

Avant-propos

En moins de 10 ans, l'amélioration génétique des animaux a considérablement évolué, à la suite de l'apparition de la sélection génomique. La sélection classique estime la valeur génétique d'un animal à partir de ses performances et de celles de ses apparentés. L'évaluation génomique y substitue une mesure basée sur le génotype de l'animal en de très nombreux marqueurs génétiques ; la mesure des effets des allèles sur les caractères est obtenue à partir d'une population de référence de très grande taille, qui est à la fois phénotypée et génotypée. Cette analyse systématique a été rendu possible par le développement extrêmement rapide des technologies de séquençage et de génotypage à haut débit.

La sélection génomique est déjà opérationnelle chez les bovins laitiers, et au-delà du simple effet de mode, sa mise en œuvre est envisagée dans de nombreuses espèces animales. Toutefois, il reste encore à définir précisément les avantages et les inconvénients de cette sélection génomique par rapport à la sélection classique pour chaque espèce animale et chaque système de production. C'est pour faire le point sur ces questions qu'un séminaire du département de Génétique Animale de l'INRA a été organisé en octobre 2010, sur le thème «l'amélioration génétique des populations animales : nouvelles approches, nouveaux enjeux». A la suite de ce séminaire, il nous a semblé que les contributions pouvaient fournir la base d'un ouvrage collectif qui présenterait l'état des lieux et les perspectives de la sélection génétique des animaux. Ce numéro spécial reprend donc, en les développant, une majorité des présentations qui avaient été faites à cette occasion.

La première partie de ce numéro spécial présente le contexte. Le premier article (**A.C. Dockès *et al***) décrit les attentes des acteurs des filières et de la société vis-à-vis de l'élevage et de la sélection animale, à partir d'enquêtes réalisées dans le cadre d'un contrat ANR. Ensuite, **E. Verrier et M. Saint-Dizier**, puis **B. Coudurier** décrivent l'organisation actuelle de la sélection chez les ruminants et les monogastriques, avec les contraintes et les possibilités offertes par les schémas actuels.

La deuxième partie présente les principes de la sélection : principes de l'évaluation génétique «classique» (**D. Laloë**), principe de l'évaluation génomique (**C. Robert-Granié *et al***), et enfin description des méthodes de l'optimisation des schémas de sélection (**F. Phocas**).

La partie suivante est consacrée aux applications actuelles ou futures de la sélection génomique. Après un rappel des possibilités offertes par une sélection limitée à quelques gènes ou marqueurs génétiques (**J.M. Elsen**), **F. Guillaume *et al*** décrivent l'état actuel de la sélection génomique chez les bovins laitiers ainsi que les évolutions successives ayant permis d'arriver à la mise en place de cette sélection. Enfin, le dernier article de cette partie présente les perspectives d'application de la sélection génomique chez les monogastriques (**T. Tribout**).

La dernière partie est consacrée aux technologies à la base de l'efficacité de la sélection génomique. **S. Lagarrigue et M. Tixier-Boichard** présentent d'abord une vision de généticiens sur le phénotypage et ses perspectives d'évolution. Enfin, **A. Vignal** décrit l'état actuel de notre connaissance du génome des espèces animales, largement basée sur l'efficacité des nouvelles technologies de séquençage et de génotypage.

Ce numéro spécial fait suite à deux numéros hors-série de la revue INRA Productions Animales, qui portaient sur la Génétique Quantitative (1990) et sur la Génétique Moléculaire (2000). La comparaison des trois numéros est instructive : ces deux disciplines, autrefois séparées, sont maintenant étroitement liées.

P. MULSANT

Références

Bibé B., Bonafé B., Elsen J.M., Guérin G., Mallard J., Minvielle F., de Mondini L., Mulsant P., de Rochambeau H., 1990. Eléments de génétique quantitative et application aux populations animales. Numéro Hors-série, INRA Prod. Anim., 302p.

Bibé B., Ducos A., Gillet P., Le Roy P., Manfredi E., Mulsant P., Pinard M.H., Rogel-Gaillard C., Sellier P., Vaiman D., Yerle M., 2000. Génétique moléculaire : principes et application aux populations animales. Numéro Hors-série, INRA Prod. Anim., 262p.