

Dihybridisme

I- Définition

C'est le croisement de deux individus appartenant à deux lignées pures **différent par deux caractères** correspondant à deux couples d'allèles

Remarques :

- Un gène correspond 2 allèles
- Deux gènes correspondent $2 \times 2 = 4$ allèles

Le dihybridisme correspondant à deux couples d'allèles ou deux gènes portés par deux couples de chromosomes homologues constitue le **Dihybridisme avec Ségrégation Indépendante des Caractères (avec SIC)**

II- Étude d'un exemple et résultat

1) Croisements et résultats

Mendel **croise deux races pures** de pois qui diffèrent par deux caractères, soit 2 gènes ou 2 couples d'allèles : il croise des pois à cotylédon lisse de couleur jaune avec des pois à cotylédon ridé de couleur vert

Parent P : Pois lisse jaune x Pois ridé vert

A la **génération F1**, on obtient des pois à cotylédon lisse et de couleur jaune

Il croise ensuite des individus de **F1 hybrides** et obtient une **génération F2** composée de

9/16 pois à cotylédon lisse de couleur jaune

3/16 pois à cotylédon lisse de couleur verte

3/16 pois à cotylédon ridé de couleur jaune

1/16 pois à cotylédon ridé de couleur verte

2) Interprétation et conclusion

a - Caractères étudiés

C'est du **dihybridisme** car les parents croisés diffèrent par deux couples de caractères :

1^{er} couple : forme de cotylédon d'allèles lisse et ridé

2^{ème} couple : Couleur de cotylédon d'allèles jaune et verte

- La génération **F1 est uniforme** : tous "lisses jaunes" (=100%).

Les parents croisés sont de races pures donc les **F1 sont des hybrides**

b - Dominance des allèles

1^{er} couple Forme : comme lisse apparaît en F1 et ridé est caché donc **l'allèle lisse est dominant noté "L", l'allèle ridé est récessif noté "r"**

2^{ème} couple Couleur : comme jaune apparaît en F1 et verte est caché donc l'allèle jaune est dominant noté "J", l'allèle vert est récessif noté "v"

c - Phénotype, Génotypes et gamètes

Parents races pures :

Phénotypes : lisse jaune [L J] X ridé vert [r v]

Génotypes : $\begin{array}{c} \underline{\underline{L}} \ \underline{\underline{J}} \\ \underline{\underline{L}} \ \underline{\underline{J}} \end{array}$ $\begin{array}{c} \underline{\underline{r}} \ \underline{\underline{v}} \\ \underline{\underline{r}} \ \underline{\underline{v}} \end{array}$

Gamètes : L J r v

F1 hybride :

Phénotype : 100% lisse jaune [L J]

Génotype : $\begin{array}{c} \underline{\underline{L}} \ \underline{\underline{J}} \\ \underline{\underline{r}} \ \underline{\underline{v}} \end{array}$

Gamètes F1 : Chaque individu femelle et mâle donne 4 sortes de gamètes:

$\underline{\underline{L}} \ \underline{\underline{J}} ; \underline{\underline{L}} \ \underline{\underline{v}} ; \underline{\underline{r}} \ \underline{\underline{J}} ; \underline{\underline{r}} \ \underline{\underline{v}}$

Échiquier de croisement de F1 X F1 = F2

$\gamma_{\text{♀}}^{\text{F1}} \backslash \gamma_{\text{♂}}^{\text{F1}}$	$\underline{\underline{L}} \ \underline{\underline{J}}$	$\underline{\underline{L}} \ \underline{\underline{v}}$	$\underline{\underline{r}} \ \underline{\underline{J}}$	$\underline{\underline{r}} \ \underline{\underline{v}}$
$\underline{\underline{L}} \ \underline{\underline{J}}$	$\begin{array}{c} \underline{\underline{L}} \ \underline{\underline{J}} \\ = = \ [L J] \\ \underline{\underline{L}} \ \underline{\underline{J}} \end{array}$	$\begin{array}{c} \underline{\underline{L}} \ \underline{\underline{J}} \\ = = \ [L J] \\ \underline{\underline{L}} \ \underline{\underline{v}} \end{array}$	$\begin{array}{c} \underline{\underline{L}} \ \underline{\underline{J}} \\ = = \ [L J] \\ \underline{\underline{r}} \ \underline{\underline{J}} \end{array}$	$\begin{array}{c} \underline{\underline{L}} \ \underline{\underline{J}} \\ = = \ [L J] \\ \underline{\underline{r}} \ \underline{\underline{v}} \end{array}$
$\underline{\underline{L}} \ \underline{\underline{v}}$	$\begin{array}{c} \underline{\underline{L}} \ \underline{\underline{J}} \\ = = \ [L J] \\ \underline{\underline{L}} \ \underline{\underline{J}} \end{array}$	$\begin{array}{c} \underline{\underline{L}} \ \underline{\underline{J}} \\ = = \ [L v] \\ \underline{\underline{L}} \ \underline{\underline{v}} \end{array}$	$\begin{array}{c} \underline{\underline{L}} \ \underline{\underline{J}} \\ = = \ [L J] \\ \underline{\underline{r}} \ \underline{\underline{v}} \end{array}$	$\begin{array}{c} \underline{\underline{L}} \ \underline{\underline{v}} \\ = = \ [L v] \\ \underline{\underline{r}} \ \underline{\underline{v}} \end{array}$
$\underline{\underline{r}} \ \underline{\underline{J}}$	$\begin{array}{c} \underline{\underline{L}} \ \underline{\underline{J}} \\ = = \ [L J] \\ \underline{\underline{r}} \ \underline{\underline{J}} \end{array}$	$\begin{array}{c} \underline{\underline{L}} \ \underline{\underline{J}} \\ = = \ [L J] \\ \underline{\underline{r}} \ \underline{\underline{v}} \end{array}$	$\begin{array}{c} \underline{\underline{r}} \ \underline{\underline{J}} \\ = = \ [r J] \\ \underline{\underline{r}} \ \underline{\underline{J}} \end{array}$	$\begin{array}{c} \underline{\underline{r}} \ \underline{\underline{J}} \\ = = \ [r J] \\ \underline{\underline{r}} \ \underline{\underline{v}} \end{array}$
$\underline{\underline{r}} \ \underline{\underline{v}}$	$\begin{array}{c} \underline{\underline{L}} \ \underline{\underline{J}} \\ = = \ [L J] \\ \underline{\underline{r}} \ \underline{\underline{v}} \end{array}$	$\begin{array}{c} \underline{\underline{L}} \ \underline{\underline{v}} \\ = = \ [L v] \\ \underline{\underline{r}} \ \underline{\underline{v}} \end{array}$	$\begin{array}{c} \underline{\underline{r}} \ \underline{\underline{J}} \\ = = \ [r J] \\ \underline{\underline{r}} \ \underline{\underline{v}} \end{array}$	$\begin{array}{c} \underline{\underline{r}} \ \underline{\underline{v}} \\ = = \ [r v] \\ \underline{\underline{r}} \ \underline{\underline{v}} \end{array}$

Résultat en F2 :

PROPORTION	9 / 16	3 / 16	3 / 16	1 / 16
PHÉNOTYPE	[L J]	[L v]	[r J]	[rv]

Remarques :

a - Les proportions en F2 : 9-3-3-1 ou $\frac{9}{16} \frac{3}{16} \frac{3}{16} \frac{1}{16}$

sont les proportions du dihybridisme autosomale avec SIC lorsqu' il existe 1 allèle dominant et 1 allèle récessif pour chaque gène

N.B. Des proportions statistiques différentes si l'un des 2 couples d'allèles est sans dominance, ou si les 2 couples d'allèles sont sans dominance

b - Le **test-cross** conduit aux proportions phénotypiques suivantes :

▫ 100% à phénotype dominant si l'individu testé est homozygote,

▫ $\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}$ si l'individu testé est hétérozygote c'est à dire

PROPORTION	1/4 ou 25 %			
PHÉNOTYPE	[L J]	[L v]	[r J]	[rv]