Les lois statistiques de la transmission des caractères héréditaires chez les diploïdes
Cours (Partie 1)

Professeur : Mr BAHSINA Najib

Sommaire

I- Introduction

II- La transmission d'un couple d'allèles: Monohybridisme

2-1/ Les travaux de Mendel et leurs interprétations chromosomiques

2-2/ Les lois de Mendel

2-3/ La transmission du caractère «Couleur de pelage» des souris

---

I- Introduction

La génétique, ou science de l'hérédité, étudie et permet de prévoir la transmission des caractères entre individus de différentes générations.

Les premières lois de l'hérédité ont été formulées au milieu du XIXeme siècle par l'autrichien Johann Mendel (1822-1884).

C'est le premier qui a proposé des lois régissant la transmission des caractères héréditaires chez les individus.

- *Quels sont les travaux de Mendel et leurs interprétations chromosomiques ?*
- *Comment se transmettent les caractères héréditaires d'une génération à une autre ?*
- *Quelles sont les lois de la transmission des caractères héréditaires ?*

II- La transmission d'un couple d'allèles: Monohybridisme

2-1/ Les travaux de Mendel et leurs interprétations chromosomiques

Les travaux de Mendel

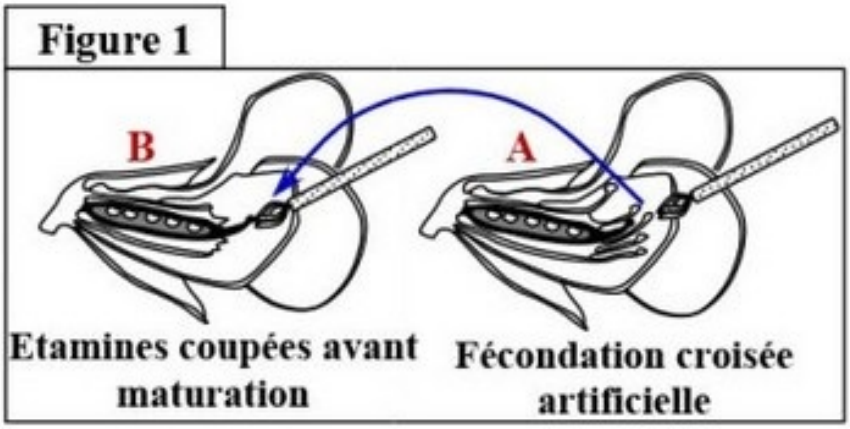
Les travaux de Mendel ont été réalisés sur des végétaux, et en particulier sur des pois.

Mendel choisit des caractères qui présentent deux formes faciles à distinguer.

En croisant de nombreux plants, Mendel observe la répartition statistique de différents caractères chez les plantes issues de ces croisements.

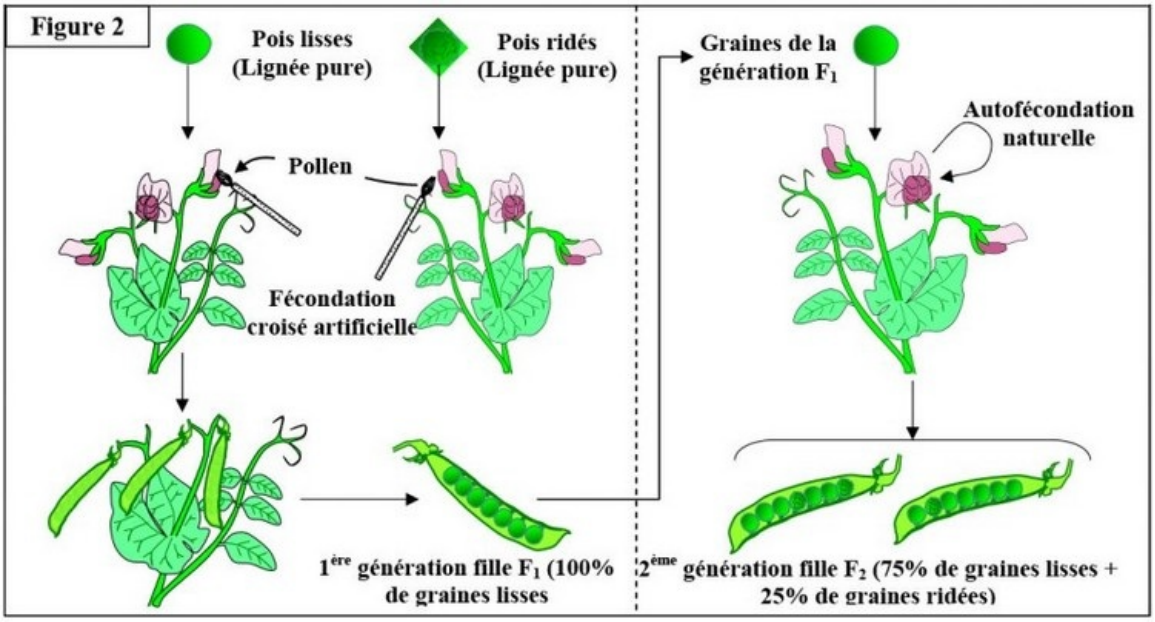
Mendel croise une plante qui donne des graines lisses avec une plante qui donne des graines ridées.

Afin d'assurer une fécondation croisée entre ces deux races, Mendel a enlevé les étamines d'une plante avant que le pollen soit mûr et a fécondé le pistil avec du pollen prélevé sur l'autre plante (Figure 1) :



La première génération obtenue (F1) donne des plantes qui forment des graines lisses.

Mendel croise deux individus de la génération Fi (Autofécondation: F1 x F1 ,II obtient une deuxième génération (F2), composée de 75% de plantes à graines lisses et 25% de plantes à graines ridées .



Analyse du premier croisement :

- On étudie un seul caractère , donc il s'agit d'un monohybridisme
- Les individus de F1 ont un phénotype qui ressemble à l'un des parents , donc il y a une dominance absolue c.à.d. l'allèle qui détermine la est dominant (on le note) et l'allèle responsable de est récessif (on le note) .
- La génération F1 est homogène, donc les parents sont de race pure selon la première loi de Mendel, et le caractère est porté sur un chromosome autosome.

2-2/ Les lois de Mendel

La première loi de Mendel : Loi d'uniformité des hybrides

Tous les individus de la 1ère génération F1 (hybrides) sont semblables les uns aux autres (phénotypiquement identiques) et semblable à l'un des parents ayant le caractère dominant.

La deuxième loi de Mendel: Loi de disjonction (ou ségrégation) des caractères ou loi de pureté des gamètes

Lors de la formation des gamètes, les facteurs héréditaires portant les deux formes du caractère étudié se séparent (ségrègent) dans les gamètes. Un gamète ne contient qu'un facteur de chaque caractère. On dit que les gamètes sont purs.

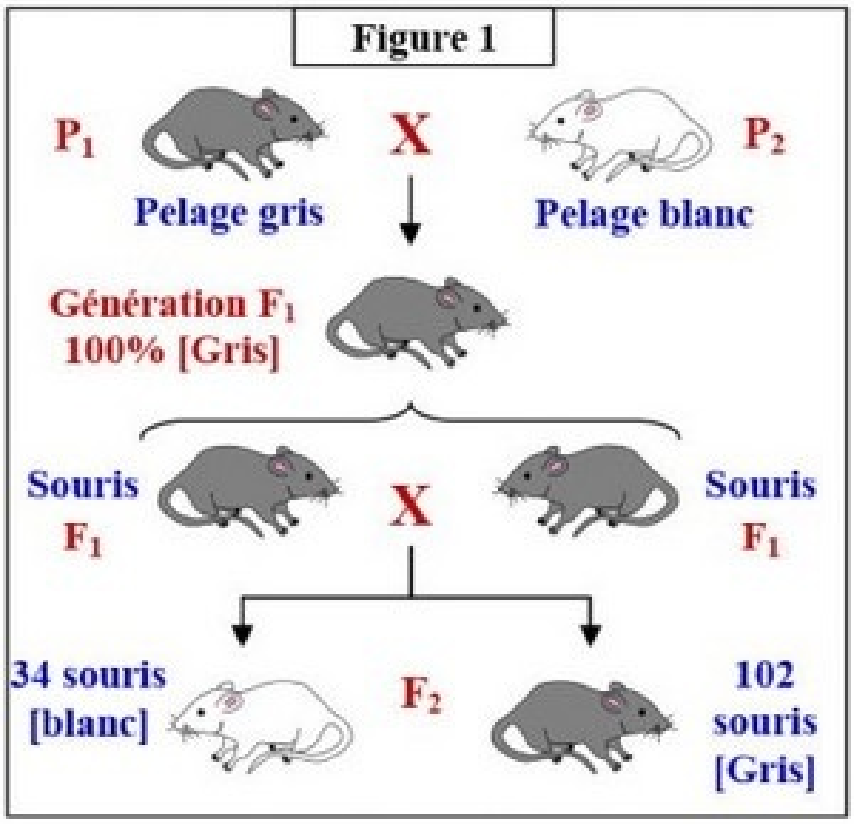
2-3/ La transmission du caractère «Couleur de pelage» des souris

Transmission du caractère « couleur de pelage » des souris

C'est Lucien Cuenot en 1902, qui va étendre les lois de Mendel aux animaux, en travaillant sur les souris, rongeurs d'élevage facile et à génération rapide.

II a choisi deux lignées pures de souris qui différent par le caractère du pelage : l'une de couleur blanche et l'autre de couleur grise.

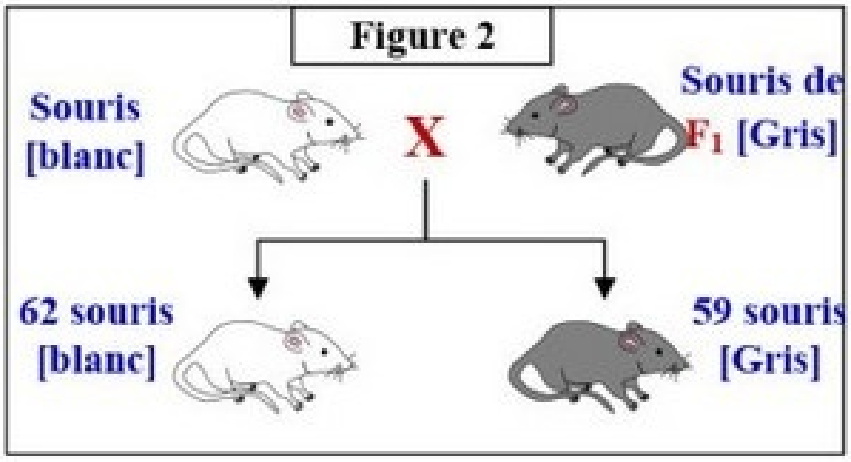
Les résultats des travaux de L. Cuenot sont présentés par la figure suivante :



La difficulté, au niveau du croisement de F2 est de pouvoir reconnaître les souris grises F2 qui sont homozygotes et ceux qui sont hétérozygotes.

Afin de résoudre ce problème, on propose, un type de croisement appelé test cross: On croise des animaux de phénotype dominant par un récessif.

On obtient les résultats présentés par la figure 2 :


Figure 2
Souris [blanc]
X
Souris de F1 [Gris]
62 souris [blanc]
59 souris [Gris]