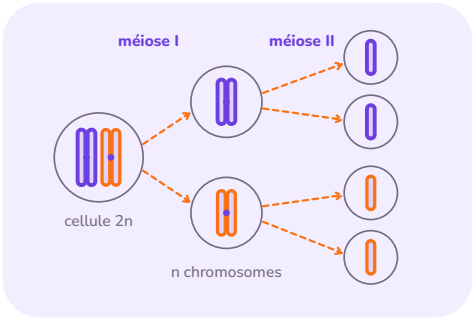
SVT · TERMINALE GÉNÉRALE

# L'origine du génotype des individus

8 notions, l'essentiel à retenir et les pièges à éviter.




## 1 Clones et évolution clonale

- Clone : cellules issues d'une même cellule par divisions, au même génome sauf mutation.
- Une mutation dans une cellule passe à toute sa descendance, un sous-clone : le clone se diversifie.

## 2 Reproduction sexuée et caryotype

- Méiose : $2n \rightarrow n$ ; fécondation : $n + n \rightarrow 2n$.
- Leur alternance maintient le caryotype de l'espèce : $2n = 46$ chez l'humain, 8 chez la drosophile.

## 3 La méiose

**ADN par cellule : $2Q \rightarrow Q$ (fin de méiose I) $\rightarrow Q/2$ (gamète)**

- Une réplication, puis deux divisions : 1 cellule 2n donne 4 cellules n.
- Anaphase I : séparation des homologues ; anaphase II : séparation des chromatides sœurs.

## 4 Brassage interchromosomique

**n paires $\rightarrow 2^n$ combinaisons ; humain : $2^{23} \approx 8{,}4$ millions**

- Anaphase I : chaque paire se répartit au hasard, indépendamment des autres.
- Concerne les gènes indépendants, portés par des paires différentes.

## 5 Brassage intrachromosomique

- Prophase I : crossing-over entre chromatides non sœurs d'homologues appariés, au chiasma.
- Gènes liés : gamètes parentaux majoritaires, recombinés minoritaires (moins de 50 %).

## 6 Croisement test

- Partenaire homozygote récessif : chaque phénotype révèle un gamète de l'individu testé.
- 4 phénotypes à 25 % : gènes indépendants ; 2 majoritaires et 2 minoritaires : gènes liés.
- Pourcentage de recombinés = somme des deux phénotypes minoritaires.

## 7 Anomalies et diversité des génotypes

- Non-disjonction en anaphase I ou II : gamètes n + 1 ou n − 1, puis trisomie ou monosomie.
- Crossing-over inégal : duplication de gènes, origine des familles multigéniques (globines).
- Fécondation au hasard : $2^{46} \approx 7 \times 10^{13}$ combinaisons ; génotype unique, sauf vrais jumeaux.
- Humain : arbres généalogiques et ADN ; parents sains et enfant atteint : allèle récessif.

### Pièges à éviter

- Confondre mitose, qui conserve le nombre de chromosomes, et méiose, qui le divise par deux.
- Placer le brassage interchromosomique en prophase I : il a lieu en anaphase I, le crossing-over en prophase I.
- Confondre chromatides sœurs, séparées en anaphase II, et homologues, séparés en anaphase I.
- Conclure à l'indépendance dès qu'il y a 4 phénotypes : seule leur équiprobabilité le prouve.
- Calculer $2^n$ avec 2n au lieu du nombre de paires n.