

BILAN 3

L'étude des résultats de croisements permet de comprendre la façon dont les caractères héréditaires se transmettent.

Lors de la méiose, deux brassages peuvent survenir :

* Le **BRASSAGE INTRACHROMOSOMIQUE** au cours de la **prophase I**. Il peut y avoir des échanges entre les chromatides de chromosomes homologues, le **CROSSING-OVER**, ce qui engendre l'obtention de **chromatides recombinés**.

* Le **BRASSAGE INTERCHROMOSOMIQUE** au cours de l'**anaphase I** dû à la **migration aléatoire** des chromosomes homologues.

Les études de croisements d'individus commencent par des parents de lignées pures, c'est-à-dire hétérozygotes pour les gènes étudiés.

Chez un individu homozygote, un seul type de gamète est produit alors que chez un individu hétérozygote, deux types de gamètes sont produits.

Le génotype d'un individu hétérozygote est déterminé par l'expression d'un seul allèle dit **DOMINANT**, l'autre étant **RÉCESSIF**. Certains cas présentent une **codominance**. Cette détermination se fait par le résultat de croisements de parents doubles homozygotes, la génération F1 étant à 100% de phénotype aux allèles dominants.

Un **CROISEMENT TEST** ou **Back-Cross** permet de déterminer si les gènes étudiés sont liés ou indépendants.

> Dans le cas de **GÈNES INDÉPENDANTS**, c'est-à-dire présents sur deux paires de chromosomes différents, le croisement-test donne **quatre phénotypes en quantité équiprobable** : 25% - 25% - 25% - 25% soit 50% de phénotypes parentaux et 50% de phénotypes recombinés.

Ces résultats s'expliquent par la migration aléatoire des chromosomes homologues lors de l'anaphase I, c'est le **BRASSAGE INTERCHROMOSOMIQUE**.

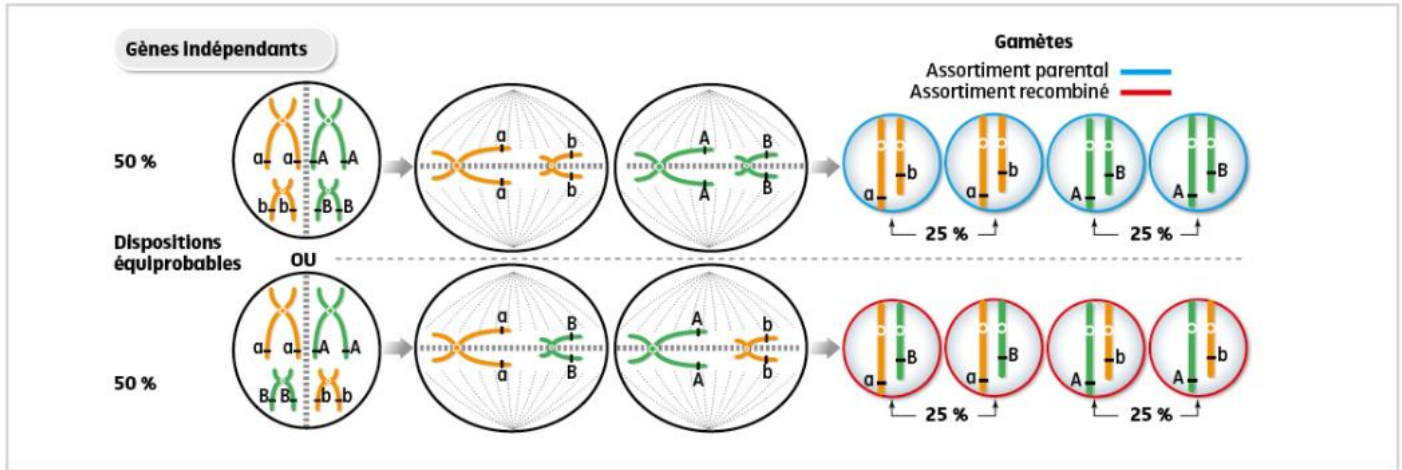
> Dans le cas de **GÈNES LIÉS**, c'est-à-dire présents sur la même paire de chromosomes homologues, le croisement-test donne quatre phénotypes aux quantités des **phénotypes parentaux majoritaires** par rapport aux quantités des **phénotypes recombinés**.

Ces résultats s'expliquent par une recombinaison en prophase I entre les chromatides d'une même paire de chromosomes homologues, c'est le **BRASSAGE INTRACHROMOSOMIQUE**.

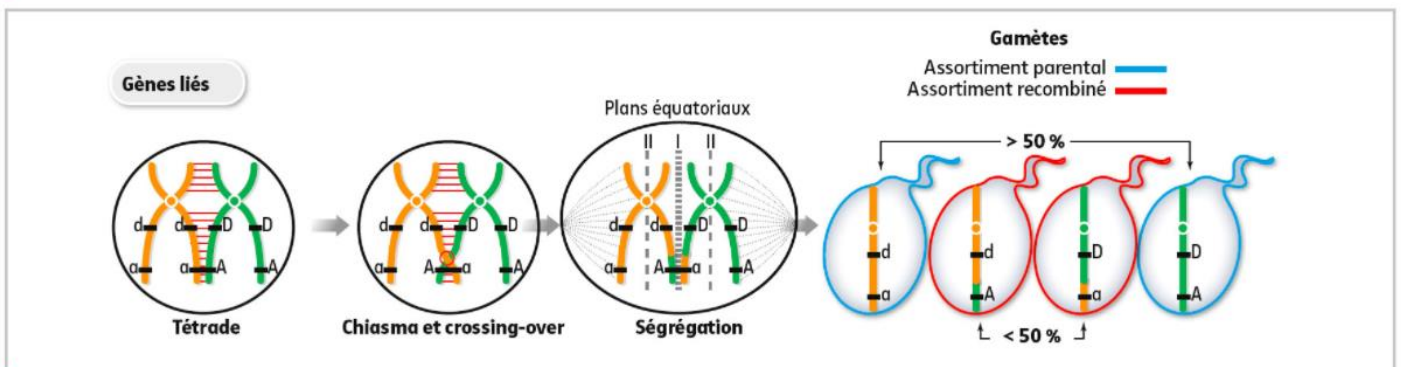
La différence de pourcentage entre les phénotypes parentaux et recombinés est dû au fait que les crossing-over ne sont pas systématiques lors de la formation des gamètes. Plus le pourcentage de phénotypes recombinés est faible et plus les deux gènes sont liés, c'est-à-dire proches l'un de l'autre sur la chromatide.

Dans le cas de l'**espèce humaine**, compte-tenu du faible nombre de descendants, il n'est pas possible de disposer de données statistiques pour déterminer les caractéristiques de la transmission héréditaire des phénotypes. L'analyse s'appuie alors sur une étude au sein de la famille grâce à un arbre généalogique, en appliquant les principes de transmission héréditaire des caractères. On peut ainsi déterminer si un caractère est à transmission autosomique ou gonosomique et s'il y a une récessivité ou une dominance de l'expression des allèles étudiés.

Le développement de techniques de biologie moléculaire (séquençage de l'ADN, amplification des gènes) permet aujourd'hui d'accéder facilement et rapidement au génotype de chaque. L'utilisation de bases de données informatisées permet d'identifier des associations entre certains gènes mutés et certains phénotypes.

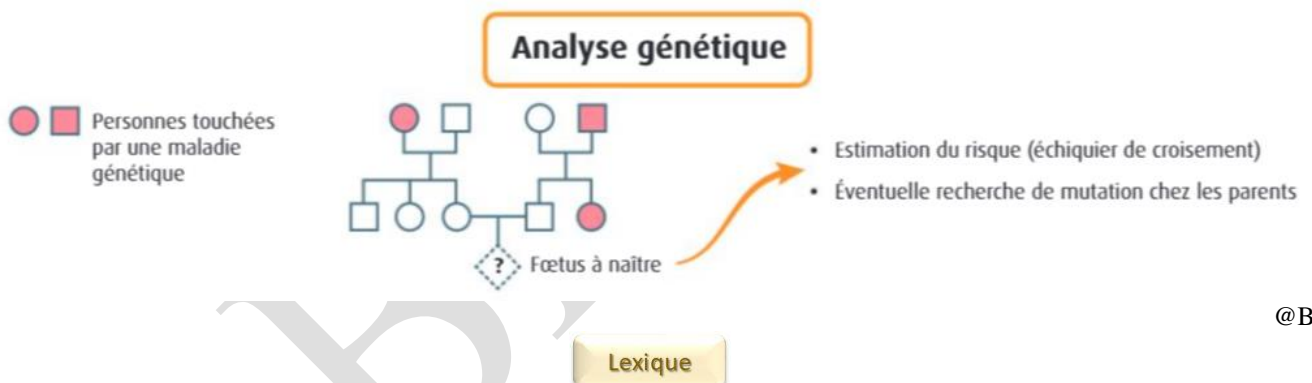


Interprétation des recombinaisons interchromosomiques



Conséquences du crossing-over sur les associations d'allèles.

@Nathan



@Belin

CROISEMENT TEST : croisement d'un individu hybride F1 avec un individu double homozygote récessif P.

CROSSING-OVER : mécanisme en prophase I de méiose au cours duquel des portions de chromatides sont échangées entre deux chromosomes homologues.

GÈNES LIÉS : se dit de deux gènes portés par le même chromosome.

GÈNES INDÉPENDANTS : se dit de deux gènes portés des paires de chromosomes différentes.

LIGNÉE PURE : individu homozygote pour les gènes étudiés.

Pour réussir

| | |
|----------------|---|
| Notions | <i>Mots clés :</i> brassages, lignée pure, croisement-test, crossing-over, gènes indépendants et liés |
| | Définir les mots du lexique |
| | Schématiser les conséquences de la méiose pour des gènes liés et indépendants |
| | Interpréter des résultats de croisements avec transmission de deux paires d'allèles liés ou indépendants sur des autosomes ou des gonosomes |
| | Faire une analyse prédictive à partir d'un arbre généalogique |
| Méthode | Comparer des résultats de croisements |
| ECE | Faire un comptage à partir d'une population à l'aide d'une loupe binoculaire ou de Mesurim |