



MODÈLE ET ALLURES 2.0

Premiers résultats des mesures objectives de la saison d'élevage 2020

Le projet de recherche Modèle et allures 2.0 a pour but de mesurer des traits de la description linéaire de manière objective. Les premiers tests du projet ont eu lieu l'été dernier. Nous présentons ici les résultats clés concernant la conformation.



Figure 1 : Pour le *Horse Shape Space*, on doit d'abord tracer le contour de toutes les photos à l'ordinateur, puis extraire les angles morphologiques entre certains points anatomiques.

Abbildung 1: Mit dem *Horse Shape Space* Modell wird zuerst der Umriss aller Pferde am Computer nachgezeichnet und die wichtigen morphologischen Winkel gemessen.

Dans l'élevage équin en Suisse, le type, la conformation et les allures sont traditionnellement pointés par les juges de races. Les notes du pointage restent subjectives, malgré l'expertise des juges. L'utilisation de l'échelle de description linéaire n'as pas mené à l'identification de nouveaux gènes responsables pour certains aspects de la conformation ou de la qualité des allures, au-delà des variantes pour la taille. Le but du projet Modèle et Allures 2.0 est de mesurer de manière plus objective la variation de la conformation et de la qualité des allures du cheval franches-montagnes (FM) afin de mettre ces mesures en relation avec la génomique.

Les méthodes ont déjà été présentées dans l'édition de mars dernier (cf. Le Franches-Montagnes n°219 Mars 2020). Différents aspects de la conformation (surtout des angles articulaires) ont été relevés à base de photos (Figure 1). Cet article vous présente les premiers résultats des expériences sur le terrain concernant la conformation.

Echantillon

En 2020, nous avons pu mesurer 51 chevaux FM, dont 15 élèves étalons au test en station, ainsi que 16 juments et 20 hongres présentés au test en terrain à Avenches ou sur place chez quelques éleveurs. Pour cette analyse, nous ne considérons que les chevaux de trois ans.

Hauteur au garrot

L'échantillon FM avait une hauteur au garrot moyenne de 156.3 cm

avec une déviation standard de 3.10 cm. Le plus petit cheval était une jument, avec une taille de 146 cm, alors que le plus grand était un hongre de 164 cm. En moyenne, les étalons étaient légèrement plus grand, mais le groupe de hongres avaient plus de chevaux tirant dans les extrêmes, avec trois hongres au-dessus du but d'élevage. Aucun des étalons n'était évidemment plus grand que 160 cm. La sélection sur la taille est donc relativement efficace, étant donné que les hongres ne contribuent pas à l'élevage futur, et que seule une jument sur 16 était effectivement en dehors du but d'élevage.



Angles articulaires

Le modèle *Horse Shape Space* utilise le contour et certains angles articulaires (nuque, épaule, coude, carpe, hanche, grasset, jarret, pâturons) d'un cheval photographié de côté. L'angle de la nuque avait la plus grande variance, et l'angle du carpe avait la plus petite. Pour l'angle du carpe, les éleveurs sélectionnent déjà contre les deux extrêmes (genou renvoyé ou creux). En moyenne, le sexe avait un effet significatif sur l'angle de l'épaule, du coude et du grasset. L'épaule par exemple était plus inclinée chez les étalons que chez les hongres et les juments. En général, les mesures variaient moins pour les étalons comparés aux autres chevaux. Ceci indique que, consciemment ou non, les étalons ont un effet stabilisateur sur le modèle de la population, alors que les juments présentent davantage de variation.

Contour

Les contours sont constitués de multiples points représentés par des coordonnées pixels. On analyse ensuite les différences marquantes entre contours avec une analyse des composantes principales (PC), visualisées sur les axes d'influence majeure. La hauteur de la tête

et le degré de flexion de nuque sont liés à la position du cheval au moment où la photo est prise, et sont représentés par les deux premières composantes principales (PC1 et PC2, voir Figure 2). Cet effet indésirable complique nos analyses, mais est inévitable car il dépend du niveau d'excitation du cheval. Considérant la taille de l'échantillon, il est difficile d'attribuer des effets aussi précis aux autres composantes. Cependant, le sexe avait un effet important sur les composantes PC3 et PC4, dont les extrêmes diffèrent surtout par rapport à la musculature de l'encolure, la saillance du garrot et de la ligne du dos (Figure 3). Il n'est pas encore clair si l'encolure des étalons est plus large seulement à cause des effets de la testostérone ou si le type plus lourd est davantage présent chez les étalons en général, compensant la tendance vers un type plus léger chez les juments et hongres.

Conclusion

Malgré les restrictions sanitaires liés à la pandémie du Covid-19, nous avons pu mesurer une cinquantaine de chevaux l'année passée. Nous remercions les éleveurs ayant participé au projet. Ils vont recevoir un rapport détaillé pour chaque cheval inclus dans l'étude, pour pouvoir les comparer à la moyenne. Nous espérons pouvoir mesurer plus de chevaux en 2021, afin de construire un plus grand échantillon en guise de référence. Une description détaillée des analyses de la qualité des allures suivra dans la prochaine édition du magazine.

Participation 2021

La participation au projet est facultative et gratuite pour l'éleveur. Cette année, une sélection de tests en terrain lors desquels les éleveurs pourront participer au projet sera fixée avant le début de la saison. Les éleveurs pourront s'inscrire pour ce projet auprès des organisateurs en même temps qu'au test en terrain. Pour des éleveurs de plus de 10 chevaux, il existe la possibilité de faire les mesures directement sur leur exploitation. Pour cette option, il suffit de nous contacter par courriel (annik.gmel@agroscope.admin.ch) pour fixer un rendez-vous.

Annik Gmel, Markus Neuditschko
Agroscope

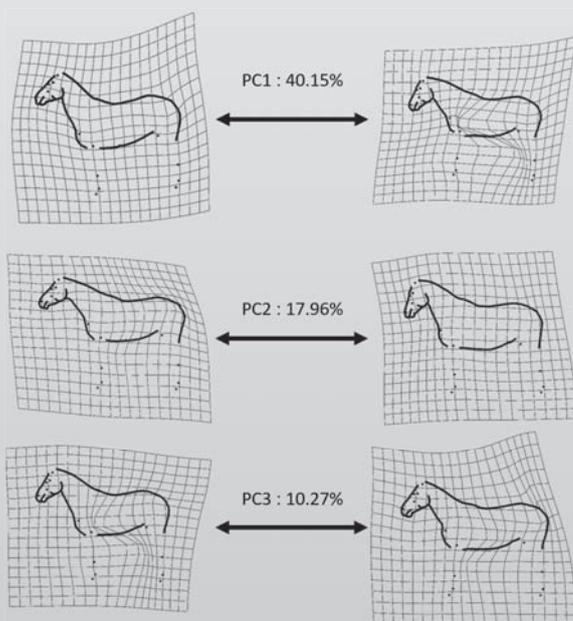


Figure 2: Les deux premières composantes montrent principalement les différences de la position tête-encolure. La troisième composante montre les extrêmes de la musculature de l'encolure, de la saillance du garrot et de la ligne du dos.
Abbildung 2: Die ersten zwei Hauptkomponenten zeigen vor allem den Effekt der Kopf-Hals Haltung auf. Die dritte Hauptkomponente zeigt Extreme in der Halsung, der Ausprägung des Widerrists und der Rückenlinie.