


Outils et leviers pour favoriser le développement d'une **génétiq**ue animale adaptée aux enjeux de l'**agro-écologie**

Lancé le 18 décembre 2012, le Projet Agro-Ecologique pour la France (PAEF) vise à conjuguer les performances économique, environnementale et sociale tant au niveau de l'exploitation qu'au niveau collectif (territoires, filières, etc.).

L'agro-écologie implique un changement important du pilotage des systèmes par rapport à celui des systèmes « conventionnels ». Pour assurer des systèmes productifs et durables, les pratiques agro-écologiques cherchent à valoriser l'ensemble des ressources disponibles dans le milieu (eau, sols, animaux et végétaux) pour limiter les intrants, à favoriser le bouclage des cycles biogéochimiques pour réduire les émissions polluantes, et à préserver la biodiversité afin de tirer parti des services écosystémiques.

Pour les systèmes d'élevage, il s'agit également de solliciter les capacités d'adaptation des animaux pour faire face aux fluctuations de leur milieu d'élevage. Face à la diversité des contextes d'élevage, les aptitudes animales concernées sont multiples : robustesse ou rusticité, santé, efficacité alimentaire...



Cette synthèse présente les marges de manœuvre, relevant de la sélection animale, à même d'améliorer l'adaptation des animaux à une diversité croissante de conditions d'élevage. L'objectif final est la triple performance – économique, environnementale et sociale - des exploitations d'élevage. Le champ couvert concerne les ruminants, les porcs et les volailles.

92 %
des éleveurs interviewés
considèrent que la **génétiq**ue est
un bon levier pour l'**agro-écologie**.



**La sélection
actuelle**



**Questions de
l'agro-écologie**



Recommandations



La sélection aujourd'hui : état des lieux et perspectives



Espèces avicoles



Le choix des critères de sélection et la gestion de la diversité génétique des lignées parentales relèvent de l'activité de sélectionneurs à l'échelle mondiale. Les caractères sélectionnés sont nombreux : les caractères de production sont majoritaires mais ceux relatifs à la santé, la robustesse et le bien-être sont de plus en plus considérés. Les lignées sont ensuite croisées pour offrir des combinaisons génétiques répondant à différents besoins selon le mode d'élevage. Le choix des poussins utilisés pour la production relève des accoueurs et des groupements d'éleveurs. Les races locales sont utilisées pour des marchés de niche.

Porcins



La diversité génétique est importante avec 31 populations en sélection et 6 en conservation sur le territoire français. La production est basée sur un schéma relativement simple de croisement entre des races complémentaires pour l'amélioration de l'efficacité de la production et de la qualité de la viande. Outre l'amélioration de l'efficacité alimentaire des porcs en croissance et des qualités maternelles des truies, la sélection génomique ouvre la perspective de sélection sur de nouveaux critères de qualité de viande et de robustesse des animaux.

Ruminants



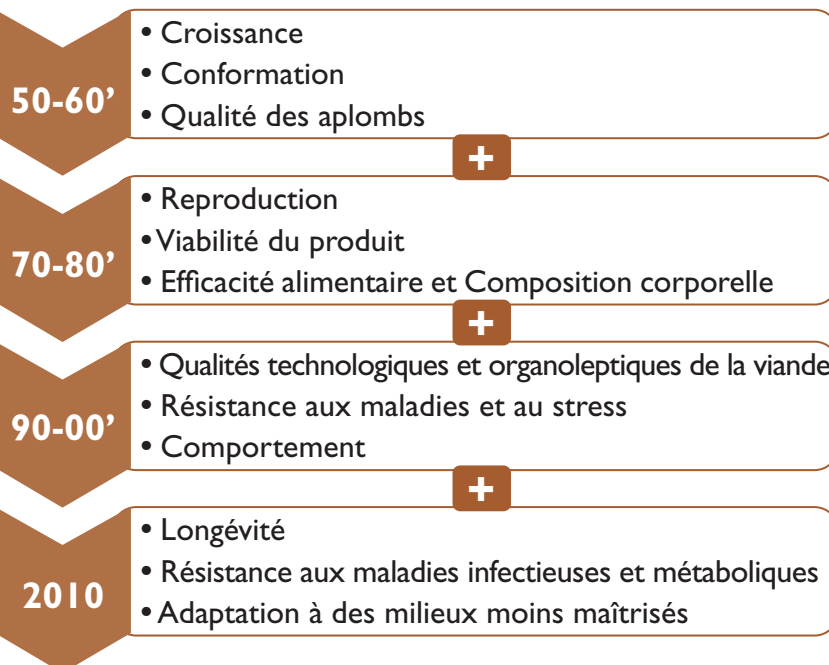
La France dispose d'une diversité génétique importante avec 122 races dont $\frac{3}{4}$ sont gérées (sélection ou conservation) par des collectifs d'éleveurs. A la demande des éleveurs et des filières, et en fonction de la disponibilité de nouvelles évaluations génétiques, la sélection vise ainsi de plus en plus à améliorer la robustesse des animaux, « produire et se reproduire bien et en bonne santé ». L'essor récent de la sélection génomique enclenche une diversification de l'offre génétique et améliore l'efficacité de sélection en particulier pour les caractères fonctionnels (reproduction, survie, longévité et santé).

Vers plus de robustesse et de multi-compétence des animaux

Dans toutes les filières la dernière décennie a donc été marquée par un intérêt croissant pour la sélection de la robustesse des animaux c'est-à-dire l'amélioration ou le maintien :

- des aptitudes fonctionnelles (santé, bien-être, reproduction...),
 - de la capacité d'adaptation des animaux à une large gamme de milieux d'élevage.
- Cette tendance enrichit l'offre de reproducteurs disponibles et adaptés à de plus larges conditions de milieu.

Ci-contre, exemple de l'évolution des objectifs de sélection en filières viande.



Questions posées par l'agro-écologie ?

“ Il faut s'adapter à la diversité des systèmes : plusieurs façons de produire, plusieurs besoins, plusieurs profils d'animaux ! ”
Un éleveur interviewé



Espèces avicoles



Il faut conserver les critères de sélection déjà utilisés pour la production (permettant de réduire les rejets environnementaux) mais intégrer des critères permettant d'améliorer la capacité de digestion d'aliments locaux (ou moins assimilables) et la robustesse globale des volailles. La résistance aux pathogènes est un facteur important mais qui reste encore difficile à sélectionner. La prise en considération de nouveaux caractères doit aussi être en accord avec le marché économique pour être pérenne. Enfin, la diversité des croisements de lignées sélectionnées devrait augmenter.

Porcins



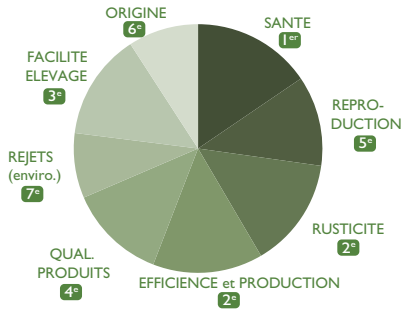
Les aptitudes de santé, dont la stabilité digestive, sont recherchées par les éleveurs quel que soit le mode de production (plein-air, Agriculture Biologique ou standard) avec une vision de réduction ou d'absence d'usage de produits vétérinaires. Viennent ensuite la rusticité de l'animal définie par sa capacité à s'adapter à son milieu et à ses perturbations pour bien produire. Enfin des animaux autonomes et peu agressifs sont recherchés pour améliorer les conditions d'élevage.

Ruminants

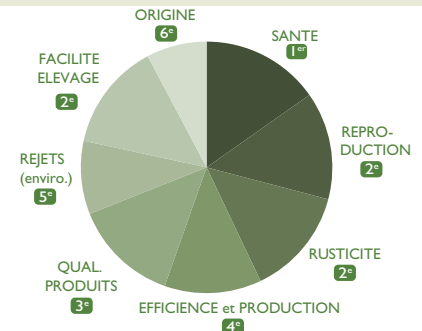


Les éleveurs interviewés recherchent prioritairement, des animaux efficaces et productifs, rustiques et se reproduisant bien. La santé puis les facilités d'élevage sont également importants pour eux. Ils visent une multi-compétence appelée rusticité définie comme la capacité à produire dans un environnement variable en valorisant les ressources disponibles. Cette vision multi-critères peut se traduire par des index de synthèse donnant un peu plus de poids aux caractères fonctionnels par rapport à la plupart des index de synthèse actuels.

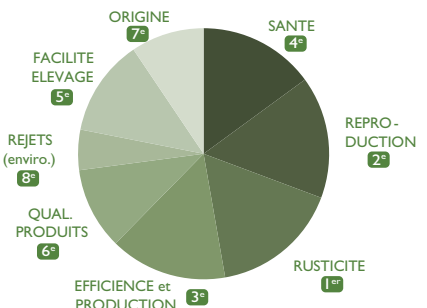
Hierarchisation par les enquêtes des caractères à sélectionner en système agro-écologique



16 interviews



8 interviews



38 interviews

NB : Les éleveurs ont mis moins de priorité à la réduction directe des rejets, car dans leur vision cette question est à traiter à l'échelle du système et pour la partie animale c'est avant tout l'efficacité globale qu'il faut prioriser pour réduire les rejets.

Adaptation des animaux à des milieux moins maîtrisés ?

- Face au changement climatique, la durabilité de systèmes de production à bas intrants (énergie et médicaments), requiert des **animaux résistants aux stress climatiques** (chaleur, humidité...), **mais aussi aux maladies notamment parasitaires**.
- Il s'agit aussi de limiter la compétition pour l'usage des terres et de réduire l'empreinte écologique des élevages. L'**efficacité** des animaux, la **valorisation de l'herbe** pour les ruminants, d'**aliments de moindre digestibilité** pour les monogastriques sont alors des aptitudes prioritaires à sélectionner.

“ Les meilleures femelles sont celles dont on n'entend jamais parler ! ”
Une éleveuse interviewée

Vers une génétique animale de mieux en mieux adaptée à l'agro-écologie : Recommandations

Recommandations

Evolution des dispositifs de sélection actuels plutôt que création de nouveaux dispositifs

- ▶ 90 % des éleveurs interviewés considèrent que l'offre génétique actuelle permet une orientation agro-écologique.
- ▶ Il n'y a pas UN animal type pour les systèmes agro-écologiques, mais DES animaux aux profils variés répondant à la diversité des milieux et des conduites d'élevage : vers une génétique à la carte.

De nouveaux développements à encourager

- ▶ **Orienter** la sélection vers plus de robustesse, santé, efficacité alimentaire en situation de ressources limitantes (quantité et/ou qualité)... *in fine* encourager la multi-compétence. Soutenir les efforts de constitution de populations de références génomiques y compris en races locales.
- ▶ **Encourager** les études quantifiant l'adaptation de races ou de croisements à une large gamme de systèmes de production agro-écologiques. Développement d'évaluations génétiques en croisement et/ou intégrant les interactions entre génotypes et environnements d'élevage.
- ▶ **Valoriser** la diversité des reproducteurs pour une adaptation fine à l'élevage : utiliser les lignées avicoles adaptées (ex. : à croissance lente ou locales). Développer en ruminants et porcins des tris des reproducteurs personnalisés pour une optimisation du trinôme « objectif de l'éleveur » - « système et potentialité du milieu » - « animal ». Au-delà de cette orientation l'idée de favoriser la diversité intra-troupeau pour accroître la résilience des systèmes est actuellement testée en conditions expérimentales.
- ▶ **Répondre** à la forte demande de formation et d'accompagnement des éleveurs et conseillers pour l'appropriation des outils génétiques et mieux valoriser la variabilité génétique en phase avec la diversité des milieux et de conduites.

Pour aller plus loin

Dockès A.C. et al., 2011. « Adapter l'élevage, les animaux d'élevage et la sélection animale, à une perspective de développement durable. Points de vue croisés des acteurs des filières de la distribution et des associations ». Inra Prod.Anim.

Phocas F. et al., 2014. Des animaux plus robustes : un enjeu majeur pour le développement durable des productions animales nécessitant l'essor du phénotypage fin et à haut débit. Inra Prod.Anim.

Thomas et al., 2014. Agro-écologie et écologie industrielle : deux alternatives complémentaires pour les systèmes d'élevage de demain ». Inra Prod.Anim.

Le rapport complet de l'étude.

Inra, Ifip, Institut de l'Élevage, Itavi et SYSAAF, sous la coordination de Phocas F. et Brochard M.
Remerciements aux éleveurs et experts qui ont apporté leurs témoignages.

Etude SSP-DGPAAT-2014-I financée par le Programme 215 du MAAF.

Ce document n'engage que ses auteurs et ne constitue pas le point de vue du MAAF.

