

**Université de Biskra –
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre et de
l'Univers
Département des Sciences Vétérinaires**

Amélioration Génétique et Biotechnologie AGB

Préparé par:

Dr. Houfani Asma

Année universitaire 2025/2026




CHAPITRE V : Indexation et programme d'amélioration génétique

CHAPITRE V : Indexation et programme d'amélioration génétique

Introduction


1. Principes de l'indexation
2. Évolution des index d'amélioration génétique et choix des reproducteurs (filrière lait, viande, performances sportives : bovins, ovins, caprins, équins, camelins, volailles et lapins)
3. Utilisation des reproducteurs
4. Élevage en race pure
 - 4.1. Consanguinité
 - 4.2. Croisements
 - 4.3. Hétérosis




Dans une région agricole, un éleveur nommé Ahmed possède une petite exploitation de vaches laitières .

Depuis quelques années, il remarque que malgré une bonne alimentation et des soins vétérinaires réguliers, la production de lait varie beaucoup entre ses vaches.

Ahmed veut améliorer son élevage, mais il est face à un problème :

- Certaines vaches produisent beaucoup de lait, mais leurs veaux ne sont pas aussi performants.
 - D'autres vaches produisent moins, mais leurs descendants montrent de meilleures performances.
- 



Un jour, un vétérinaire lui parle d'un outil appelé index génétique, qui permet de choisir les meilleurs reproducteurs non pas seulement selon leur production, mais selon leur valeur génétique.

Ahmed décide alors d'analyser ses vaches pour répondre à une question essentielle :

Quelle vache doit-il choisir pour améliorer génétiquement son troupeau ?



Index génétique	Conditions d'élevage	Production de lait (L/an)	Vache
90+	Très bonnes	8000	A
130+	Moyennes	7000	B
85+	Excellentes	8500	C

1. Quelle est la vache la plus productive ?

2. Est-ce qu'on peut dire directement que c'est la meilleure génétiquement ? Pourquoi ?

3. Qu'est-ce qu'un index génétique selon vous ?

4. Quelle est la vache avec le meilleur index ?

Pourquoi la vache B a un index élevé?

Quelle est la différence entre : Performance (production) Valeur génétique (index)?

The image features a light gray gradient background with several realistic water droplets of various sizes scattered in the corners. The droplets have highlights and shadows, giving them a three-dimensional appearance. They are located in the top-left, top-right, and bottom-right areas of the frame.

Quelle vache choisissez-vous pour la reproduction ?

Principes de l'indexation génétique

Définition :

L'index génétique est une estimation de la valeur génétique d'un animal, c'est-à-dire sa capacité à transmettre ses qualités à sa descendance.

2. Performance (phénotype)

Définition :La performance est le résultat observable chez l'animal (ex: production de lait, croissance...).

3. Valeur génétique

Définition :C'est la partie héréditaire de la performance que l'animal peut transmettre à ses descendants.

4. Effet de l'environnement

Définition :Ensemble des facteurs non génétiques qui influencent la performance :(alimentation, climat, soins vétérinaires...)



Performance = Génétique + Environnement

. Objectif de l'indexation

Permet de **sélectionner les meilleurs reproducteurs** pour améliorer la qualité génétique du troupeau.



Utilisation des reproducteurs et stratégies d'amélioration génétique chez les animaux d'élevage

1. Accouplement dirigé (Accouplement planifié)

L'accouplement dirigé est une technique d'amélioration génétique qui consiste à choisir volontairement le mâle et la femelle en fonction de leurs index génétiques et de leurs qualités complémentaires, afin d'optimiser les performances de la descendance.

2. **Insémination artificielle (IA)**

Définition

L'insémination artificielle est une technique de reproduction qui consiste à **introduire le sperme d'un mâle sélectionné dans les voies génitales de la femelle sans accouplement naturel.**

3. Sélection continue (ou sélection générationnelle)

Définition La sélection continue est un processus d'amélioration génétique basé sur le choix systématique des meilleurs individus à chaque génération pour la reproduction, en éliminant les individus moins performants.

Élevage en race pure

L'élevage en race pure est un mode de reproduction animale dans lequel les individus accouplés appartiennent à la même race, sans croisement avec d'autres races, afin de maintenir la pureté génétique et améliorer progressivement les performances au sein de la même population.

Tous ces concepts sont liés à l'amélioration génétique des animaux d'élevage, mais ils ne se situent pas au même niveau.

En effet, il existe deux principaux **systemes de reproduction** :

l'élevage en race pure, qui consiste à accoupler des individus de la même race afin de conserver et d'améliorer progressivement les caractéristiques génétiques, et

le croisement, qui consiste à accoupler des animaux de races différentes dans le but de combiner les qualités de chacune.

À l'intérieur de ces systèmes, certains **phénomènes génétiques** peuvent apparaître.

La consanguinité se produit dans la race pure lorsque des individus apparentés sont accouplés ; elle peut permettre de fixer certains caractères mais entraîne aussi des risques de baisse de performance si elle est excessive

En revanche,

l'hétérosis est un effet positif observé lors du croisement, où les descendants de la première génération présentent de meilleures performances, une meilleure vitalité et une productivité supérieure à celles de leurs parents.

Ainsi, la race pure et le croisement sont des systèmes de reproduction, tandis que la consanguinité et l'hétérosis sont des effets ou phénomènes génétiques qui en résultent.