

Les éléments-clefs des exercices de type 2 ...

A. Si hypothèse à vérifier : il faut partir de l'hypothèse (on suppose) étape par étape, jusqu'à l'échiquier de croisement 2 et à chaque croisement on regarde si les données observées confirment les résultats théoriques : si oui alors hypothèse vérifiée, sinon hypothèse (à rappeler) pas vérifiée.

AP2 exo 1

B. Si pas hypothèse à vérifier : il faut partir des données observées étape par étape, jusqu'à l'échiquier de croisement 2 et après on dit que les résultats de l'échiquier confirment les données :
(AP1 exo 1 (gènes liés) / exo 2 (gènes indépendants)

Méthode (exemple fictif)

- Présenter le(s) gène(s) en fonction des données :

Si le code n'est pas imposé on choisit son code ... en regardant qui on met en + ou en majuscule)

- gène S contrôle (ou code pour) le développement des soies : l'allèle S+ code pour des « soies normales » et l'allèle S pour des « soies chevelues »
- gène P contrôle la forme des pièces buccales : l'allèle S+ les « pièces buccales normales » et l'allèle S « les pièces buccales en trompe d'éléphant»

- Etude du 1^{er} croisement :

P1	X	P2
[soies normales, pièces buccales en « trompe d'éléphant »]		[soies « chevelues », pièces buccales normales]
	F1	
		100% [soies normales, pièces buccales normales]

- **P1 et P2** : lignées pures donc **individus homozygotes pour les gènes étudiés** et ne donnant qu' **un seul type de gamètes par parent**.

- **F1 : 100% des individus sont hétérozygotes pour les deux gènes étudiés (= doubles hétérozygotes)** et leur **phénotype exprime les allèles dominants** donc :
 - l'allèle noté S+ est dominant sur l'allèle noté S,
 - l'allèle noté P+ est dominant sur l'allèle noté P.

- Étude du croisement n°2 :

Si deux gènes sont étudiés et que l'on souhaite savoir s'ils sont indépendants ou liés, le second croisement est souvent un test cross : F1 X individu double homozygote récessif. Le signaler.

F1	X	P3
[soies normales, pièces buccales normales]		[soies « chevelues », pièces en « trompe d'éléphant »]
	F2	

En F2 on observe 4 phénotypes différents qui s'expliquent par la diversité des gamètes produits par l'individu F1 lors de méiose :

- [soies normales, « trompe d'éléphant »]
- [soies « chevelues », pièces buccales normales]
- [soies « chevelues », « trompe d'éléphant »]
- [soies normales, pièces buccales normales]

Lors de la fécondation, la rencontre aléatoire des gamètes permet la production de 4 génotypes différents et donc les 4 phénotypes observés.

L'échiquier de croisement montre les combinaisons génétiques obtenues lors de la fécondation :

Dans ce croisement n°2, on croise :

- les drosophiles de **P3**, possédant le phénotype [soies « chevelues », pièces buccales « trompe d'éléphant »], ne donnent **qu'un seul type de gamètes** contenant l'allèle récessif de chaque gène,
- et les drosophiles de phénotype [soies normales, pièces buccales normales] issues de la **F1** donnent **4 types de gamètes**.

Attention :

- avant d'écrire l'échiquier de croisement et les génotypes, il faut regarder les résultats théoriques pour savoir si l'on a deux gènes indépendants ou deux gènes liés : si les proportions des phénotypes observés ne sont pas équiprobables, il s'agit donc de gènes liés ; si les proportions sont équiprobables, les gènes sont indépendants.

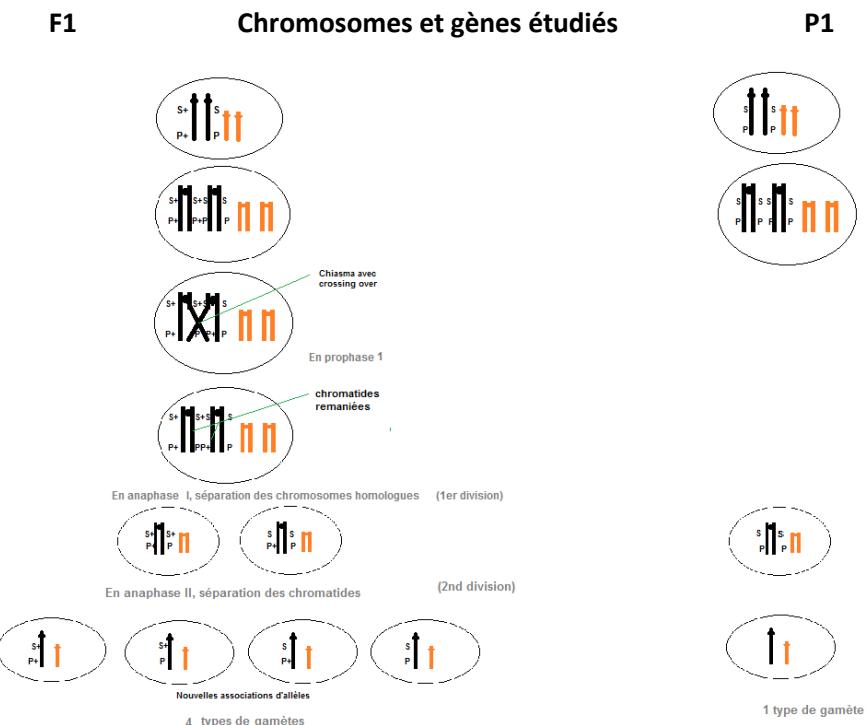
- selon les données l'écriture du génotype diffère et donc du tableau de croisement change.

1^{er} cas : Vous remarquez que les proportions ne sont pas équiprobables, donc vous écrivez :

Y F1 Y P3	(S+P/)	(SP+/)	(S+P+/)	(SP/)
(SP/)	(S+P//SP) [soies normales, trompe d'éléphant]	(SP+//SP) [soies chevelues, pièces buccales normales]	(S+P+//SP) [soies normales, trompe d'éléphant]	(SP//SP) [soies chevelues, trompe d'éléphant]
Phénotype	[parental]			[recombiné]

On obtient bien une descendance F2 avec les quatre phénotypes qui confirment les résultats observés qui **ne sont pas équiprobables**. Il s'agit donc de **gènes liés situés sur le même chromosome**.

Les deux **phénotypes parentaux** sont issus de **méiose sans crossing-over** et les deux **phénotypes recombinés** proviennent du **brassage intrachromosomique** qui s'est effectué en **prophase 1** entre les deux loci (ou gènes) des **chromosomes homologues**.



Conclusion (qui répond, ici, à la question portant sur l'origine de la diversité des phénotypes observés) :

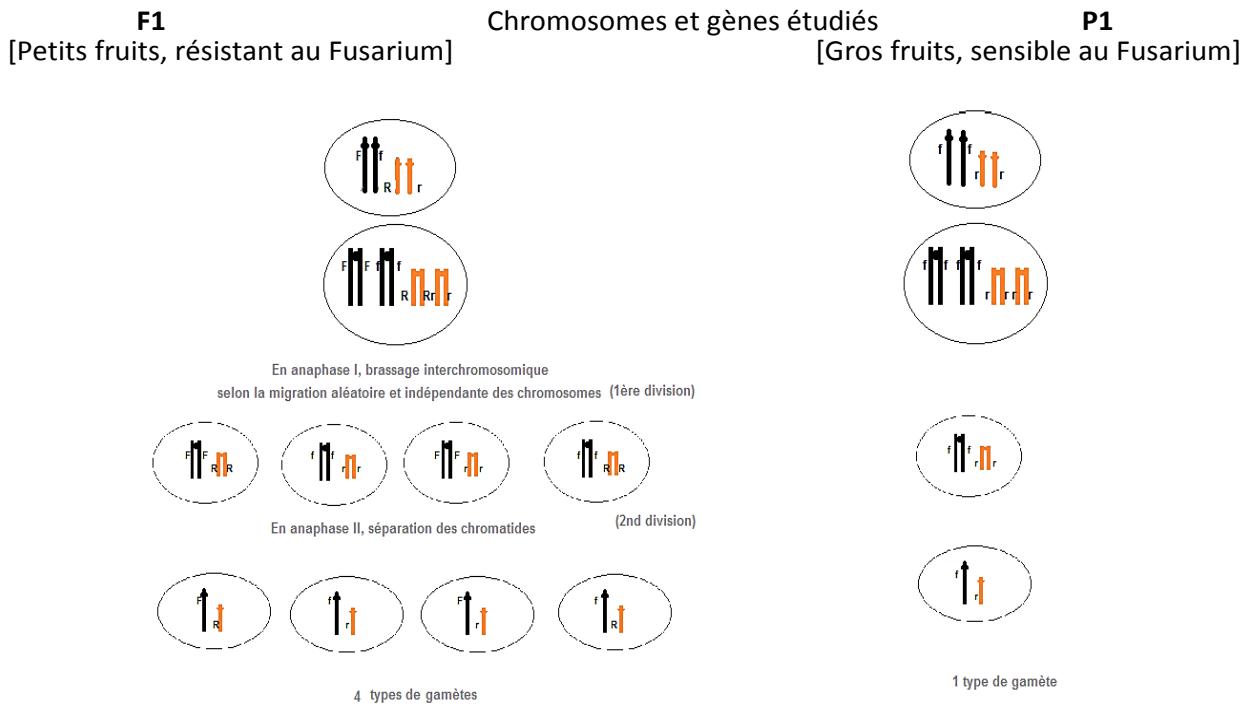
La diversité des phénotypes et les proportions observées est donc le résultat du brassage intrachromosomique au sein du chromosome (entre les allèles) effectué lors de la prophase 1 de la méiose et amplifié par la fécondation.

2nd cas : Vous remarquez que les proportions sont équiprobables, donc vous écrivez :

Y F1 Y P3	(S+; P/)	(S; P+/)	(S+; P+/)	(S; P/)
(S;/P/)	(S+//S ; P//P) [soies normales, trompe d'éléphant]	(S//S ; P//P+) [soies chevelues, pièces buccales normales]	(S+//S ; P//P+) [soies normales, trompe d'éléphant]	(S//S ; P//P) [soies chevelues, trompe d'éléphant]
Phénotype	[parental]		[recombiné]	

On obtient bien une descendance F2 avec les quatre phénotypes qui confirment les résultats observés qui sont **équiprobables**. Il s'agit donc de **gènes indépendants, c'est-à-dire placés des chromosomes de paires différentes**. Les deux phénotypes recombinés illustrent le **brassage est interchromosomique** qui s'est effectué, lors de la méiose, en anaphase 1 entre les 2 paires de chromosomes homologues portant ces deux gènes.

Schéma expliquant le mécanisme permettant de produire les gamètes



Conclusion (qui répond, ici, à la question portant sur l'origine de la diversité des phénotypes observés) :

La diversité des phénotypes et les proportions observées est donc le résultat du brassage interchromosomique réalisé, lors de l'anaphase 1 de la méiose, entre les chromosomes chez l'individu hétérozygote.