



La génétique animale

Facteur de développement de l'élevage paysan ?

Troupeau de chèvres sélectionnées pour la production de cachemire de haute qualité en Mongolie

© Sabine Parricot / AVSF

Préambule sur le vocabulaire

Le syntagme « amélioration génétique » est contesté par certains. En effet ils estiment qu'il s'agit surtout d'une évolution vers une spécialisation plus que d'une véritable amélioration. Dans ce texte, nous utiliserons le syntagme « amélioration génétique » pour désigner

toute intervention sur la génétique des animaux allant vers une augmentation de certaines de leurs performances (potentiellement au détriment des autres).

Le mot « race¹ », usuellement employé, est utilisé dans ce texte pour désigner des animaux d'une même espèce, ayant un patrimoine génétique et phénotypique proche.

[1] La race est un rang taxinomique informel, inférieur à l'espèce. Les races et les sous-races sont distinguées à des fins d'élevage et de sélection.

1. À quoi sert l'amélioration génétique ?

Depuis l'apparition de l'élevage, l'homme a cherché à reproduire et donc « fixer » dans la génétique, les performances qu'il jugeait les meilleures au sein de son cheptel. (« Il est dommage de ne pas valoriser une bonne vache »²).

Les bénéfices attendus d'une telle « intervention » sont notamment :

- une meilleure **adaptation des animaux à l'usage** qui en est fait (longévité, corpulence, résistance aux aléas du milieu tels que les conditions climatiques, les maladies enzootiques, etc.), en vue de préserver l'outil de production que ces animaux représentent,
- une **augmentation de la capacité des animaux** à fournir les « produits » les plus intéressants pour les éleveurs (denrées alimentaires, force de travail, etc.), améliorant ainsi les conditions de vie de ces derniers et de leurs familles,
- une préservation de la **diversité génétique** au sein des élevages, évitant ainsi la « dégénérescence » des individus.

Depuis environ 70 ans, l'amélioration génétique des animaux a été intensifiée en Europe et a conduit à une augmentation de la productivité. Cependant elle a eu pour corollaire une hyperspécialisation de l'élevage, qui a conduit à :

- la disparition ou la moindre valorisation des autres « services rendus » par cet élevage (traction, fumure, variété des productions : viande, lait, peau etc,
- une dégradation du bien-être des animaux (certains animaux devenant inutiles au système, tels que les poussins mâles, les veaux laitiers, sont traités comme des sous-produits, voire purement et simplement détruits à la naissance),
- un affaiblissement de la rusticité et de l'adaptabilité des animaux et des élevages à leur environnement,
- une modification, en quantité et en qualité, des besoins alimentaires des animaux génétiquement modifiés à fort potentiel de production.

L'amélioration génétique engendre également une augmentation de la dépendance des paysans à l'égard de différentes techniques, tels que le recours à l'insémination artificielle et à une sélection génétique qui, en grande partie, leur échappe.



Amélioration de la production laitière par croisement entre race locale (Ndama) et race importée (Montbéliarde) à Velingara, Sud Sénégal.

© Christophe Lebel / AVSF

2. L'amélioration génétique dans les élevages du Sud

Dans les pays du Sud dans lesquels AVSF intervient, différentes situations existent :

- un certain nombre d'éleveurs sont demandeurs d'une amélioration génétique de leurs animaux, notamment dans l'objectif d'accroître la productivité de leur troupeau et d'améliorer ainsi leurs revenus ;
- dans certaines zones, la génétique des élevages est extrêmement dégradée notamment en raison d'une consanguinité importante (par exemple dans les élevages mongols du fait de l'isolement qui a suivi la période soviétique) ; il est donc nécessaire de réintroduire de la variété génétique dans ces élevages ;
- dans certains élevages laitiers (au sud du Sénégal par exemple), des croisements avec des races importées ont été réalisés, ce qui a permis aux éleveurs possédant ces animaux d'améliorer, dans une certaine mesure, leurs revenus, du fait d'une augmentation de

la production. La plupart de ces élevages conservent cependant des animaux de « races » locales, leur permettant de répondre à des besoins spécifiques (traction notamment).

L'amélioration génétique peut se pratiquer de différentes manières :

1. De manière « externe » : par le croisement avec des animaux de races importées de l'étranger, par exemple le croisement de races locales au Sénégal avec la race Montbéliarde. L'évolution génétique et la spécialisation qui l'accompagne sont alors « rapides ». Une alternative consiste à utiliser des races « créoles » qui ont été fixées localement par croisement, parfois très ancien, avec des races importées, et qui ont eu le temps de s'adapter [exemple du cochon noir Mexicain, considéré comme autochtone et à croissance « améliorée », mais qui remonte en fait à des introductions espagnoles datant de la colonisation]³.
2. De manière « interne » : par le croisement avec des animaux de race locale venant d'une autre zone du pays ou de la sous-région, ou tout simplement par croisement interne dans le troupeau, en gardant préférentiellement pour la reproduction les animaux les plus intéressants. L'évolution génétique est alors plus lente. →

[2] Terres des Savoie mai 2016

[3] D'après Gilberto GUTIERREZ, vétérinaire pour le CCFD au Chiapas, 10/03/2018. Un autre exemple, en volaille, est l'utilisation au Mali par AVSF, d'une race mixte stabilisée, la Wassahé issue du croisement de la race locale Kokoche et de Rhode Island (Habbanae n°126, novembre 2017)

L'amélioration génétique externe, utilisée pour augmenter rapidement la production, présente un risque important (en supplément de ceux déjà cités dans la première partie de ce texte) de mauvaise adaptation des animaux au contexte local⁴. Les ressources alimentaires ou les conditions d'élevage peuvent en effet s'avérer inadéquates pour les animaux croisés, et cette situation peut alors accroître la dépendance des éleveurs à l'égard des intrants, ainsi que du système de fourniture de gamètes « amélioratrices » dont la maîtrise leur échappe ; ou encore conduire à un affaiblissement des animaux croisés.

Dans les élevages paysans des pays du Sud notamment, il apparaît essentiel que l'amélioration génétique, quand elle est nécessaire, soit progressive et menée à un rythme permettant aux animaux de s'adapter aux conditions de terrain. Par ailleurs, cette amélioration ne doit pas entraîner une dépendance des éleveurs. Pour cette raison, **AVSF privilégie l'amélioration génétique interne locale sur ses zones d'intervention.**

L'amélioration génétique interne nécessite de faire un point sur le potentiel génétique des races locales ou de proximité. L'objectif de cette connaissance est de comprendre comment ces races locales pourraient répondre aux attentes des éleveurs en termes d'**amélioration de la production et de résistance** aux maladies et/ou aux conditions extérieures extrêmes, sans pour autant déséquilibrer le système et sans trop spécialiser la production au détriment des autres services apportés par les animaux. En effet, dans les pays du Sud notamment, l'élevage paysan est par nature multifonction⁵ et cette **multifonctionnalité doit absolument être préservée**, à la fois pour répondre aux besoins des paysans, limiter leurs dépendances et atténuer les risques. Il convient, dans tous les cas, de s'interroger sur la pertinence et la priorité de l'amélioration génétique par rapport à d'autres appuis tels que l'amélioration de l'alimentation et des conditions d'élevage, la formation des éleveurs, l'accès aux services, au foncier etc.

3. Quelques exemples d'amélioration génétique conduite par AVSF

1. Sud de Madagascar : élevage caprin de capitalisation

Le contexte correspond à une zone de très faibles ressources dans laquelle il était question d'implanter un centre de production de géniteurs. Le constat établi par un consultant est que les ressources et la compétence des éleveurs étaient insuffisantes pour la création de ce centre. Le projet a été retravaillé au niveau local en tenant notamment compte du fait que, dans cette zone, il s'agit surtout d'un « élevage de capitalisation » plus que de production. Des « fermes écoles » ont été créées. Elles correspondent au regroupement d'un petit nombre d'éleveurs (10 à 20) pour sélectionner localement un noyau de production, avec les meilleurs animaux. Les objectifs de ces fermes écoles sont d'éviter la consanguinité des élevages (en échangeant des reproducteurs entre les différentes fermes écoles), d'améliorer la production (plus de viande et de lait) et également d'apporter certaines ressources financières au groupe par la vente de quelques reproducteurs.

Dans ce projet, il s'agit clairement d'une sélection génétique « interne » dont les éleveurs gardent complètement la maîtrise.

2. Mongolie : élevage caprin de production de fibre

Dans ce cas, l'objectif était d'améliorer la qualité de la fibre en vue de la production de cachemire et de revitaliser (apport de « sang neuf ») un système d'élevage rendu consanguin depuis l'effondrement des structures mises en place par le bloc soviétique. Les animaux « améliorateurs » ont été introduits à partir d'un district voisin. Ceci a permis d'améliorer et de « préciser » la race locale (type plus homogène). Dans ce cas, il s'agit d'une amélioration génétique externe, demeurant néanmoins de proximité.



Amélioration des performances de production des chèvres, par sélection massale (sélection des meilleurs reproducteurs) et diffusion via des Fermes Ecoles Paysannes. Sud de Madagascar (Région Androy)

© Guillaume Parizet / AVSF

[4] L'adaptation aux contraintes locales doit être comprise non seulement sur le plan alimentaire mais également sur le plan climatique et sanitaire (résistance à certaines maladies) et sur le plan zootechnique en général (ex. : capacité de parcourir de grandes distances sur des parcours pastoraux).

[5] Se reporter à : « Des élevages paysans aux Nords comme aux Suds ! Une réponse adaptée pour nos sociétés et notre environnement », note de positionnement, AVSF, Mai 2021.

4. Cas particulier de la génétique avicole

La sélection en production avicole se présente de manière quelque peu différente de celle des ruminants, dans la mesure où dans les pays du Sud plusieurs type d'élevages coexistent. De façon schématique, nous distinguons trois types d'élevage avicole.

- **L'élevage traditionnel/ les basses-cours de poulets** (dénommés « poulets bicyclettes » en Afrique de l'Ouest) au sein desquels les volailles se nourrissent en autonomie et sont, la plupart du temps, en divagation totale, sans abri. Ce type d'élevage est réalisé généralement au sein de systèmes de polyculture-élevage. Ces animaux sont issus de races locales et ne connaissent qu'une amélioration génétique réduite et le plus souvent interne.
- **L'élevage intermédiaire** : ces élevages sont de taille moyenne à grande (500 à 1 000 animaux). Les poussins, le plus souvent de races locales améliorées, sont achetés et nourris à partir de céréales également achetées et les poulets sont revendus localement ou dans les grandes villes du pays.
- **L'élevage industriel**, en périphérie des grandes villes. Ces élevages, très proches des élevages intensifs des pays du Nord, ont pour objectif de fournir en poulets de chair et œufs les grandes villes voisines. Il s'agit fréquemment d'élevages intégrés au sein desquels les éleveurs ne sont propriétaires que des bâtiments d'élevage et achètent à la fois les intrants alimentaires céréaliers et les poussins d'un jour. Les animaux sont issus de quelques races très sélectionnées et importées dans des élevages de multiplication, dépendant eux-mêmes de quelques rares élevages de sélection. Le processus de sélection génétique est dépendant de l'amont de la filière.

AVSF accompagne l'élevage avicole paysan, dans différents pays. La démarche repose sur la construction de poulaillers traditionnels améliorés (PTA) qui réduisent les pertes d'animaux en évitant la divagation nocturne des volailles et des poussins, et en diminuant les risques liés aux prédateurs, et permettent un apport journalier d'eau de de nourriture, et, favorisent la surveillance et la pratique des soins vétérinaires. Dans certains cas, AVSF a permis aux éleveurs d'accéder à des coqs raceurs ou des poussins d'un jour.

AVSF soutient l'élevage avicole paysan du fait de son rôle important en termes de sécurité alimentaire et de trésorerie, en particulier pour les femmes. Il est fondamental d'aider les éleveurs à conserver la maîtrise et l'autonomie de leur élevage, d'une part, en favorisant la production locale de poussins (amélioration génétique externe locale par l'achat de coqs) et, d'autre part, dans les contextes où les aliments sont achetés, en favorisant l'utilisation d'aliments produits sur l'exploitation ou en favorisant le développement et l'accès à d'autres ressources alimentaires que les céréales achetées (comme par exemple les sous-produits agricoles et alimentaires, ou les termites).

5. Les questions à se poser avant de mettre en place une démarche d'amélioration génétique

Une amélioration génétique est nécessaire dans certains contextes où l'appauvrissement génétique des races locales guette les élevages trop isolés et/ou trop précaires de certaines régions des pays d'intervention d'AVSF.

Cependant, la sélection génétique peut apparaître, dans certains cas, comme la solution providentielle à une faible production qui relève également et parfois avant tout d'autres facteurs : logement, alimentation, conduite d'élevage, maladies. **Ainsi, les conditions d'élevage doivent être améliorées avant ou de façon concomitante avec la mise en œuvre d'un programme d'amélioration génétique.** Ce dernier peut d'ailleurs être un très bon prétexte à l'amélioration des conditions et pratiques d'élevage (séparation des âges et sexes, castrations, alimentation, logement etc.).

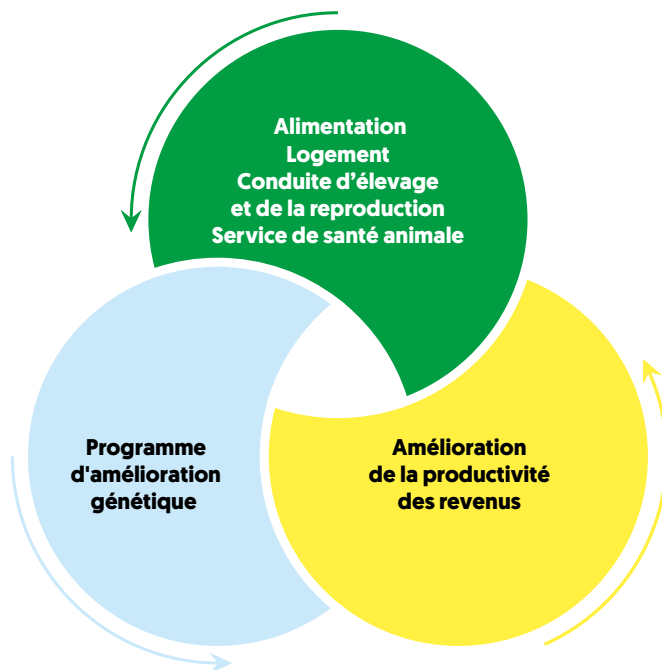


Figure :
Amélioration des conditions d'élevage et programme génétique : une synergie gagnante pour une meilleure productivité et des revenus augmentés

La question du rapport bénéfique (amélioration de la production) / risque (perte de rusticité) de la sélection génétique sur les terrains d'action d'AVSF reste posée pour chaque contexte. Il n'est bien sûr pas aisé d'y répondre, d'autant qu'un pas de temps important est nécessaire pour évaluer les conséquences des modifications génétiques introduites. La réponse est également à apporter en fonction des espèces (volailles, porcs, ruminants) en tenant compte du fait que c'est bien la diversité génétique et d'espèces qui, dans de nombreuses situations, permet d'avoir la meilleure résilience aux aléas du terrain dans les pays du Sud. A cette fin, il convient de **valoriser au mieux les ressources locales existantes** en préservant et améliorant certaines races locales particulièrement intéressantes et résilientes ; par ailleurs, une **certaine progressivité et un rythme adapté dans cette amélioration génétique** sont nécessaires, afin que les animaux s'adaptent graduellement aux conditions locales.

Comment les éleveurs peuvent-ils garder la maîtrise de leur sélection génétique ? Cette question de la dépendance, induite par certains programmes d'amélioration génétique, doit également rester au cœur des préoccupations des actions d'AVSF. L'externalisation de la sélection, si elle donne l'impression d'améliorer rapidement les races et la production locale, va souvent de pair avec une **perte de la maîtrise par les éleveurs de leurs choix génétiques**. Elle risque également d'entraîner une dépendance à l'égard d'intrants pour pallier la pauvreté des ressources locales, quand ces dernières sont insuffisantes pour alimenter les nouvelles races importées ou créées.



Introduction de coqs raceurs (ici : race Bleu de Hollande) dans les petits élevages traditionnels améliorés au Sud du Sénégal.

© Christophe Liebel / AVSF

6. Quelques règles à respecter

À l'issue de l'analyse des quelques exemples de programmes d'amélioration génétique portés par AVSF et des questions qui restent posées pour chaque projet, certaines recommandations peuvent être dégagées pour choisir les actions à entreprendre sur les terrains.

1. Agir de manière raisonnée et de concert sur les facteurs zootecniques et sanitaires limitant la production (logement, alimentation, conduite de l'élevage, santé etc.)

Avant de démarrer un programme de sélection génétique, il est essentiel de bien mesurer les contraintes locales et les facteurs pouvant limiter la production. **La logique est de tenter d'agir sur ces facteurs d'élevage avant ou simultanément à la proposition d'une amélioration génétique des animaux**, afin que ceux-ci puissent exprimer correctement leur potentiel (alimentation, accès aux services de santé animale, ...).

2. Définir des objectifs précis et locaux pour l'amélioration génétique souhaitée

Il est indispensable que **les éleveurs définissent précisément les objectifs attendus de la sélection génétique** qu'ils souhaitent entreprendre, afin que les méthodes mises en œuvre soient adaptées à ces objectifs dont l'atteinte doit pouvoir être mesurée.

3. Préserver une certaine diversité de la production par une sélection progressive

La sélection génétique conduit à une spécialisation (lait au détriment de la viande par exemple). Compte tenu des services divers rendus par l'élevage (viande, lait, traction, fumure, épargne etc.) aux paysans et paysannes, il est indispensable que l'amélioration des performances permise par la sélection génétique reste compatible, d'une part, avec la diversité des ces services et, d'autre part, avec les conditions de terrain (aliment, logement, risques sanitaires), afin que les animaux améliorés restent adaptés aux conditions locales. Dans cette optique, **la sélection doit être progressive et adaptée.**

4. Garder la maîtrise au niveau local

La sélection génétique dans les pays du Nord n'est plus sous le contrôle direct des éleveurs qui y font appel. Elle a, de ce fait, le plus souvent privé les paysans de leurs choix et elle crée des dépendances financières supplémentaires. **Il est indispensable que les programmes d'amélioration génétique mis en œuvre par AVSF restent entre les mains des paysans** et de leurs organisations pour préserver leurs choix et limiter les risques de création de nouvelles dépendances, notamment en termes d'alimentation.

5. Privilégier l'amélioration génétique interne locale sur ses zones d'intervention

Notamment en raison de la nécessité de préserver la diversité locale, ainsi que de l'importance pour les paysans de garder la maîtrise de la sélection génétique, **les méthodes de sélection génétique mises en œuvre par AVSF doivent préférentiellement être orientées vers une sélection « interne » ou externe de proximité** sur ses zones d'intervention (sélection interne des meilleurs animaux ou introduction d'animaux de zones proches et donc déjà adaptés aux conditions du milieu).



Siège

14 avenue Berthelot (bâtiment F bis)
69007 Lyon - France
Tél. +33(0)4 78 69 79 59

Antenne

45 bis avenue de la Belle Gabrielle
94736 Nogent-sur-Marne Cedex - France

www.avsf.org

Rédaction collective sous la coordination de Barbara Dufour
et Sabine Patricot, avec les contributions de Hervé Petit, Manuelle Miller,
Bénédicte Boigné, Xavier Plaetevoet, Olivier Faugère, Germain Rives,
Margot Galière, Philippe Collin et Dominique Lebreton