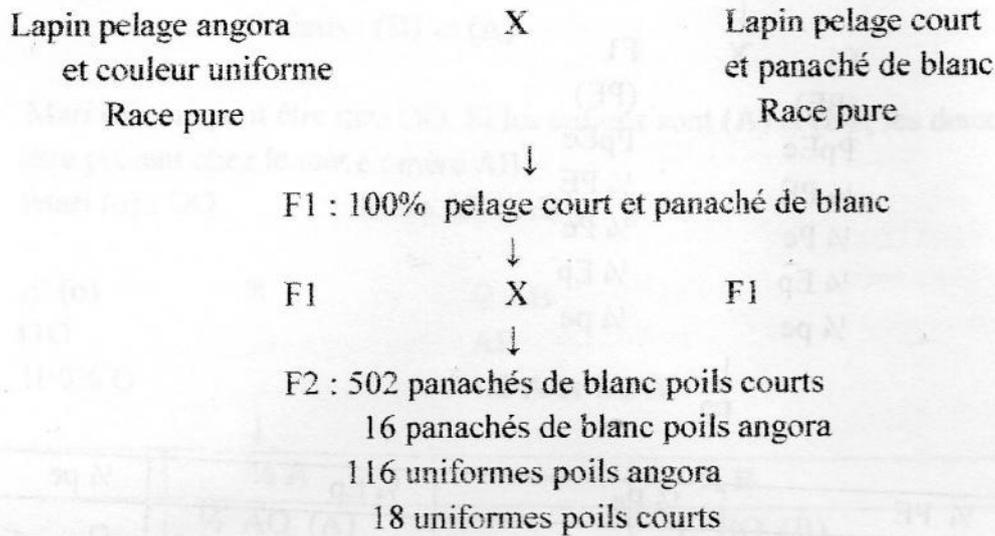
	1/4 PE	1/4 Pe	1/4 Ep	1/4 pe
1/4 PE	1/16 PPEE (PE) PE	PPEe	PPEE PE	PpEe
1/4 Pe	PPEe	Ppee	PpEe	Ppee
1/4 Ep	PpEE	PpEe	PPEE	PpEe
1/4 pe	PpEe	Ppee	PPEe	PpEE

Résultats : 9/16 (PE) 3/16 (Pe) 3/16 (Ep) 1/16 (pe)

Exercice 6: Dans une salle d'élevage on dispose de deux races pures de lapins, l'une à pelage angora et de couleur uniforme, l'autre à poils courts et panachés de blanc. On croise ces deux races pures.

- 1- Les individus de a F1 sont tous à poils courts et panaché de blanc, interpréter.
- 2- Ils se fécondent entre eux et donnent une population répartie ainsi :
 - 502 panachés de blanc et à poils courts
 - 16 panachés de blanc et à poils angora
 - 116 uniforme et à poils angora 18 uniforme et à poils courts
 - a- Combien de couples d'allèles interviennent dans ce croisement ?
 - b- Que pouvez- vous déduire quant à la localisation des facteurs responsables de l'apparition de ces caractères sur les chromosomes.
 - c- Pouvez-vous établir une carte génétique relative à ces croisements et au nombre de gènes considérés ?
- 3- Le croisement des F1 par des individus à poils angora et de couleur uniforme donne les résultats suivants :
 - 320 panachés de blanc et à poils courts
 - 28 panachés de blanc et à poils angora
 - 90 uniforme et à poils angora 30 uniforme et à poils courts

- a- Que pouvez-vous déduire quant à la localisation des facteurs responsables de l'apparition de ces caractères sur les chromosomes.
 b- Pouvez-vous établir une carte génétique relative à ces croisements et au nombre de gènes considérés ?



- a- F1 homogène → parents race pure
 → court domine angora (C) > (c)
 Panaché de blanc domine uniforme (P) > (p)

b- **Nombre de gènes :** On étudie chaque caractère séparément.

- Forme des poils : $(C) = 502 + 18 = 520 = 3/4$
 $(c) = 116 + 16 = 132 = 1/4$
- } → 3 : 1 → Ratio ségrégation monogénique, un gène contrôle ce caractère (C,c)

- Couleur des poils : $(P) = 502 + 16 = 518$
 $(p) = 116 + 18 = 134$
- } → 3 : 1 → Ratio ségrégation monogénique, un gène contrôle ce caractère (P,p)

Deux gènes interviennent dans ce croisement.

- c- **Liaison / indépendance :** F2 différente de 9 : 3 : 3 : 1 ségrégation digénique cas d'une liaison des gènes →
- d- **Carte génétique :** Oui mais pas avec un croisement F1 X F1 mais plutôt avec un test cross.

e F1 X Lapin pelage angora couleur uniforme

↓

F2 : 320 panachés de blanc poils courts
 28 panachés de blanc poils angora
 90 uniformes poils angora
 30 uniformes poils courts

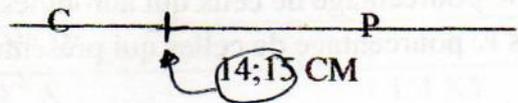
Parentaux : $P = (Cp) + (cp) = 320 + 90 = 410$

→ $P > R$ les deux gènes sont liés

Recombinés : $R = (Cp) + (cP) = 30 + 28 = 58$

$D(c-p) = \text{Nb de recombinés} / \text{Nb total} \times 100 = (58/410) \times 100 = 14,15 \text{ CM}$

Carte génétique :



Carte génétique: est la construction d'un carte soit localise entre d'un gène c'est la détermination d'un locus gène ou marqueur.

Sur un chromosome en fonction des taux de recombinaison génétique sont unité de distance est le (CM)

		2 ^{ème} base								
		U		C		A		G		
1 ^{ère} base (Extrémité 5')	U	UUU	Phe	UCU	Ser	UAU	Tyr	UGU	Cys	U
		UUC	Phe	UCC	Ser	UAC	Tyr	UGC	Cys	C
		UUA	Leu	UCA	Ser	UAA	STOP	UGA	STOP	A
		UUG	Leu	UCG	Ser	UAG	STOP	UGG	Trp	G
	C	CUU	Leu	CCU	Pro	CAU	His	CGU	Arg	U
		CUC	Leu	CCC	Pro	CAC	His	CGC	Arg	C
		CUA	Leu	CCA	Pro	CAA	Gln	CGA	Arg	A
		CUG	Leu	CCG	Pro	CAG	Gln	CGG	Arg	G
	A	AUU	Ile	ACU	Thr	AAU	Asn	AGU	Ser	U
		AUC	Ile	ACC	Thr	AAC	Asn	AGC	Ser	C
		AUA	Ile	ACA	Thr	AAA	Lys	AGA	Arg	A
		AUG	Met	ACG	Thr	AAG	Lys	AGG	Arg	G
G	GUU	Val	GCU	Ala	GAU	Asp	GGU	Gly	U	
	GUC	Val	GCC	Ala	GAC	Asp	GGC	Gly	C	
	GUA	Val	GCA	Ala	GAA	Glu	GGA	Gly	A	
	GUG	Val	GCG	Ala	GAG	Glu	GGG	Gly	G	

3^{ème} base (Extrémité 3')

Acide aminé apolaire

Acide aminé polaire

Acide aminé acide

Acide aminé basique

Codon STOP