L'Edition de gènes chez les animaux de rente: perspectives et politique

Alison Van Eenennaam, Department of Animal Science, University of California, Davis USA

Les éleveurs ont réalisé des progrès incroyables en matière d'amélioration génétique en sélectionnant, comme parents de la génération suivante, des Reproducteurs portant les caractères souhaitables. De façon remarquable, cette reproduction sélective ou sélection artificielle a été historiquement accomplie en se fondant seulement sur les caractères exprimés (phénotypiques) sans comprendre quels gènes particuliers influençaient tel ou tel caractère.

Les avancées réalisées dans le domaine de la génétique ont permis aux sélectionneurs de progresser plus rapidement vers leurs objectifs de sélection explicites, grâce aux approches modernes combinant la génétique et les statistiques et permettant ainsi de classer les individus en fonction de leur valeur génétique.

Les progrès en Biotechnologie de la Reproduction, notamment l'insémination artificielle et le transfert embryonnaire ont fourni aux sélectionneurs de nouveaux outils pour maximiser la contribution génétique des animaux hautement productifs.

L'ingénierie génétique et l'édition du génome vont encore plus loin en permettant aux éleveurs d'introduire des variations génétiques utiles, augmentant ainsi la variabilité génétique disponible chez les candidats à la sélection.

Bien que les premiers animaux génétiquement modifiés soient apparus dans les années 1980, seules trois applications biomédicales (ATryn®, Ruconest®, Kanuma®) et une application pour animaux destinés à l'alimentation (AquAdvantage® salmon) ont été commercialisées. La promesse initiale de cette technologie a été handicapée par la faible efficacité, l'intégration de sites aléatoires, la résistance du public et les obstacles réglementaires.

L'édition de gènes a permis de cibler avec précision les modifications du génome des animaux d'élevage, en surmontant les défis antérieurs. Ces changements ciblés peuvent inclure la réparation de défauts génétiques, l'inactivation de gènes indésirables et l'introgression d'allèles et d'haplotypes utiles entre races sans liaison génétique. Les exemples comprennent ceux des porcs résistants aux maladies, des vaches laitières sans corne, des bovins tolérants à la chaleur et les poules pondeuses (toutes femelles).

Le niveau auquel l'une de ces applications sera utilisée sur le terrain, au-delà des laboratoires de recherche, dépendra des cadres réglementaires, de l'adoption de celles-ci par les éleveurs et par la filière ainsi que de l'acceptation du public. En juillet 2018, la Cour de justice de l'Union européenne (CJE) a déclaré que les cultures gène-éditées devraient être soumises aux mêmes strictes réglementations que les organismes génétiquement et conventionnellement modifiés (GM), indépendamment de la nouveauté ou du risque du produit.

Les conflits d'objectifs en matière de durabilité ne manqueront pas de se poursuivre entre d'une part les innovations génétiques utilisées pour traiter des problèmes tels que les maladies animales et le bien-être des animaux et d'autre part les approches réglementaires proposées pour l'utilisation de ces biotechnologies modernes chez les animaux destinés à la consommation. Les premières applications qui franchiront avec succès les obstacles réglementaires, influenceront les débats publics concernant les animaux « gènes-édités » et auront une répercussion sur la trajectoire des futures applications.

Traduction : M Thibier, 2 3 19.