

Les scientifiques sont tous d'accord: la sélection génomique est l'avenir de l'élevage chevalin

La partie séminaire de la rencontre annuelle de la WBFSH était dédiée à un thème complexe, qui a énormément intéressé les représentants des fédérations d'élevage. Cela pourrait en effet autant changer l'élevage chevalin qu'elle a révolutionné l'élevage bovin: la sélection génomique. C'est le domaine dans la recherche scientifique qui a connu un développement le plus fulminant de la biologie moléculaire, qui est la base de la sélection génomique. Si jusqu'à il y a quelques années, on ne pouvait connaître le potentiel génétique d'un animal que par ses performances propres ou par sa parenté, les chercheurs peuvent aujourd'hui identifier les prédispositions génétiques d'un animal et utiliser ces informations pour l'élevage.

Amélioration considérable du progrès d'élevage

La première oratrice, la vétérinaire allemande Dr. Kathrin Stock est active au sein de la maison VIT Vereinigte Informationssysteme Tierhaltung dans le domaine de l'évaluation de la valeur d'élevage. Elle a rafraîchi la mémoire des participants au sujet de leurs cours de biologies passés et a expliqué la terminologie de la génétique ainsi que les procédés toujours plus efficaces par lesquels il est possible d'extraire des informations du patrimoine génétique de grande envergure et à des coûts proportionnellement réduits. «Les nouveaux outils génomiques représentent un potentiel énorme pour l'élevage chevalin», dit Kathrin Stock. Le progrès d'élevage des chevaux de selle pouvait être considérablement amélioré avec ces nouvelles méthodes. Pour établir des programmes d'élevage améliorés par la génomique, la récolte de données de très haute qualité est toutefois nécessaire, pour permettre de continuellement développer et améliorer les formules de prédiction. La commission cheval de la Fédération européenne des sciences animales FEZ, dont Kathrin Stock fait partie du comité, s'est fixé comme objectif d'encourager et de soutenir l'échange et le transfert du savoir entre tous les acteurs pertinents du domaine chevalin et des sciences. Kathrin Stock est convaincue : Par le passage à des programmes d'élevages améliorés par la génomique, les organisations d'élevage pour chevaux de sport pourront profiter d'activités de recherches et de développement communes “.

Déjà établi dans l'élevage bovin

Depuis un certain temps déjà, la sélection génomique n'est de loin plus une musique d'avenir pour l'élevage bovin. «Les progrès dans l'analyse du génome combinés avec les nouvelles méthodes statistiques ont permis de faire de la sélection génomique un outil très répandu, dit Dr. Fritz Schmitz-Hsu. Cet agronome et généticien auprès de Swissgenetics est convaincu que les connaissances de l'élevage bovin seront aussi utiles pour les chevaux. La sélection génomique basée sur des milliers de marqueurs, répartis sur le génome entier d'un animal. On peut aujourd'hui en définir des dizaines, voire même des centaines de milliers rapidement et à faible coût, et calculer la valeur d'élevage génomique directe. Si l'on combine ces données à la valeur d'élevage traditionnelle, on obtient une valeur d'élevage améliorée par la génomique, qui donnera une meilleure fiabilité que la valeur d'élevage traditionnelle. «Par ce fait, les jeunes animaux, surtout les taureaux, peuvent être produits et sélectionnés de façon plus ciblées, avec un intervalle générationnel plus rapide, ce qui amène un progrès d'élevage très clair», dit Schmitz-Hsu.

Pour les vaches laitières, la sélection génomique est devenue standard en moins d'une décennie. Depuis, les pays d'élevage importants publient les valeurs d'élevage génomiquement améliorées de leurs jeunes taureaux pour les principales races laitières. Le temps nécessaire pour tester un taureau, et les coûts y relatif, l'insémination artificielle déjà très répandue dans l'industrie bovine et la volonté de l'industrie de l'insémination à investir dans cette nouvelle technologie, ont mené à une introduction rapide de la sélection

génomique. Des millions de bovins sont aujourd'hui génotypés. Du point de vue de Fritz Schmitz-Hsu, la sélection génomique représente le plus grand progrès technique pour les bovins depuis l'introduction de l'insémination artificielle.

Recherches appliquées chez le franche-montagne

Dr. Markus Neuditschko, collaborateur scientifique d'Agroscope au Haras National, a présenté quelques exemples de recherche appliquée dans le domaine de la génomique pour le franche-montagne (FM). Son objectif était d'analyser l'utilité de données tirées de l'analyse de marqueurs génétiques, pour l'élevage, la diversité génétique, la cartographie des propriétés et la sélection dans une petite population génétiquement fermée. Il avait à cet effet accès à 43 indicateurs du programme d'élevage franche-montagne, qui dispose d'une évaluation des valeurs d'élevage depuis 2006, ainsi que de l'autre côté les informations génétiques complètes ou partielles d'environ 1200 chevaux FM. Il a d'abord analysé la diversité génétique de la population FM basant sur les informations du pédigrée ainsi que sur des marqueurs moléculaires, nommés SNPs, à l'aide de diverses méthodes statistiques. «Nous avons trouvé les informations des SNPs surtout avantageuses dans des situations où les données sur le pédigrée manquaient, ou bien les données existantes devaient être vérifiées», dit Markus Neuditschko. De plus, l'analyse génomique donnait des indices sur des signaux d'association sur les chromosomes 1, 3, 6 et 9 pour le critère hauteur au garrot, et divers caractéristiques extérieures. Des variantes génétiques ont été trouvées à l'origine de la hauteur au garrot. Sur le chromosome 6, une région gène a été découverte, qui serait associée avec la qualité des allures. D'autres régions de gènes influence par exemple la présence de marques blanches. L'étude a en outre démontré que pour les données du franche-montagne, la valeur d'élevage génomique a pu être prédite plus tôt et plus précisément comparé aux valeurs d'élevage traditionnelles. Markus Neuditschko a rappelé l'importance de la qualité des critères pris en compte pour l'élevage chevalin et a montré des exemples tirés du programme d'élevage du franche-montagne et du demi-sang suisse.

Expériences de l'élevage de chevaux d'obstacle français

La quatrième oratrice était l'ingénieure agronome française Dr. Anne Ricard de L'Institut national de la recherche agronomique INRA à Toulouse, qui a présenté les premiers résultats de la sélection génomique sur des chevaux d'obstacle en France. Anne Ricard constate qu'on lui demande souvent en tout premier si la sélection génomique fonctionnait sur les chevaux français – et sa réponse est oui. Elle a débuté en 2009 un projet pour lequel 1000 chevaux de saut ont été génotypés. Puis les données sur les performances propres et de la parenté de plus de 900 grands chevaux ont été utilisées afin de créer une formule reliant le génotype et les performances. Puis cette formule a été appliquée sur un groupe de 100 chevaux sans connaître leurs performances. «Nous étions malgré tout en mesure de faire une prédiction concernant les performances en se basant sur les données génomiques» selon Anne Ricard. L'exactitude des données est encore faible, c'est pour cela qu'un deuxième groupe de 2000 chevaux a été mis en place, pour lequel davantage d'éléments ont été analysés. Comme pour ses prédécesseurs, Anne Ricard a souligné la nécessité d'une collaboration internationale entre les instituts de recherche et les fédérations d'élevage, car l'exactitude des valeurs d'élevage génomiques augmentent avec un nombre croissant de données à disposition.

Fédérations d'élevage mitigées

La discussion qui a suivie était menée par Dr. Stefan Rieder, le responsable du département recherche Agroscope au Haras National. Elle a surtout reflété les insécurités liées à l'introduction de la sélection génomique, particulièrement de la part des nombreuses petites fédérations d'élevage. Kathrin Stock a rappelé une fois de plus l'importance d'une collaboration: «Il n'est pas nécessaire que chaque fédération développe son propre système.» Im Aufbau würden v.a. die finanziellen Möglichkeiten eines Verbands den Rahmen bestimmen. Génotyper le génome d'un cheval coûte environ 200 euro. L'analyse des données et la création de formules devraient être chose commune, et non chaque fédération de son côté. De cette manière, des synergies pourront se faire, la qualité des

données et ainsi des valeurs d'élevage seront meilleures, et bien entendu les couts pourront être partagés.

Fritz Schmitz-Hsu a rappelé l'importance de la définition généralisée pour certains critères définis. De plus, une fédération doit s'assurer à temps des droits de publication des données nécessaires à la sélection génomique. Le partage de ces données avec des fédérations peut-être concurrentes ne devrait pas être contradictoire: «Chaque fédération d'élevage peut décider elle-même à quoi doit ressembler le cheval idéal, et comment il faut l'élever.»

Pour Markus Neuditschko, la définition d'une stratégie claire est un point central: «Définissez où vous voulez mener votre élevage, et comment vous voudriez y arriver– la sélection génomique vous aidera à atteindre cet objectif d'élevage plus rapidement.»

A la question s'il était possible que la sélection génomique puisse s'établir dans l'élevage de chevaux de sport, Fritz Schmitz-Hsu a répondu avec l'ancien slogan de campagne de Barack Obama: «Yes, you can», alors qu'Anne Ricard a même estimé qu'un délai de 5 ans était réaliste.

Sa majesté la Princesse Benedicte du Danemark, marraine de la WBFSH elle-même éleveuse passionnée, a suivi attentivement les quatre orateurs et a conclu: «Il est clair que chacun veut produire le meilleur cheval. Mais il ne faut pas oublier que même le meilleur cheval ne pourra déployer tout se potentiel que s'il est monté par le bon cavalier.»

Angelika Nido Wälty