

GENETIQUE

SERIE 4 - HEREDITE LIEE AU SEXE

Référence 575 473

1. BUT PEDAGOGIQUE

- Faire comprendre la transmission d'un gène dont le locus est situé sur le chromosome sexuel X ; élaborer ainsi un modèle explicatif de l'hérédité "liée au sexe" dans l'espèce humaine (transmission de l'hémophilie B, de la myopathie de Duchenne, ...).

2. CONTENU SCIENTIFIQUE

21. MUTATIONS ET FORMES ALLELIQUES

La mutation étudiée "white" se traduit par l'absence de pigmentation de l'oeil. Le gène concerné a son locus dans le chromosome sexuel X.

Le couple d'allèles considéré est le suivant :

- allèle "sauvage" w^+ qui induit le caractère oeil rouge
- allèle "white" w qui induit le caractère oeil blanc

22. HYBRIDATION

On procède à deux types de croisement :

- Croisement 1 :
femelle de souche "sauvage" x mâle de souche "white"
- Croisement 2 :
femelle de souche "white" x mâle de souche "sauvage"

Le résultat du croisement 1 (F1a) montre une première génération homogène de phénotype "sauvage", ce qui exprime la dominance de l'allèle "sauvage"

Le résultat du croisement 2 (F1b) fait apparaître une première génération hétérogène ; tous les mâles sont de phénotype "white" (hérité de la mère), toutes les femelles sont de phénotype "sauvage" (hérité du père).

23. EXPLICATION CHROMOSOMIQUE

La transmission des allèles suit la détermination du sexe par les chromosomes sexuels X et Y.

Chez la drosophile (comme dans l'espèce humaine), la femelle est homogamétique. Son caryotype est constitué de deux chromosomes X homologues, l'un hérité du père, l'autre hérité de la mère. Elle produit des gamètes qui sont tous porteurs d'un chromosome X

Le mâle est hétérogamétique, son caryotype comporte un chromosome X hérité de la mère et un chromosome Y hérité du père. Le chromosome Y n'est pas homologue du chromosome X ; il ne porte pas les mêmes loci. Le mâle produit deux types de gamètes, avec une égale probabilité : ceux porteurs du chromosome X et ceux porteurs du chromosome Y.

Il se produira donc deux types de fécondation, avec une égale probabilité théorique :

- celles qui font intervenir des spermatozoïdes porteurs de X qui donnent des individus femelles,
- celles qui font intervenir des spermatozoïdes porteurs de Y qui donnent des individus mâles,

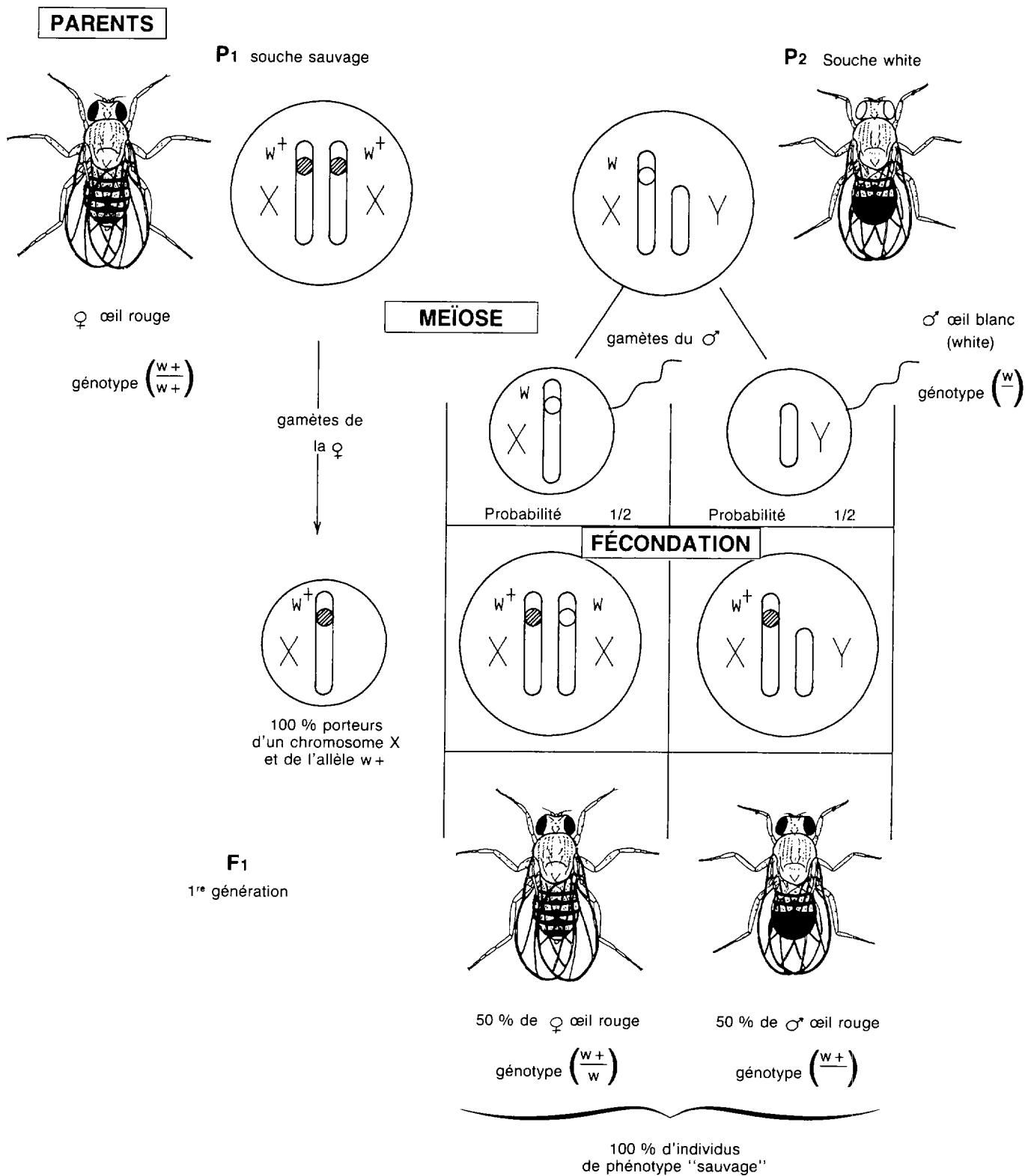
La figure de la page 3 montre que ce mécanisme explique les résultats observés dans les deux croisements, en considérant que le chromosome Y ne porte pas le locus du gène concerné.

3. ACTIVITES POSSIBLES

- Observation de la mutation "white"
- Observation et dénombrement des individus de première génération pour les deux types de croisement
- Modélisation de la détermination du sexe et de la transmission d'un gène par le chromosome X.

TRANSMISSION DES ALLELES PORTÉS PAR LES CHROMOSOMES SEXUELS X

Croisement 1



TRANSMISSION DES ALLELES PORTÉS PAR LES CHROMOSOMES SEXUELS X

Croisement 2

