

# L'hérédité liée au sexe: Les travaux de Morgan

[Lien vers l'exercice](#)

En 1908, Thomas Morgan réalise des expériences de monohybridisme (croisement impliquant un seul caractère monogénique), avec une drosophile mutante aux yeux blancs.

Il constate en croisant un mâle aux yeux rouges (de lignée pure) avec une femelle aux yeux blancs (elle aussi de lignée pure) que contrairement à ce que la première loi de Mendel prévoit, la génération F1 n'est pas homogène, elle est en effet constituée de mâles F1 tous aux yeux blancs et de femelles F1 toutes aux yeux rouges. Morgan émet alors l'hypothèse que le non respect de la première loi de Mendel serait ici lié au fait que le gène responsable de la couleur des yeux serait porté par un gonosome (chromosome sexuel). Il s'agirait d'un cas d'hérédité liée au sexe.

Si le gène gouvernant la couleur des yeux était porté par Y, les F1 mâles ayant tous reçu un chromosome Y de leur père, devraient tous avoir la même couleur des yeux que leur père. Or, dans les 2 séries de croisements, ce n'est pas le cas. Donc le gène gouvernant la couleur des yeux ne peut pas être porté par Y. Il serait donc porté par X. Pour vérifier cette hypothèse il faut envisager ses conséquences vérifiables dans les 2 séries de croisements, puis les comparer aux résultats obtenus par Morgan.

## Conséquences vérifiables de l'hypothèse pour la série de croisement 1

On croise un mâle [blancs] de lignée pure, donc de génotype (Y//Xb) avec une femelle [rouges] de lignée pure, donc de génotype (Xr//Xr).

- Le mâle produit 50% de gamètes (Y) et 50% de gamètes (Xb/).
- La femelle produit 100% de gamètes (Xr/)

On devrait donc obtenir en génération F1 (*En supposant que l'état [rouges] soit dominant par rapport à l'état [blancs]*):

	50% Y/	50% Xb/
100% Xr/	50% Y//Xr Mâles [rouges]	50% Xb//Xr femelles [rouges]

C'est à dire 100 % de F1 aux yeux rouges.

Morgan fait ensuite une génération F2 issue du croisement de 2 F1.

- Le mâle F1 (Y//Xr) produit 50% de gamètes (Y) et 50% de gamètes (Xr/)
- La femelle F1 (Xb//Xr) produit 50% de gamètes (Xb/) et 50% de gamètes (Xr/)

On devrait donc obtenir en génération F2:

	50% Y/	50% Xr/
50% Xb/	25% Y//Xb Mâles [blancs]	25% Xr//Xb femelles [rouges]
50% Xr/	25% Y//Xr Mâles [rouges]	25% Xr//Xr femelles [rouges]

C'est à dire:

- 25 % d'individus mâles aux yeux blancs
- 25 % d'individus mâles aux yeux rouges
- 50 % d'individus femelles aux yeux rouges

Soit (si on raisonne par sexe):

- 50 % des mâles aux yeux blancs
- 50 % des mâles aux yeux rouges
- 100 % des femelles aux yeux rouges

Les [résultats obtenus](#) par Morgan sont cohérents avec les conséquences vérifiables de l'hypothèse d'un gène porté par X (*En supposant que l'état [rouges] soit dominant par rapport à l'état [blancs]*)

## Conséquences vérifiables de l'hypothèse pour la série de croisement 2

On croise un mâle [rouges] de lignée pure, donc de génotype (Y//Xr) avec une femelle [blancs] de lignée pure, donc de génotype (Xb//Xb).

- Le mâle produit 50% de gamètes (Y) et 50% de gamètes (Xr).
- La femelle produit 100% de gamètes (Xb)

On devrait donc obtenir en génération F1 (*En supposant que l'état [rouges] soit dominant par rapport à l'état [blancs]*):

	50% Y/	50% Xr/
100% Xb/	50% Y//Xb Mâles [blancs]	50% Xr//Xb femelles [rouges]

C'est à dire:

- 50 % d'individus mâles aux yeux blancs
- 50 % d'individus femelles aux yeux rouges

Soit (si on raisonne par sexe):

- 100 % des mâles aux yeux blancs
- 100 % des femelles aux yeux rouges

Morgan fait ensuite une génération F2 issue du croisement de 2 F1.

- Le mâle F1 (Y//Xb) produit 50% de gamètes (Y) et 50% de gamètes (Xb)
- La femelle F1 (Xr//Xb) produit 50% de gamètes (Xr) et 50% de gamètes (Xb)

On devrait donc obtenir en génération F2:

	50% Y/	50% Xb/
50% Xr/	25% Y//Xr Mâles [rouges]	25% Xb//Xr femelles [rouges]
50% Xb/	25% Y//Xb Mâles [blancs]	25% Xb//Xb femelles [blancs]

C'est à dire:

- 25 % d'individus mâles aux yeux rouges
- 25 % d'individus mâles aux yeux blancs
- 25 % d'individus femelles aux yeux rouges
- 25 % d'individus femelles aux yeux blancs

Soit (si on raisonne par sexe):

- 50 % des mâles aux yeux rouges
- 50 % des mâles aux yeux blancs
- 50 % des femelles aux yeux rouges
- 50 % des femelles aux yeux blancs

Les **résultats obtenus** par Morgan sont cohérents avec les conséquences vérifiables de l'hypothèse d'un gène porté par X (En supposant que l'état [rouges] soit dominant par rapport à l'état [blancs], et en tenant compte du fait que les individus [blancs] ont une viabilité plus faible, et qu'ils ne sont donc pas tous observables ni comptabilisables)

## Conclusion

Dans les 2 séries de croisements, les résultats obtenus par Morgan sont cohérents avec les conséquences vérifiables de l'hypothèse selon laquelle le gène gouvernant la couleur des yeux serait porté par X.

L'hypothèse est vérifiée: le gène gouvernant la couleur des yeux est bien porté par X.

