

❖ **Introduction générale du chapitre :**

Les gamètes (= les cellules sexuelles) formés par le processus de la méiose portent le patrimoine génétique de l'être vivant sous forme de gènes. Ces gènes déterminent les caractères héréditaires de l'individu qu'il a hérité de ses parents. Ces caractères seront à leur tour transmis à ses descendants.

La **génétique formelle** fondée par Johann Gregor Mendel vise à expliquer par des **lois la transmission des caractères héréditaires à travers les générations.**

Johann Gregor Mendel :

Fondateur de la génétique formelle



❖ **Problématique :**

Comment se fait la transmission d'un caractère héréditaire des parents aux descendants ?

Généralités et conventions utilisées en génétique formelle :

Plusieurs symboles, et expressions conventionnelles sont fréquemment utilisés dans le langage de la génétique formelle.

**X** : signifie croisement, c'est l'accouplement chez les animaux ou la pollinisation chez les végétaux.

**F1** : la première génération formée par les individus issus du croisement des deux parents.

**F2** : la deuxième génération formée par les individus issus du croisement entre les mâles et les femelles de la F1.

**P** : parents exemple : P1, P2 ...

**Mono hybridisme** : si on considère que les deux parents croisés entre eux transmettent à leurs descendants un seul caractère héréditaire.

**Di hybridisme** : si on considère que les deux parents croisés entre eux transmettent à leurs descendants deux caractères héréditaires.

**Individu de race (lignée ou variété) pure** : si il transmette son caractère de manière stable à ses descendants à travers les générations. Donc il est homozygote dont le génotype porte un seul allèle d'un même gène. (exemple : A//A)

**Individu hybride** : est un individu dont le génotype porte un allèle d'un parent et un allèle de l'autre parent, donc il est hétérozygote (exemple : A//a)

**Allèle dominant** : est représenté généralement par une lettre en majuscule ou une abréviation avec un exposant (+), ( exemple : souris grise : G , bactérie capable d'utiliser le lactose : Lac<sup>+</sup>)

**Allèle récessif** : est représenté par une lettre en minuscule ou une abréviation avec l'exposant (-) (exemple : r : allèle qui contrôle l'aspect ridé de la graine de petit pois , bactérie incapable d'utiliser le lactose lac<sup>-</sup>)

**Phénotype** : est représenté par une lettre ou une abréviation entre parenthèses ou entre crochets. ( exemple : souris grise (G) ou[G] , bactérie sensible à la streptomycine (strp<sup>s</sup>) ou [strp<sup>s</sup>]

**Génotype** : est marqué par deux allèles séparés par deux lignes horizontales ( exemple : G//b avec G : allèle qui détermine le phénotype souris grise , b : l'allèle qui détermine le phénotype souris blanche )

Le génotype peut être homozygote ( exemple G//G ,b//b ) ou hétérozygote ( exemple G//b)

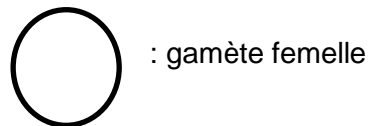
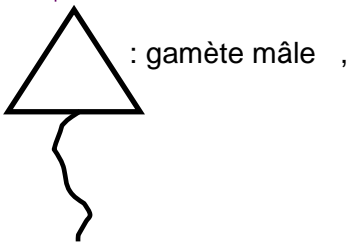
**>** : relation de dominance entre deux allèles ( exemple G > b veut dire l'allèle G domine l'allèle b )

**≈** : relation de codominance entre deux allèles ( les deux allèles ont le même degré de dominance )

Exemple A ≈ B veut dire l'allèle A codomine l'allèle B .

♂ : mâle

♀ : femelle.



**Echiquier** : correspond au tableau de rencontre des gamètes

Cours5/TP6 : Transmission d'un couple d'allèle autosomal chez les diploïdes : cas de dominance absolue et de codominance.

### I- Transmission d'un couple d'allèles autosomal à dominance absolue :

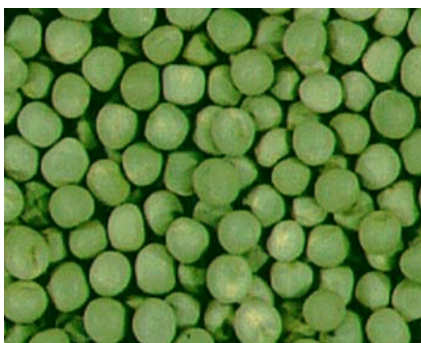
#### **Activité1 :**

Mendel a croisé deux variétés de petits pois chacune de **variété pure** ( on s'est assuré de la pureté des types parentaux durant 2 ans ) et qui diffèrent **par un seul caractère** :

Graine lisse croisée avec graine ridée ( lisse x ridée ) .

Il réalise une pollinisation et une fécondation

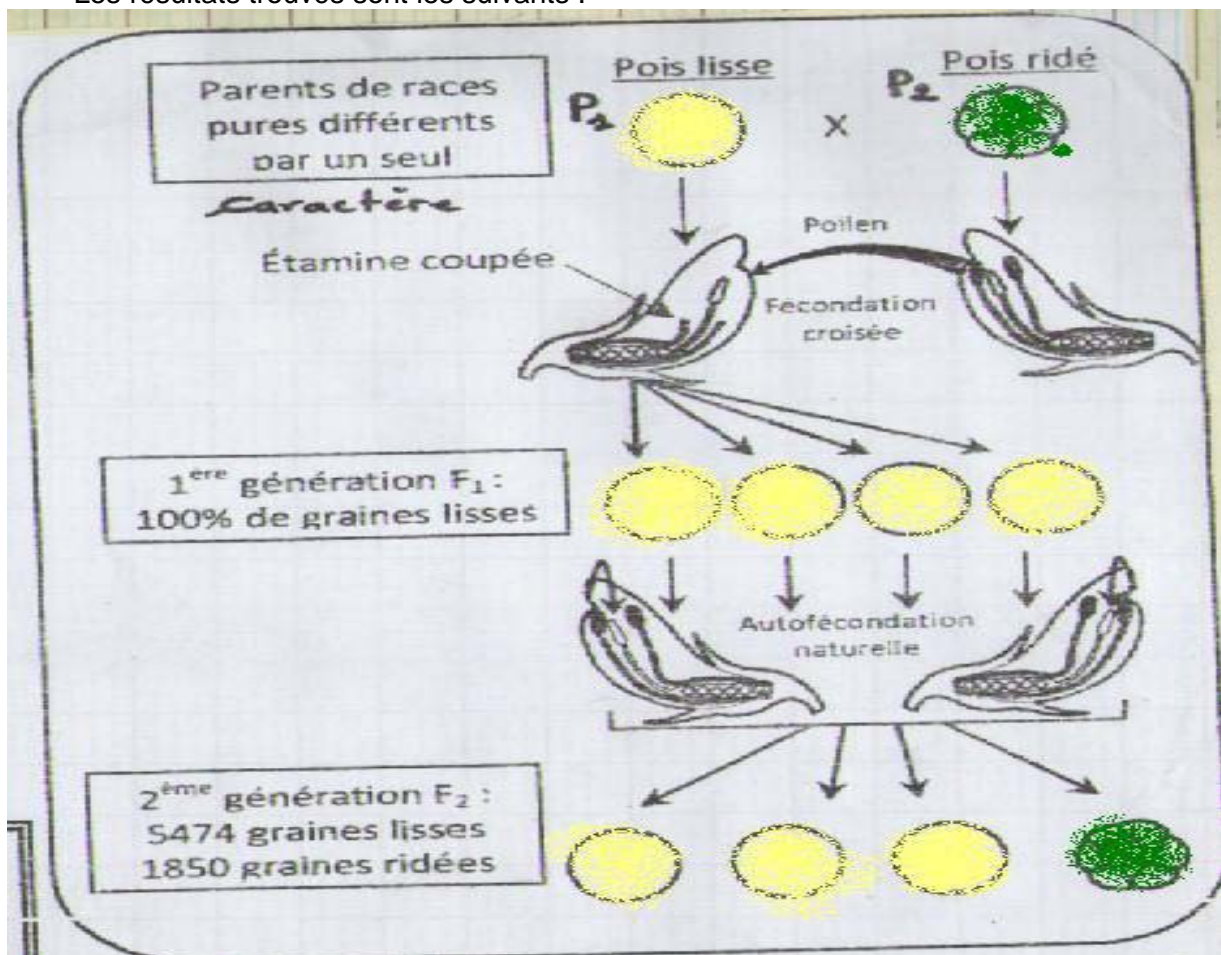
**Graines de petit pois d'aspect lisse**



**graines de petit pois d'aspect ridé**



Les résultats trouvés sont les suivants :

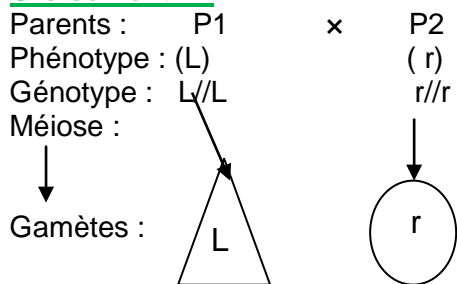


-Les deux parents P1 et P2 ne se différencient que par un seul caractère qui est l'aspect de la graine. D'où il s'agit d'un mono hybridisme.

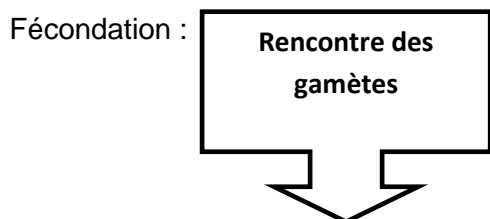
-Hypothèse : on suppose que le caractère aspect de la graine est contrôlé par un **gène autosomal** (= gène lié à un chromosome non sexuel). Ce gène existe sous deux versions alléliques L et r avec  $L > r$   
 L : allèle qui détermine le phénotype graine lisse .  
 R : allèle qui détermine le phénotype graine ridée .

❖ Interprétation génétique des résultats et vérification de l'hypothèse :

Croisement 1 :



car les deux parents sont de variétés pures .



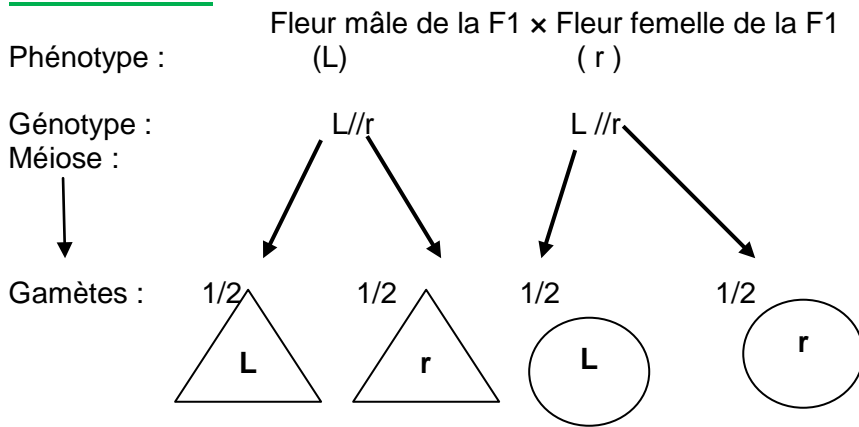
les résultats pratiques de ce croisement sont compatibles

Avec les résultats théoriques donc l'hypothèse peut être valide .

Donne les individus de la F1 : L/r (L) 100% . Tous les individus de la F1 sont des hybrides de même génotype hétérozygotes L/r et portent le même phénotype graine lisse , on dit qu'ils sont **homogènes ou uniformes** : c'est la première loi de Mendel .

**1<sup>ère</sup> loi de Mendel : loi de l'homogénéité = uniformité de la F1 : tous les individus de la première génération F1, issue du croisement des deux parents de races ou de variétés pures , ont le même phénotype et le même génotype hétérozygote.**

**Croisement 2 :**



**Echiquier de la F2 : Tableau de rencontre des gamètes des individus de la F1 .**

Gamètes de la F1 : ♂	1/2 L	1/2 r	
♀	1/2 L	1/4 L//L (L)	1/4 L//r (L)
1/2 r	1/4 L//r (L)	1/4 r//r (r)	

Cet échiquier comporte deux catégories de phénotypes mais trois génotypes différents :  
 -Phénotype graine lisse ( L ) : 3/4 répartis en 2 génotypes : homozygote : 1/4L//L , hétérozygote 1/2L//r  
 -Phénotype graine ridée : ( r ) :1/4r//r homozygote .

Au cours de la F2 , les allèles L et r se disjoignent ( se ségrègent = se séparent ) pendant l'anaphase I de la méiose .D'où chaque gamète ne peut contenir qu'un seul allèle soit L soit r : **c'est la loi de la disjonction ou ségrégation des allèles : 2<sup>ème</sup> loi de Mendel .**

**2<sup>ème</sup> loi de Mendel : loi de la disjonction des allèles.**  
**Au cours de l'anaphase I de la méiose , les allèles d'un même gène se séparent , chaque gamète ne peut contenir qu'un seul type d'allèle d'où la pureté des gamètes .**

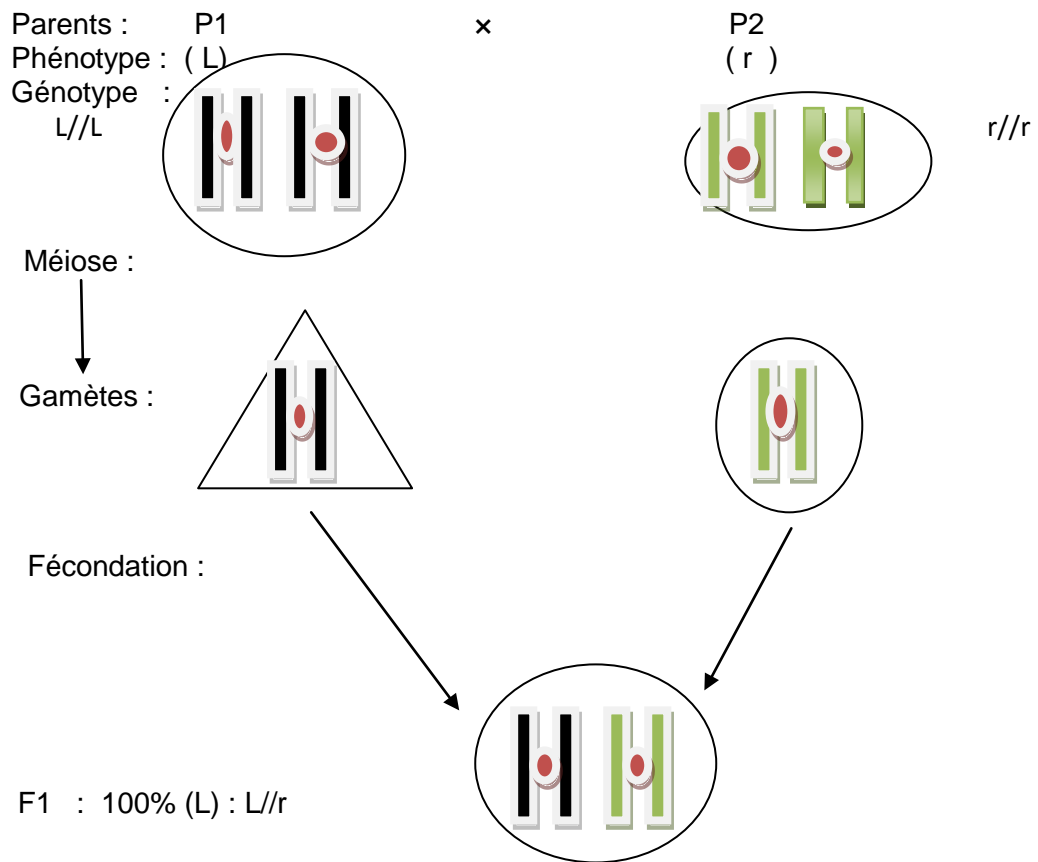
**Comparaison entre les résultats expérimentaux (pratiques) et les résultats théoriques :**

	Résultats théoriques	Résultats expérimentaux
F1	100% L//r (L)	100% graines lisses
F2	(L) : 3/4 (r) : 1/4	(L) : 5474/total=5474+1850 = 74.74% ≈ 75%=3/4 (r) : 1850/5474+1850= 25.25% ≈ 25%= 1/4

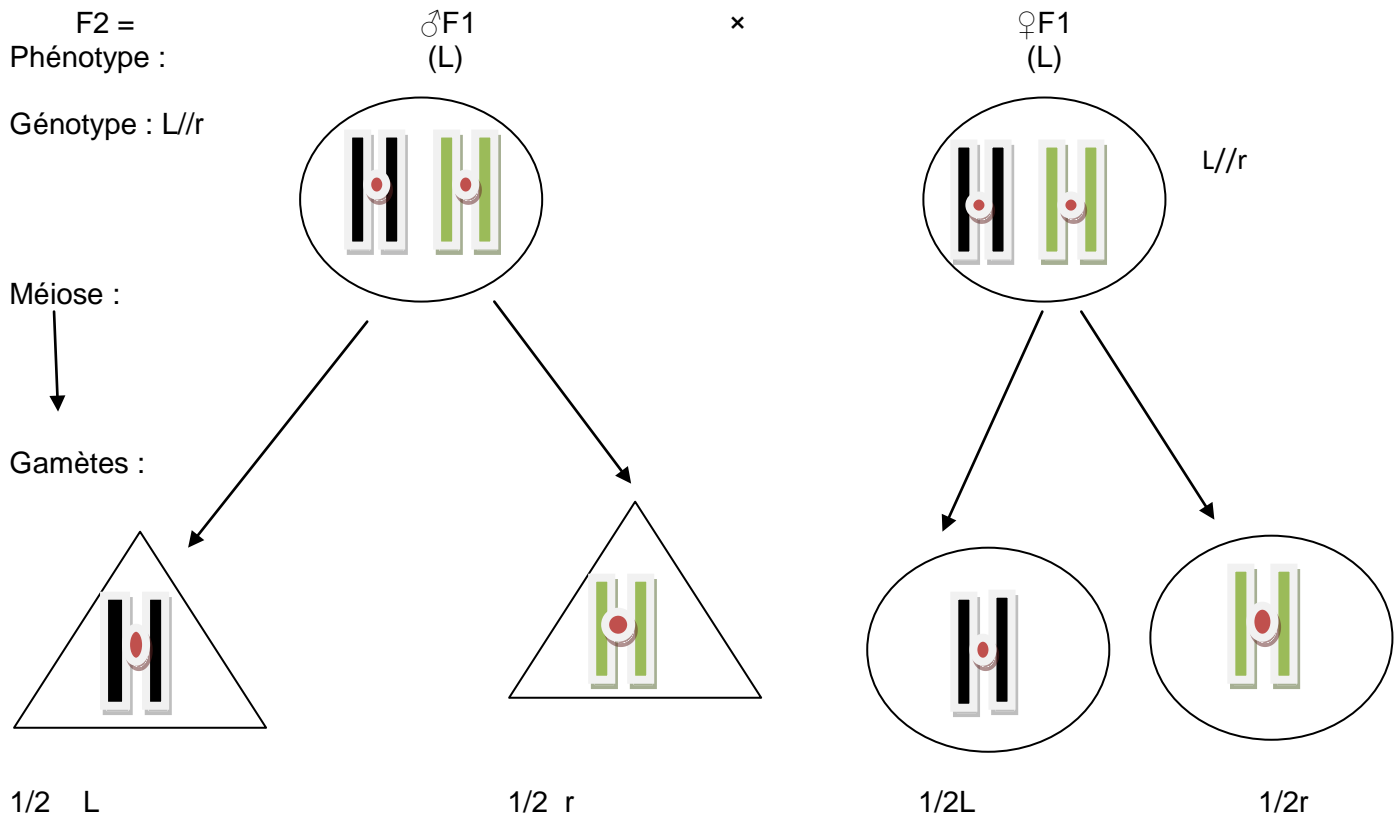
Les résultats théoriques et expérimentaux trouvés dans les deux croisements sont compatibles donc l'hypothèse déjà proposée est correcte .

Conclusion : le caractère aspect de la graine chez le petit pois est contrôlé par le couple d'allèles ( L ,r) tel que  $L > r$

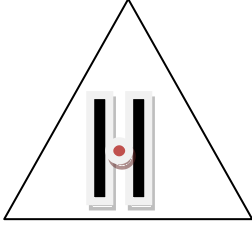
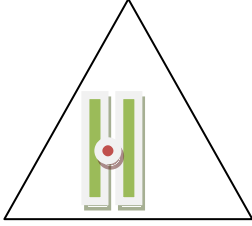
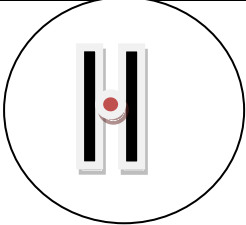
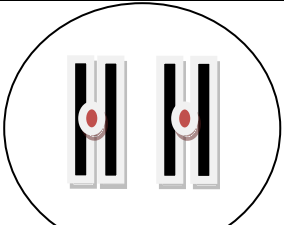
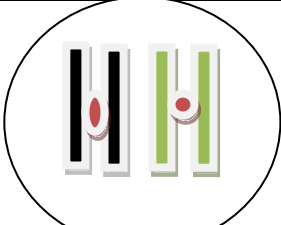
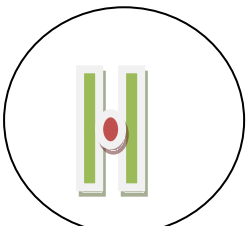
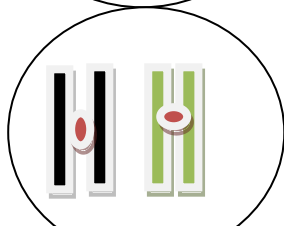
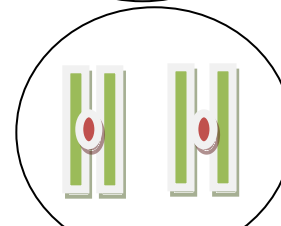
❖ **Interprétation chromosomique des résultats en F1 et en F2 :**  
**Croisement 1 :**



**Croisement 2 :**



## Echiquier de la F2 :

<b>Gamètes ♂F1</b> × <b>Gamètes ♀F1</b>	<b>1/2 L</b> 	<b>1/2 r</b> 
<b>1/2L</b> 	<b>1/4 L//L</b> 	<b>1/4 L//r</b> 
<b>1/2r</b> 	<b>1/4 L//r</b> 	<b>1/4 r//r</b> 

Dans les 4 zygotes formés on a  $\frac{1}{4}$  r//r : homozygote doublement récessif,  $\frac{1}{4}$  L//L homozygote doublement dominant, et  $\frac{1}{2}$  L//r ( =  $\frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ ) soit en tout  $\frac{3}{4}$ (L) et  $\frac{1}{4}$ ( r )

### Notion de test cross et de back cross :

#### Activité 2 :

Une graine à phénotype lisse peut avoir deux génotypes possibles .

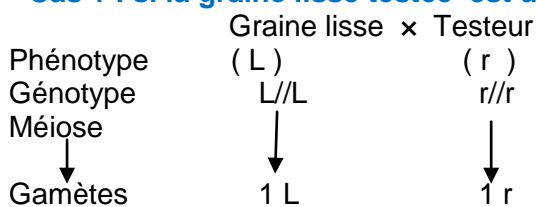
Pour préciser le génotype de cette graine considérée comme individu **testé** , on la croise avec une graine ridée considérée en tant qu'un individu **testeur** . Ce croisement s'appelle **croisement test** ou **test cross**.

-Les génotypes possibles de la graine à phénotype dominant : L//L ( homozygote donc de variété pure ou L//r ( hétérozygote donc un hybride )

-Le testeur est une graine de phénotype ridée ( r ) , don de génotype doublement récessif connu qui ne peut être que r//r car L > r .Donc l'allèle r ne s'exprime que s'il existe à l'état homozygote .

-graine lisse x testeur ; on a deux cas possibles .

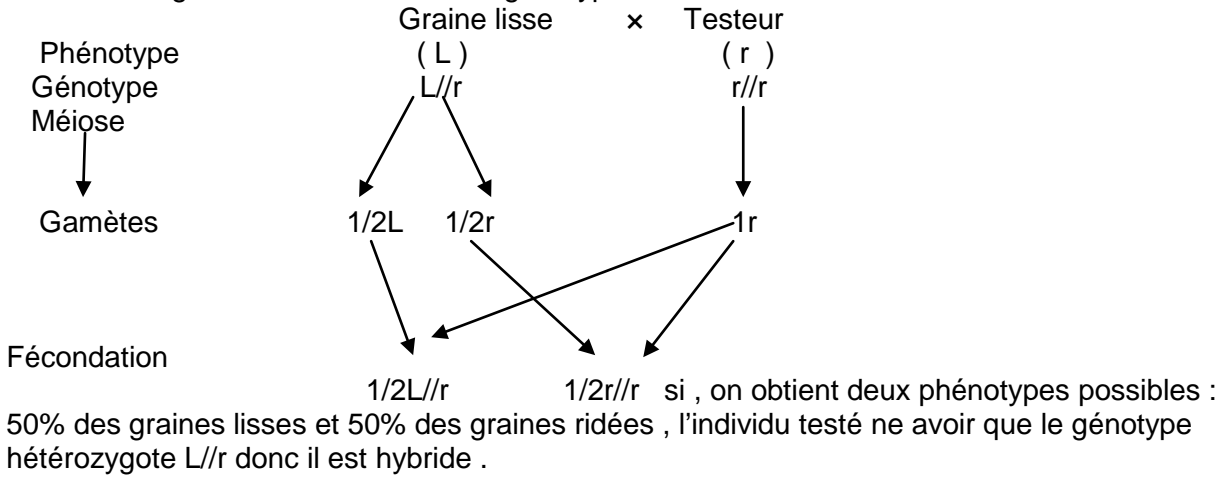
#### \* Cas 1 : si la graine lisse testée est de génotype L//L .



Fécondation

L//r ( L ) 100% , si on trouve ce résultat , l'individu testé a un génotype homozygote L//L donc il est de variété pure .

\*Cas2 : si la graine lisse testée est de génotype L/r .



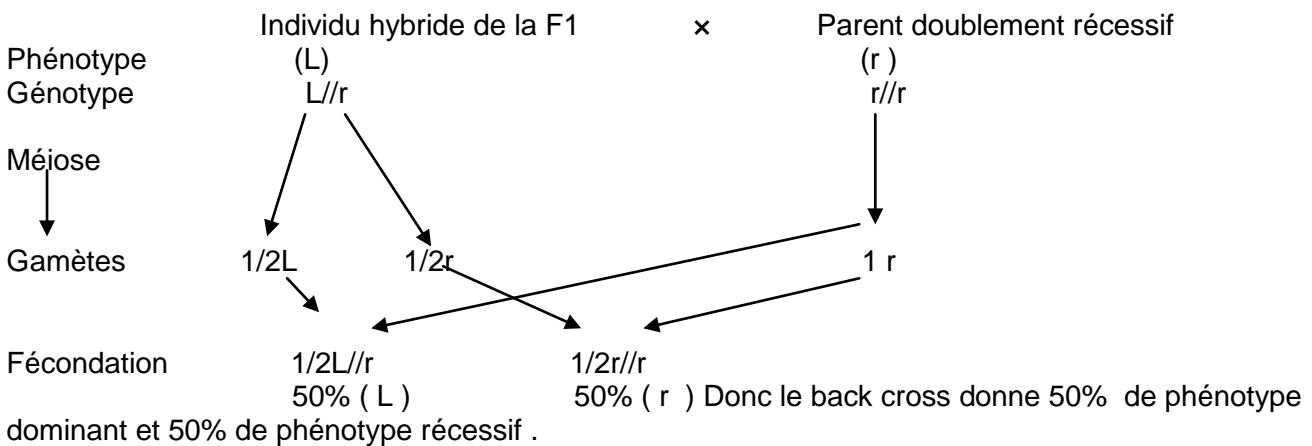
**Le test cross ou croisement test : c'est le croisement d'un individu testé de génotype inconnu portant le phénotype dominant( A ) avec un individu testeur de phénotype récessif( a ) donc de génotype homozygote doublement récessif a/a .Le test cross permet de déterminer le génotype du testé et donc de sélectionner les lignées et les variétés pures .Deux possibilités à envisager :**

**-Si le test cross donne 100% des individus de phénotype dominant( A ) , dans ce cas le testé a un génotype homozygote A/A donc il est d'une lignée ou variété pure**

**-Si le test cross donne 50% d'individus de phénotype dominant(A) et 50% d'individus de phénotype récessif ( a ) , dans ce cas le testé à un génotype hétérozygote A/a donc il est hybride .**

-Le Back cross : ou croisement en retour :

Il consiste à croiser un individu hybride de la F1 de phénotype dominant avec son parent doublement récessif .Donc le back cross représente un cas particulier de test cross .



## Exercice d'application 1 (non corrigé)

Une souris mâle grise croisée avec une souris femelle blanche tous les deux sont de races pures a donne toujours des souris grises .Mais le croisement de ces derniers ( ♂ gris× ♀grise ) donne 64 souris grises et 16 souris blanches .

- 1) Interpréter les résultats de ces croisements et déterminer le mode de transmission du caractère considéré et préciser les génotypes correspondant aux différents phénotypes trouvés.
- 2) Enoncer les lois de Mendel et monter si elles sont vérifiées par ces croisements.
- 3) Dans un laboratoire, des souris grises se sont échappées de 2 cages contenant séparément une lignée pure et des hybrides issus du croisement de 2 lignées pures grise et blanche.  
Quel test génétique permet de reconnaître les 2 types de souris échappées et mélangées à fin de les rendre à leurs cage ?

### II- Transmission d'un couple d'allèles autosomal avec codominance :

Codominance entre deux allèles : il ya une égalité de dominance entre les deux allèles.

#### Activité 3 :

Un éleveur a remarqué les résultats des croisements suivants dans son poulailler.

**-Croisement 1 :** Parents : coq noir x poule noir donne une F1 formée de volailles noires, l'auto croisement des F1 donne une F2 formée de volailles noires.

**-Croisement 2 :** Parents : coq blanc x poule blanche donne une F1 formée par des volailles blanches .L'auto croisement des F1 donne une F2 formée par des volailles bleues.

**-Croisement 3 :** **Première partie :** Parents : Coq noir x poule blanche ou coq blanc x poule noire donne une F1 formée des volailles bleues .

**Deuxième partie :** Parents : Coq bleu de F1 x poule bleue de F1 donne 2 volailles blanches , 4 volailles bleues , et 2 volailles noires .

Les résultats numériques de ce croisement ( coq et poules bleues ) à partir de couvées distinctes sont résumés dans le tableau suivant :

Couvée	Poulets bleus	Poulets noirs	Poulets blancs
1	5	4	3
2	8	1	3
3	3	4	5
4	9	1	2
5	8	2	2
6	7	4	1
7	9	0	3
8	6	4	2
9	4	5	3
10	7	3	2
<b>Total</b>	<b>66</b>	<b>28</b>	<b>26</b>

Traitement de l'activité :

**-Croisement 1 :** coq noir x poule noir



F1 noire ,                      F1×F1 → F2 noire, le phénotype noir n'a pas changé à travers deux générations, il est transmis de manière stable des parents aux descendants .Donc les deux parents de phénotype noir sont de race pure .

**-Croisement 2 :** coq blanc x poule blanche donne une F1 blanche, F1×F1 donne une F2 toute blanche, donc le phénotype blanc est transmis de manière stable entre les générations .Donc les deux parents sont de race pure .



-Le croisement 3 (première partie ) montre que les deux parents ne se différencient que par **un seul caractère** ; la couleur du plumage , donc il s'agit d'un **mono hybridisme** .

- Le croisement 3 (1ère partie) a donné une F1 constituée de volailles bleues ( phénotype intermédiaire entre les phénotypes des deux parents ) , le croisement inverse donne le même résultat , ceci laisse suggérer l'hypothèse suivante :

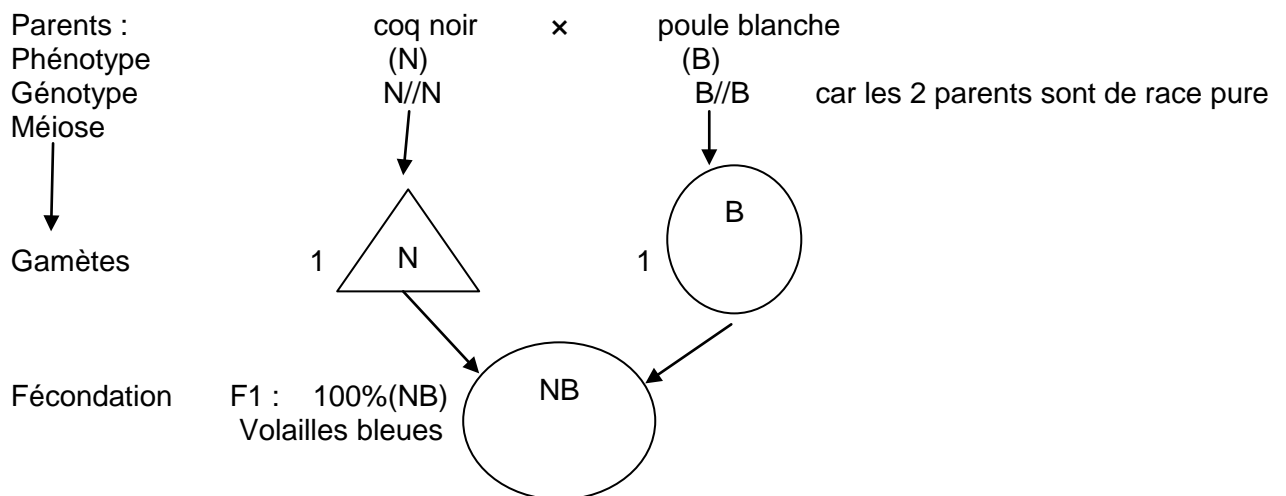
**Hypothèse** : on se propose que le caractère couleur du plumage chez les volailles est contrôlé par un gène autosomal ( couple d'allèles (N ,B) avec une codominance entre les deux allèles (  $N \approx B$  )

Tel que : N : c'est l'allèle qui détermine le phénotype plumage noir  
 B : c'est l'allèle qui détermine le phénotype plumage blanc.

**-Analyse des résultats et interprétations génétique et chromosomique du croisement 3 :**

**-Première Partie du croisement 3 :**

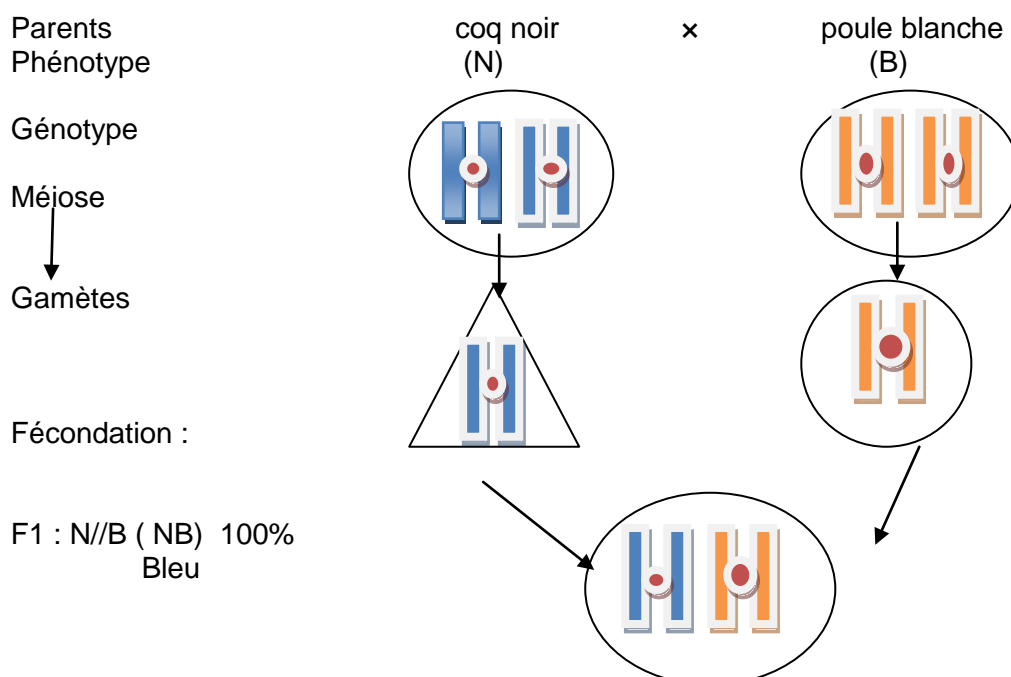
❖ **Interprétation génétique :**



-Tous les individus de la F1 sont homogènes, ils ont le même phénotype « (NB) bleu, qui est un phénotype intermédiaire entre les phénotypes des 2 parents .Donc la première loi de Mendel « L'homogénéité de la F1 » est vérifiée.

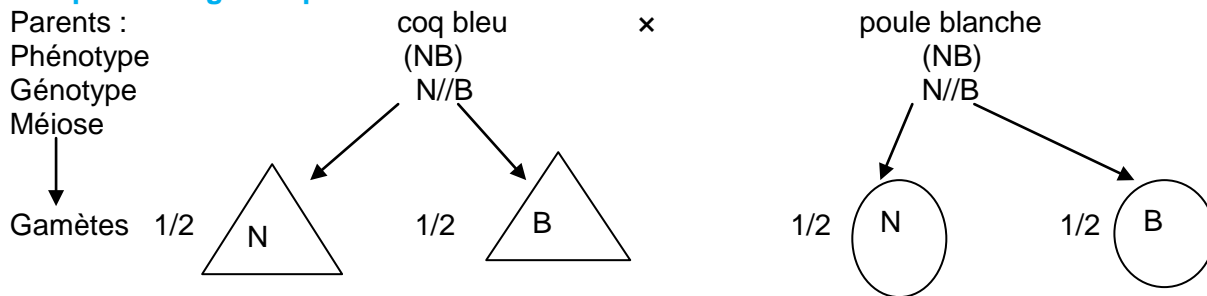
-Ni le phénotype du parent P1 ni de celui de P2 n'est apparu , mais il ya un nouveau phénotype intermédiaire entre les 2 phénotypes parentaux , d'où il s'agit d'une codominance (  $N \approx B$  )

❖ **Interprétation chromosomique :**



**-Deuxième Partie du croisement 3 :**

❖ **Interprétation génétique :**



On a une disjonction des allèles N et B au cours de l'anaphase I de la méiose , d'où chaque gamète ne peut contenir qu'un seul type d'allèle soit N soit B : c'est la 2<sup>ème</sup> loi de Mendel

F2 = ♂F1  $\times$  ♀ F1

**Echiquier de la F2 :**

Gamètes	♂F1	1/2	△ N	1/2	△ B
	×				
	♀F1				
1/2	○ N	1/4 Noir	○ N//N	1/4bleu	○ N//B
1/2	○ B	1/4 bleu	○ N//B	1/4blanc	○ B//B

Dans ce tableau de rencontre des gamètes des individus de la F1 , on a trois phénotypes :

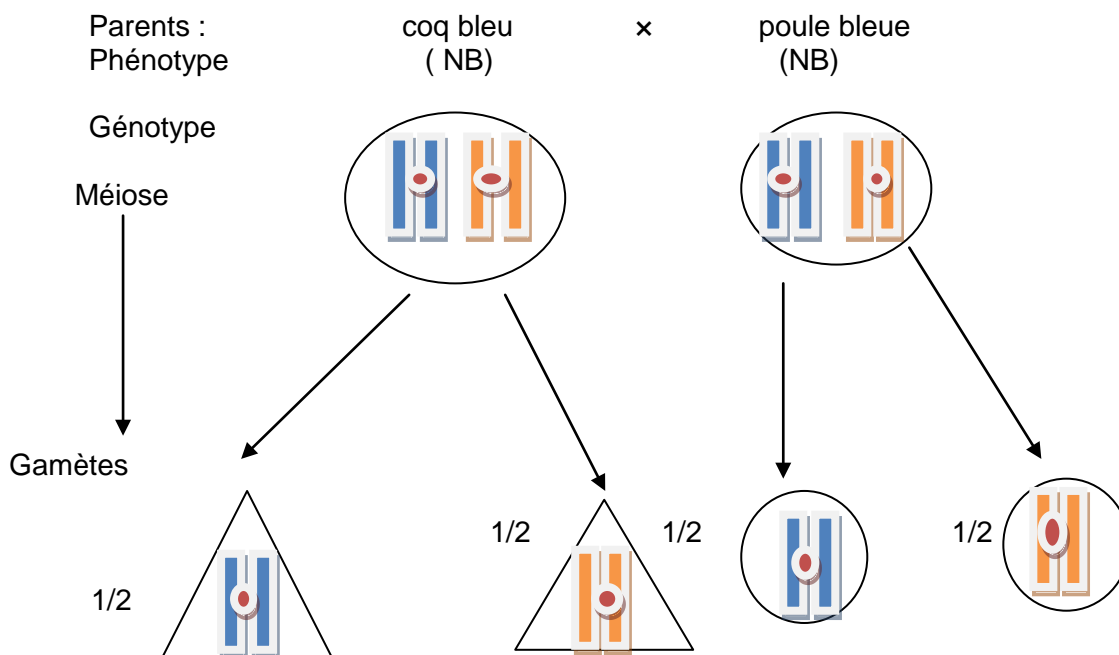
Volailles noires : (N) : 1/4

Volailles blanches : (B) : 1/4

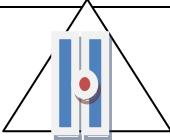
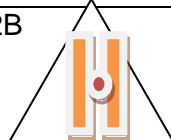

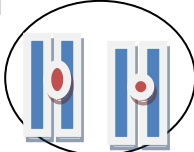
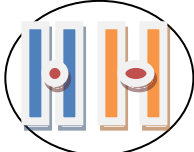

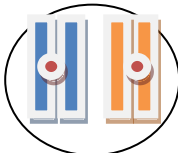
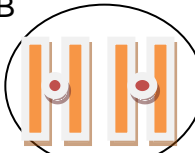
Volailles bleues : (NB) : 1/4+1/4=1/2

; ces proportions vérifient que l'allèle N codomine l'allèle B (N≈B)

❖ **Interprétation chromosomique :**



### Echiquier de la F2 :

Gamètes ♂ F1 x ♀ F1	1/2N 	1/2B 
1/2N 	1/4N//N 	1/4N//B 
1/2B 	1/4N//B 	1/4B//B 

### Comparaison entre les résultats pratiques et les résultats théoriques :

	Résultats pratiques		Résultats théoriques
(N) volailles noires	28/120×100= 23.3%	≈	1/4=25%
(B) volailles blanches	26/120×100= 21.66	≈	1/4=25%
(NB) volailles bleues	66/120×100= 55%	≈	1/2= 50%

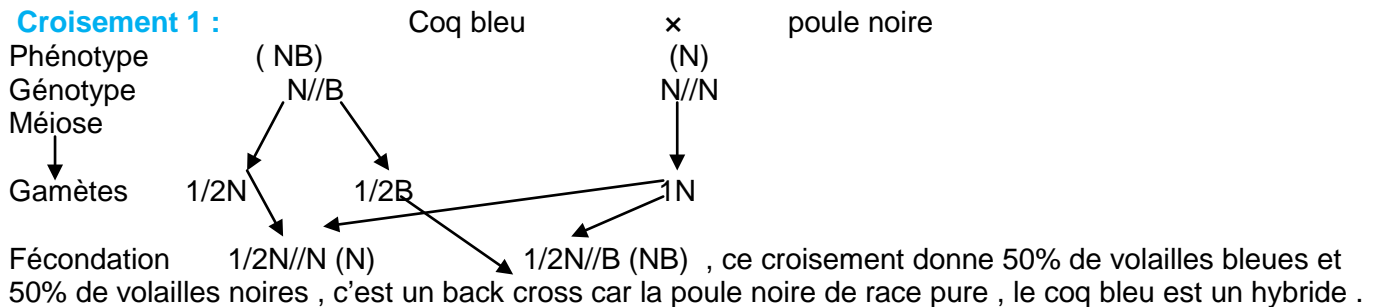
On constate que les résultats théoriques sont compatibles avec les résultats pratiques, donc l'hypothèse déjà proposée est valide : Le caractère couleur des plumes chez les volailles est contrôlé par le couple d'allèles (N,B) porté par un autosome et avec une codominance entre les deux allèles N≈B

-Soient les 2 croisements suivants :

Croisement 1 : coq bleu x poule noire ; croisement 2 : coq bleu x poule blanche

Prévoyons les résultats de ces deux croisements.

#### Croisement 1 :



#### Croisement 1 :

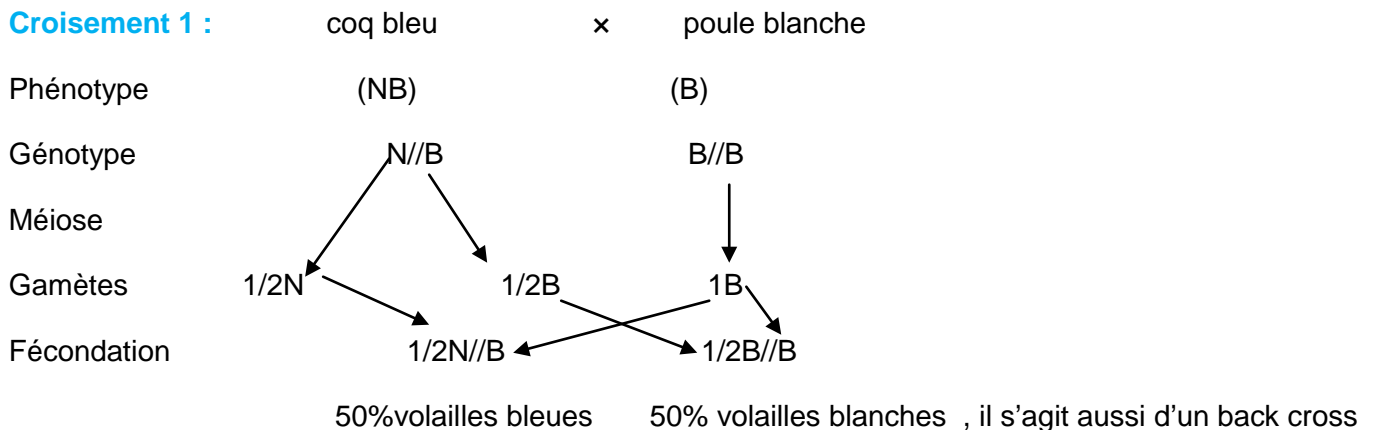


Tableau récapitulatif :

Mono hybridisme à :	Croisement P1 xP2	Descendance F1	Descendance F2
Cas de dominance absolue	P1 et P2 sont de races pures	100% hybrides portant le phénotype dominant	3/4 phénotype dominant 1/4 phénotype récessif
	Back cross : F1 xP à phénotype récessif	Descendance : 50% du phénotype dominant 50% du phénotype récessif	
	Test cross : individu hybride de F1 de phénotype dominant mais de génotype inconnu x testeur doublement récessif	Descendance : 50% du phénotype dominant 50% du phénotype récessif .	
Cas de codominance	Parents de races pures	100% de phénotype intermédiaire	1/2 phénotype intermédiaire 1/4 phénotype de P1 1/4 phénotype de P2
	Back cross : F1 xP1	Descendance : 50% de phénotype parental P1 50% de phénotype intermédiaire.	
	Back cross : F1 xP2	Descendance : 50% de phénotype parental P2 50% de phénotype intermédiaire.	

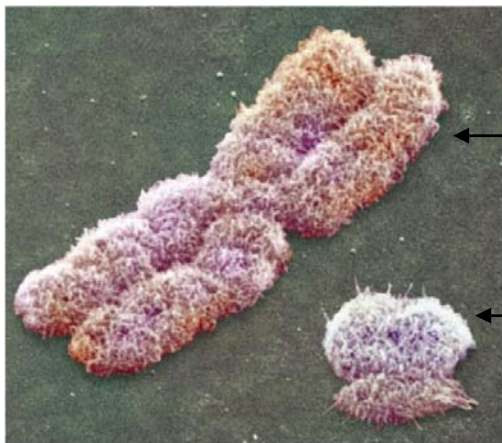
EXERCICE D'APPLICATION 2 (non corrigé)

La portée ( la génération ) de deux chiens à queues courtes est composée de 3 chiots sans queue , 2 chiots aux queues longues et 6 chiots aux queues courtes.

- 1) S'agit-il d'une dominance ou une codominance ? justifier
- 2) Emettre une hypothèse concernant la transmission du caractère indiqué.
- 3) Interpréter génétiquement les résultats de ce croisement.
- 4) Faire une interprétation chromosomique de ce croisement.

Cours6/TP7 : Transmission d'un couple d'allèle lié au sexe chez les Diploïdes.

Un caractère héréditaire transmis par le sexe , lorsqu'il passe des parents aux descendants par les hétérochromosomes ( chromosomes sexuels qui sont « X » et « Y »



Un chromosome « X » et un chromosome « Y » vu au microscope électronique à balayage.

Chromosome « X »

Chromosome « Y »

Les chromosomes X et Y présentent des fractions homologues et des fractions spécifiques .

-Si un gène se localise sur la partie homologues à X et Y , il n'y aura plus de différence de phénotypes dans les croisements entre les mâles et les femelles si on change le sens du croisement , c'est comme s'il s'agit d'un gène autosomal .

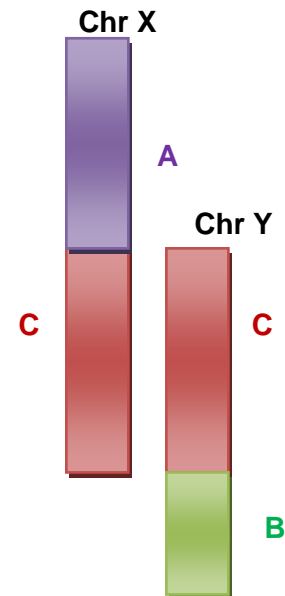
-Si un gène se localise sur la partie spécifique au chromosome Y , dans ce cas seuls les mâles qui héritent le caractère de leur père .

-Si le gène se localise sur la partie spécifique au chromosome X , dans ce cas il ya une ségrégation des phénotypes selon le sexe , les mâles héritent le phénotype de leur mère et les femelles héritent le phénotype de leur père .

A : c'est la partie spécifique= différentielle au chromosome « X »

B : c'est la partie spécifique= différentielle au chromosome « Y » .

C : parties homologues communes à « x » et à « Y »



### I-Transmission d'un couple d'allèle lié au chromosome « Y » :

Le cas de la liaison d'un caractère héréditaire à la partie spécifique du chromosome « Y » est rare tel que la transmission de quelques maladies héréditaires . Cette liaison s'appelle la liaison holandrique . Dans ce cas seuls les mâles héritent le phénotype de leur père .

### II-Transmission d'un couple d'allèle lié au chromosome « X » en cas de dominance absolue :

#### **Activité 4 :**

On effectue deux croisements entre deux souches pures de drosophiles :

- ❖ **Croisement 1 :** effectué entre une drosophile femelle aux yeux rouges avec une drosophile mâle aux yeux blancs . La F1 est constituée de 100% de drosophiles aux yeux rouges .
- ❖ **Croisement 2 :** c'est le croisement inverse par rapport au premier , les femelles sont aux yeux blancs alors que les mâles sont aux yeux rouges . La F1 comprend 50% des mâles aux yeux blancs et 50% des femelles aux yeux rouges .

#### **Croisement 1 :**

La F1 est homogène présentant un seul phénotype « yeux rouges » , on admet à la lumière de ce résultat que le caractère couleur des yeux est contrôlé par un couple d'allèle ( R , b ) avec une dominance absolue de l'allèle R sur l'allèle b ( R > b ) tel que :

R : c'est l'allèle responsable au phénotype « yeux rouges »

b : c'est l'allèle responsable au phénotype « yeux blancs »

Le croisement 1 : ♀ aux yeux rouges × ♂ aux yeux blancs donne une F1 formée par des ♂ et des ♀ 100% aux yeux rouges , alors que :

Le croisement 2 : ♀ aux yeux blancs × ♂ aux yeux rouges donne une F1 formée de 50% ♂ aux yeux blancs et 50% des ♀ aux yeux rouges .

Les résultats dépendent du sens du croisement . En effet , il ya une ségrégation des phénotypes selon le sexe . D'où , on admet que le caractère couleur des yeux chez la drosophile n'est pas autosomal , mais plutôt porté par un chromosome sexuel .

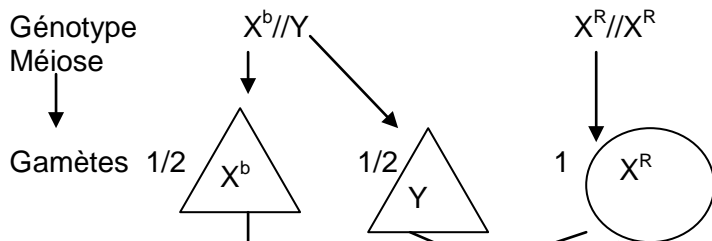
**Hypothèse 1 :** le caractère considéré est porté par la partie spécifique du chromosome « Y » . Dans ce cas le croisement 1 devrait donner une F1 formée de 100% des mâles aux yeux blancs et le croisement 2 devrait donner uniquement des mâles aux yeux rouges . Or pratiquement les 2 croisements n'ont pas donné ces résultats . Donc l'hypothèse 1 est à rejeter .

**Hypothèse 2 :** le caractère considéré est porté par la partie spécifique au chromosome « X » avec une dominance absolue de l'allèle R sur l'allèle b . A la lumière de cette hypothèse , on devrait obtenir une F1 du 1<sup>er</sup> croisement formée de 50% des ♂ aux yeux rouges et 50% des ♀ aux yeux rouges puisque R > b . Et une F2 du 2<sup>ème</sup> croisement formée de 50% de ♀ aux yeux rouges et 50% des ♂ aux yeux blancs .

Vérification de l'hypothèse 2 :

**Croisement 1 :**

Parents : ♂ aux yeux blancs ( b ) × ♀ aux yeux rouges ( R )

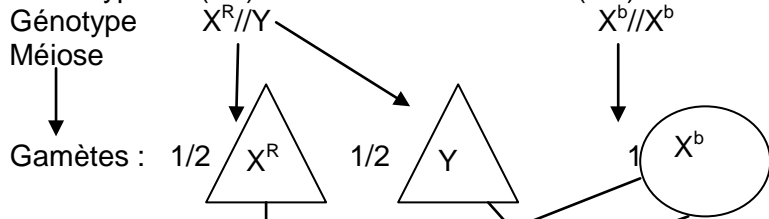


Fécondation F1 :  $1/2 X^R/X^b$  ♀ ( R ) et  $1/2 X^R/Y$  ♂ ( R )

Ces résultats sont conformes avec les résultats pratiques trouvés .

**Croisement 2 :**

Parents : ♂ aux yeux rouges ( R ) × ♀ aux yeux blancs ( b )



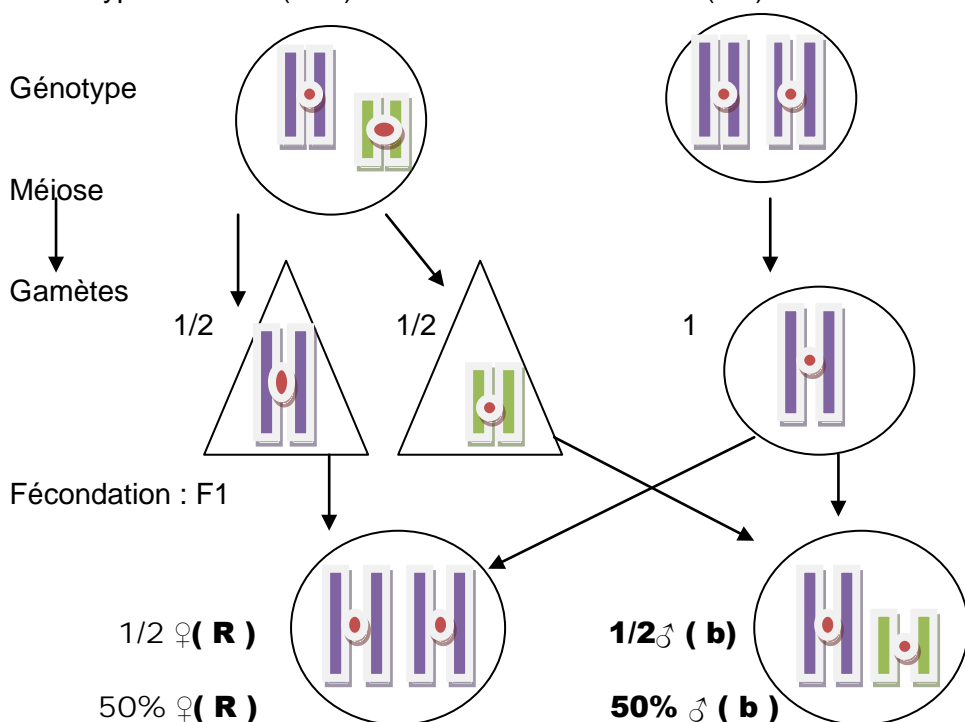
Fécondation : F1 :  $1/2 X^R/X^b$  ♀ ( R ) et  $1/2 X^b/Y$  ♂ ( b )

Ces résultats sont aussi conformes aux résultats pratiques

Conclusion : l'hypothèse 2 est valide : le caractère couleur des yeux chez la drosophile est contrôlé par le couple d'allèle ( R , b ) avec  $R > b$  , ce couple est lié à la partie spécifique du chromosome X .

**-Interprétation chromosomique du 2<sup>ième</sup> croisement :**

Parents : ♂ aux yeux rouges ( R ) × ♀ aux yeux blancs ( b )



### Conclusion :

Les caractères héréditaires se transmettent des parents aux descendants selon différents modes .Certains sont transmis par des chromosomes normaux (autosomaux) , d'autres sont transmis par les chromosomes sexuels X ou Y . Les résultats se différencient selon qu'il s'agit d'une dominance ou d'une codominance.

## EXERCICE D'APPLICATION 3 ( non corrigé )

Chez un insecte, on croise une femelle à corps vert avec un mâle à corps jaune.

La F1 obtenue est toute à corps vert.

- 1) Sachant que les parents sont de lignées pures, quelle conclusion peut-on tirer de ce croisement ?
- 2) Avec des femelles de la F1 obtenue précédemment, on réalise les croisements suivants :
- 3)

**Croisement a :** une femelle de F1 x un mâle à corps jaune donne une descendance formée de :

24 femelles à corps vert.  
22 femelles à corps jaune.  
23 mâles à corps vert.  
27 mâles à corps jaune.

**Croisement b :** une femelle de F1 x un mâle à corps vert donne une descendance constituée de :

33 femelles à corps vert.  
14 mâles à corps vert.  
23 mâles à corps jaune.

Analyser ces résultats et expliquer le mode de transmission du caractère considéré.