

# L'héritabilité

L'héritabilité est un paramètre de la génétique mesurant la part attribuée à la génétique dans la variabilité des performances d'une population donnée. Elle est donc fondamentale pour décrire la transmission héréditaire des caractères d'intérêt.

par F. JOUBERT - Margot SABBAGH - | 01.10.2018 |



Niveau de technicité :

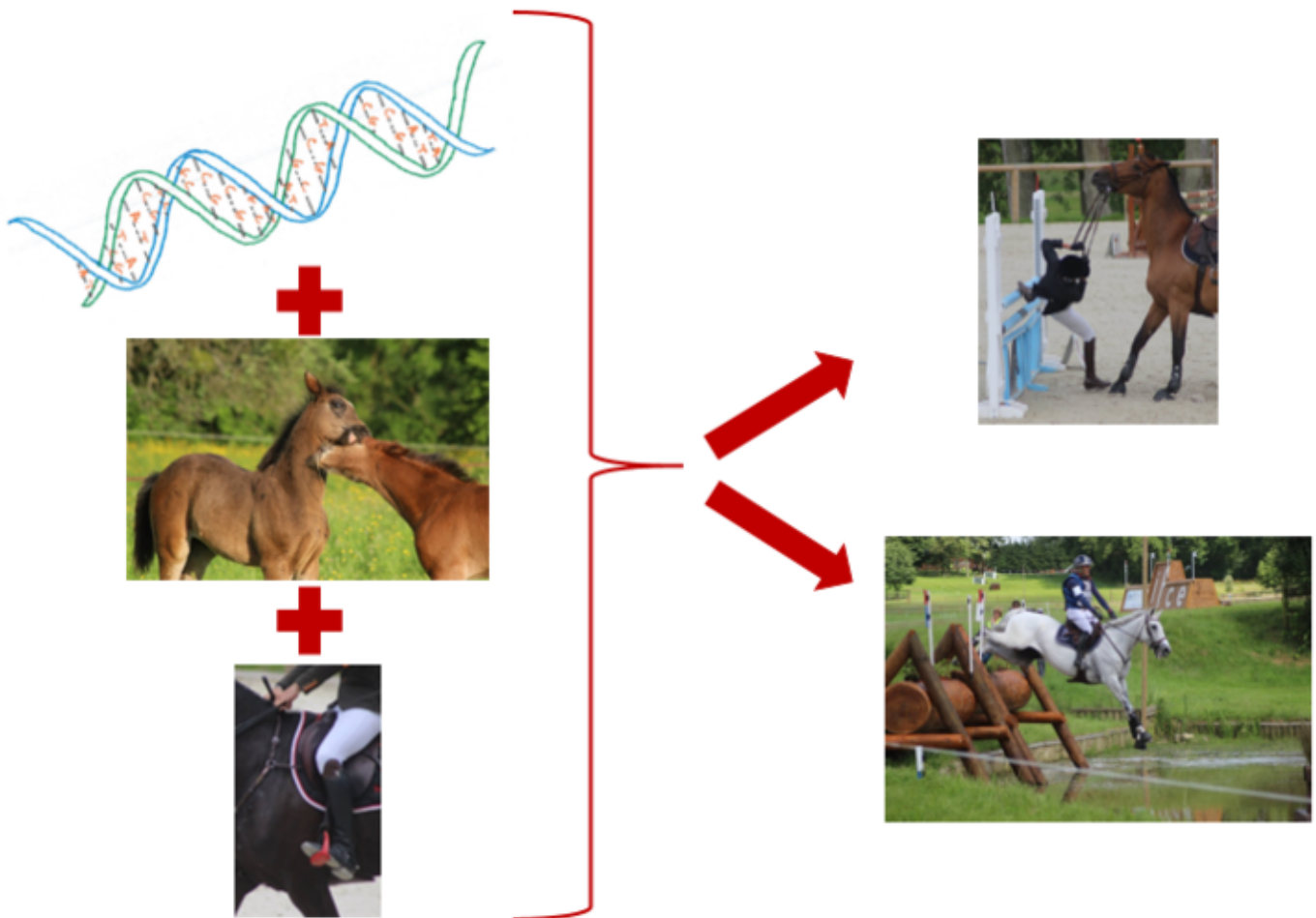


## Introduction

Quand on observe une population d'équidés, on constate sans surprise qu'ils sont tous différents de par leur phénotype ou par leurs performances sportives. La valeur phénotypique de chaque individu, comme par exemple

la performance au saut d'obstacles, va dépendre de deux principaux critères :

- Les **effets génétiques** qui sont innés.
- Les **effets environnementaux** qui sont acquis, comme la technique d'élevage ou le cavalier par exemple si on parle de performance sportive.



La performance de l'équidé est donc fonction de sa valeur génétique et d'un effet extérieur du milieu. Cette relation se traduit mathématiquement par :  $P = G + E$  où  $G$  peut se décomposer selon  $G = A + I$

avec :

- $P$  = valeur phénotypique
- $E$  = valeur environnementale
- $G$  = valeur génétique
- $A$  = valeur additive
- $I$  = valeur d'interaction

Cette égalité permet d'expliquer les différences que l'on peut observer entre les équidés tant au niveau physique qu'au niveau performances sportives par exemple. Des études génétiques sont mises en place afin d'estimer la proportion de la génétique responsable de cette différence. Cette proportion est appelée « **héritabilité** ».

Pour réaliser des études génétiques, plusieurs critères doivent cependant être respectés :

- Le caractère devra être mesurable (taille de l'équidé, classement en compétition...).
- L'échantillon d'étude devra être représentatif de la population (> 1 000).

# Définition de l'héritabilité

---

## L'héritabilité au sens large

Notée  $H^2$ , elle correspond à la proportion de la variation du phénotype (par exemple la variation de la taille du cheval) due à la génétique. C'est donc un paramètre qui estime la part pouvant être prédite dans la différence de performances.

Par exemple, dans une population de Poney Français de Selle de taille C, quelle est la part de la génétique expliquant des performances différentes pour une même épreuve ? L'héritabilité est ainsi une mesure qui est réalisée à un moment donné et sur une population donnée. Elle n'est pas représentative d'un individu.

## L'héritabilité au sens strict

Notée  $h^2$ , elle mesure quant à elle la proportion de la variation du phénotype due à la variabilité d'origine génétique additive. Cette origine correspond au patrimoine génétique qui se transmet des parents aux produits, simplement par transfert de la moitié du patrimoine de chacun. L'héritabilité au sens strict ne tient ainsi pas compte des effets d'interaction pouvant exister entre les gènes. Sa valeur est comprise entre 0 et 1. Plus celle-ci est élevée, plus la différence au niveau du phénotype, comme par exemple la performance à l'obstacle, est due à une différence de composition génétique.

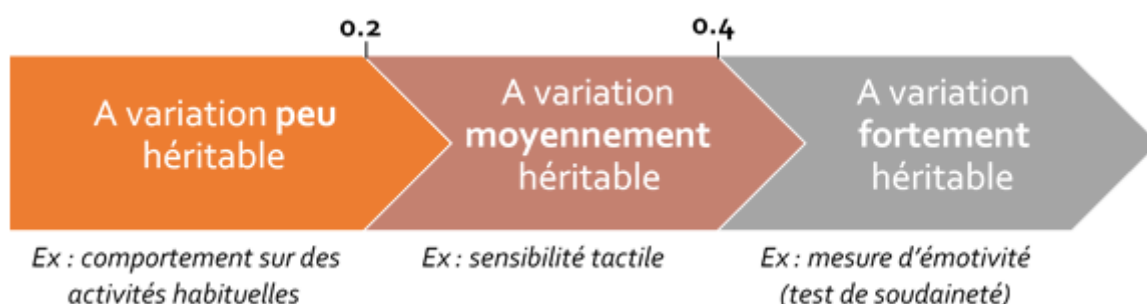
Par exemple l'aptitude au CSO a une héritabilité de 0,25. Cela signifie que les effets additifs des gènes expliquent 25% de la variabilité des performances en saut d'obstacles.

# Un paramètre à prendre en compte dans la sélection

---

Les programmes de sélection se basent sur des caractères précis et mesurables appelés **caractères d'intérêt**. Par exemple, pour sélectionner des chevaux en sauts d'obstacles, on va s'intéresser à leurs performances en compétition de CSO, c'est-à-dire à leurs classements. Ces caractères d'intérêt, comme il a été dit précédemment, dépendent de la génétique de l'équidé mais également de son environnement.

L'héritabilité correspondant à la proportion due à la génétique, c'est un paramètre fondamental pour décrire la transmission héréditaire des caractères d'intérêt et donc pour la sélection. Plus l'héritabilité d'un caractère est élevé, plus il y a de chances que la performance soit la même pour la descendance. A partir des différentes valeurs d'héritabilité, 3 principales catégories de caractères sont définies selon la valeur de l'héritabilité estimée :



## Quelques exemples d'héritabilité

Héritabilité de certains caractères chez les chevaux de selle. Source : Asa Viklund, étude sur les Selles Suédois

Caractère	Energie au pas	Cadence au pas	Rythme au galop	Elasticité au niveau du saut	Position des épaules	Longueur de la foulée de galop	Tempérament au saut d'obstacles	Elasticité au trot
Héritabilité	0,05	0,14	0,22	0,25	0,35	0,42	0,48	0,62

---

## En savoir plus sur nos auteurs

- **F. JOUBERT**
- **Margot SABBAGH** Ingénieur de développement IFCE



Pour retrouver ce document: [www.equipedia.ifce.fr](http://www.equipedia.ifce.fr)  
Date d'édition: 18 09 2020