La résolution d'un exercice de génétique formelle correspond le plus souvent à l'analyse des résultats de croisements expérimentaux.

Étape 1 : Analyser les données de l'exercice

• Recenser les caractères étudiés ;

• Poser une hypothèse consternant le nombre de gènes en jeu dans le croisement étudié. Si les symboles représentant les gènes ne sont pas imposés dans l'exercice, préciser ceux qui seront utilisés dans la réponse.

Étape 2 Déterminer les caractéristiques du croisement

En fonction des proportions observées dans la descendance, déterminer les caractéristiques du croisement :

• En retrouvant et en justifiant, la dominance ou la codominance allélique pour chaque gène ;

• Rechercher s'il s'agit d'un test-cross ou d'un croisement simple ;

• Si le croisement fait intervenir deux gènes, rechercher si les gènes sont liés (situés sur le même chromosome) ou indépendants (situés sur deux chromosomes différents).

Étape 3 : Mettre en évidence les caractéristiques du croisement

Utiliser ses connaissances et, à l'aide de schémas, retrouver les caractéristiques précédentes :

• Retrouver les génotypes parentaux ;

• Déterminer les génotypes des gamètes parentaux et leurs proportions ;

• Construire l'échiquier de croisement permettant de retrouver les phénotypes observés dans la descendance et dans les mêmes proportions ;

• Établir la relation entre les phénotypes des descendants et leurs génotypes correspondants.

Proportions phénotypes observés dans la descendance	Déduction
$\frac{3}{4}$ **et** $\frac{1}{4}$	**• Un seul gène en jeu par caractère ;** **• Croisement de deux hétérozygotes ;** **• Dominance d'un allèle sur l'autre.**
$\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$ **et** $\frac{1}{4}$	**• Un seul gène en jeu par caractère ;** **• Croisement de deux hétérozygotes ;** **• Codominance d'un allèle sur l'autre.**
$\frac{2}{3}$ **et** $\frac{1}{3}$	**• Un seul gène en jeu par caractère ;** **• Croisement de deux hétérozygotes ;** **• Un allèle létal (mortel) à l'état homozygote.**
Descendance 100% homogène	**• Un seul gène en jeu par caractère ;** **• Parents de races pures(homozygotes) ;** **• Si le phénotype de la descendance est identique à un des parentaux : Dom d'un allèle sur l'autre** **• Si le phénotype de la descendance est diffèrent des phénotypes parei codominance des allèles du gène.**
$\frac{9}{16}$; $\frac{3}{16}$, $\frac{3}{16}$ **et** $\frac{1}{16}$	**• Deux gènes en jeu, un gène par caractère, gènes indépendants ;** **• Dominance d'un allèle sur l'autre ;** **• Parents hétérozygotes.**
$\frac{1}{4}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{4}$ **et** $\frac{1}{4}$	**• Deux gènes en jeu, un gène par caractère, gènes indépendants ;** **• Dominance d'un allèle sur l'autre ;** **• Test-cross, double homozygote récessif croisé avec un double hétérozygot**
Phénotypes parentaux et recombinés avec une fréquence des phénotypes parentaux supérieure à la fréquence des phénotypes recombinés	**• Deux gènes en jeu, un gène par caractère, gènes indépendants ;** **• Test-cross, double homozygote récessif croisé avec un double hétérozygot** **• Le pourcentage des phénotypes recombinés apparaissant dans la descei correspond au taux de recombinaison lié aux crossing-over.**

Si le pourcentage des phénotypes est distribué selon le sexe ratio, l'hérédité est liée au sexe. Voir si le mâle (cas le plus fréquent) ou la si c'est la femelle qui est hiérogamique.

NB : Ceci n'est pas une formule générale. De nombreux cas ne sont pas abordés ici tel que :

• Un gène avec dominance et codominance ;

• Un gène lié au sexe et un autre porté par un autosome ;

• Un dihybridisme dont les gènes indépendants ont une codominance ;

• …

Il faut dont réfléchir, émettre des hypothèses pour arriver à résoudre les cas les plus complexes.