

Dihybridisme : Etude de la descendance de deux individus de même espèce et qui diffèrent par deux couples d'allèles (2 gènes ou 2 caractères)

A – Croisement entre deux races pures – Cas de 2 allèles dominants : résultats de F1 et F2

EXPERIENCES ET RESULTATS

On étudie 2 races pures de pois différant par deux caractères (ou 2gènes) :

	Gènes étudiés	Allèles
1^{er} gène	Aspect de la graine	Lisse et ridé
2^{ème} gène	Couleur	Jaune et vert

On réalise le croisement suivant :

Parents de races pures	Plante à graine lisse et jaune X Plante à graine ridée et verte
Génération F1	Un seul phénotype : 100 % plante à graine lisse et jaune
Génération F2	Obtenue par le croisement des F1 entre elles (F1 X F1)
	<p style="text-align: center;">On a 4 phénotypes</p> <ul style="list-style-type: none"> Graine lisse jaune 315 Graine lisse verte 108 Graine ridée jaune 101 Graine ridée verte 32

INTERPRETATIONS

α Croisements entre deux races pures : Génération F1

- F1 est **uniforme** ou **homogène**. La **première loi de Mendel** est vérifiée.
- Les parents sont de races pures ou homozygotes donc **les F1 sont des hybrides ou hétérozygotes**
- Etude de la dominance des allèles : F1 100% graine lisse est jaune ainsi,

Allèles dominants		Allèles récessifs	
Lisse	L	Ridé	r
Jaune	J	Vert	v

➤ Résumé des croisements :

Parents de races pures	Lisse jaune X ridé vert
Phénotypes	[L J] X [r v]
Génotypes des parents	$\begin{array}{cc} L & J & & r & v \\ = & = & X & = & = \\ L & J & & r & v \end{array}$
Gamètes des parents	<u>L</u> <u>J</u> 100% <u>r</u> <u>v</u> 100%
Génération F1	$\begin{array}{cc} L & J \\ = & = \\ r & v \end{array}$
α Génotypes	
α Phénotypes	[L J] 100 % plante à graine lisse et jaune

α Croisements entre deux hybrides : Génération F2 :

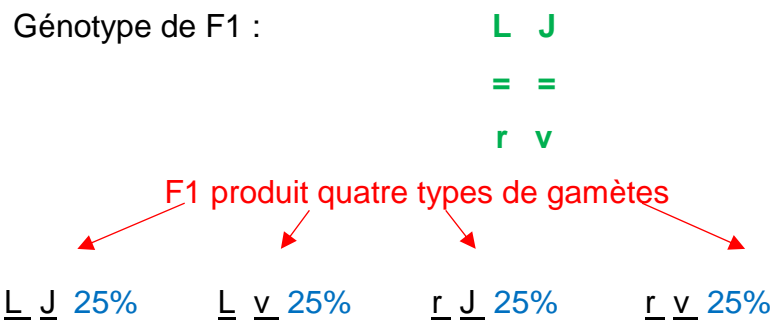
F2 montre 4 phénotypes donc **F2 est polymorphe ou hétérogène**

On constate l'apparition de **deux nouveaux phénotypes** : « lisse verte » et « ridé jaune ».

Explication : Au moment de la formation des gamètes des hybrides F1, on assiste à la ségrégation ou la disjonction indépendante des gènes et des allèles.

Conséquence : Les F1 hybrides produisent 4 types de gamètes de 25 % chacun.

Recherche des gamètes de F1



Composition de F2 : on établit l'**échiquier de croisement** avec les gamètes de F1

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

Résultat : Proportion phénotypique de F2.

En F2, on a

Phénotypes	$[L J]$	$[L v]$	$[r J]$	$[r v]$
Proportion	$\frac{9}{16}$ soient 315 graines	$\frac{3}{16}$ soient 108 graines	$\frac{3}{16}$ soient 101 graines	$\frac{1}{16}$ soient 32 graines

CONCLUSION

La proportion statistique $\frac{9}{16}$; $\frac{3}{16}$; $\frac{3}{16}$; $\frac{1}{16}$ caractérise la F2 de di hybridisme avec dominance des allèles et avec disjonction indépendantes des deux gènes.

B – Back cross

Un **back cross** est un croisement entre un individu hybride et un individu de race pure récessive.

a- Simple back cross		b- Double back cross		
On croise un individu hybride « lisse jaune » avec un individu « lisse verte » (lisse : hybride)		On croise un individu hybride « lisse jaune » avec un individu « ridé vert »		
Phénotypes	[L J] X [L v]	Phénotypes	[L J] X [r v]	
Génotypes	$\begin{array}{cc} L J & L v \\ = = & X & = = \\ r v & & r v \end{array}$	Génotypes	$\begin{array}{cc} L J & r v \\ = = & X & = = \\ r v & & r v \end{array}$	
Gamètes	$\begin{array}{cc} \underline{L} \underline{J} 25\% & \underline{L} \underline{v} 50\% \\ \underline{L} \underline{v} 25\% & \underline{r} \underline{v} 50\% \\ \underline{r} \underline{J} 25\% & \\ \underline{r} \underline{v} 25\% & \end{array}$	Gamètes	$\begin{array}{cc} \underline{L} \underline{J} 25\% & \underline{r} \underline{v} 100\% \\ \underline{L} \underline{v} 25\% & \\ \underline{r} \underline{J} 25\% & \\ \underline{r} \underline{v} 25\% & \end{array}$	
Echiquier de croisement		$\underline{L} \underline{v}$	$\underline{r} \underline{v}$	
	Gamètes			
	$\underline{L} \underline{J}$	$\begin{array}{c} L J \\ = = [L J] 1/8 \\ L v \end{array}$	$\begin{array}{c} L J \\ = = [LJ] 1/8 \\ r v \end{array}$	
	$\underline{L} \underline{v}$	$\begin{array}{c} L v \\ = = [Lv] 1/8 \\ L v \end{array}$	$\begin{array}{c} L v \\ = = [Lv] 1/8 \\ r v \end{array}$	
	$\underline{r} \underline{J}$	$\begin{array}{c} L J \\ = = [LJ] 1/8 \\ r v \end{array}$	$\begin{array}{c} r J \\ = = [rJ] 1/8 \\ r v \end{array}$	
$\underline{r} \underline{v}$	$\begin{array}{c} L v \\ = = [Lv] 1/8 \\ r v \end{array}$	$\begin{array}{c} r v \\ = = [rv] 1/8 \\ r v \end{array}$		
Résultat du simple back cross	[LJ] 3/8	[Lv] 3/8	[rJ] 1/8	[rv] 1/8
Echiquier de croisement		$\underline{r} \underline{v}$		
	Gamètes			
	$\underline{L} \underline{J}$	$\begin{array}{c} L J \\ = = [LJ] 1/4 \\ r v \end{array}$		
	$\underline{L} \underline{v}$	$\begin{array}{c} L v \\ = = [Lv] 1/4 \\ r v \end{array}$		
	$\underline{r} \underline{J}$	$\begin{array}{c} r J \\ = = [rJ] 1/4 \\ r v \end{array}$		
$\underline{r} \underline{v}$	$\begin{array}{c} r v \\ = = [rv] 1/4 \\ r v \end{array}$			
Résultat du double back cross	[LJ] 1/4 ou 25%	[Lv] 1/4 ou 25%	[rJ] 1/4 ou 25%	[rv] 1/4 ou 25%