Frédéric Fortin, agr., M.Sc., Généticien, CEPOQ

Des indices de sélection mieux adaptés pour les éleveurs !

Les besoins du secteur ovin ont évolué au cours des dernières années ce qui nécessitait de revoir les orientations de sélection génétique. Ainsi, à partir de novembre prochain, le programme d'évaluation génétique GenOvis renouvellera ses indices de sélection. Les ajustements qui seront intégrés visent un progrès génétique plus marqué et ciblant plus spécifiquement les caractères économiques d'intérêt en élevage ovin. Ces nouveaux indices répondent aussi aux besoins exprimés par les éleveurs de race pure et commerciaux dans les dernières années. Voici plus d'information sur ces changements qui auront certainement des répercussions positives pour l'industrie !

Depuis l'implantation des indices dans le début des années 2000, les races ont évolué, et les besoins du marché ont changé. Le plus bel exemple est la sélection des sujets reproducteurs dans les races maternelles prolifiques. Ces races ont atteint un optimum au niveau du nombre d'agneaux nés. Les recommandations sont maintenant de mettre une plus grande emphase sur leurs aptitudes maternelles (poids des agneaux au sevrage, taux de survie, etc.), sur les caractères paternels (meilleure croissance et qualité de la carcasse) et ainsi de réduire l'emphase sur le nombre d'agneaux nés. D'autres caractères étaient aussi à améliorer au sein d'autres races moins prolifiques ou encore chez les races terminales. Ainsi, les 4 indices de sélection actuels (IST, ISC, ISM et ISM +) seront remplacés par 6 nouveaux indices, soit 3 sans mesures ultrasons (GAIN, MAT, MAT-HP) et 3 avec mesures ultrasons (CARC, MAT-U et MAT-UHP).

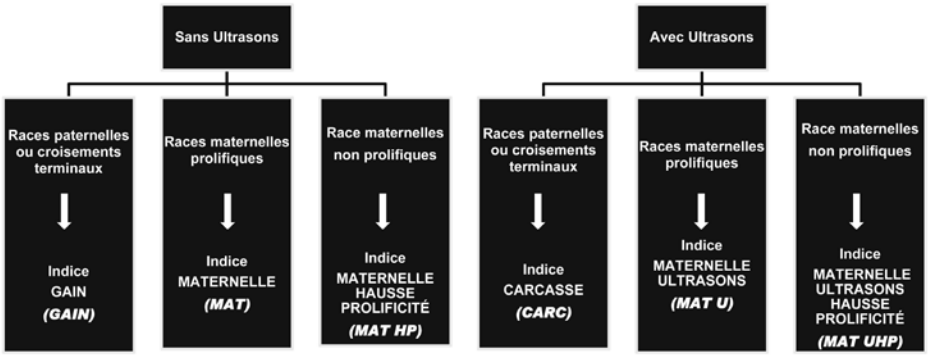
Quand vient le temps de sélectionner des animaux reproducteurs sur la base de leur potentiel génétique, par exemple des agnelles de notre troupeau ou des béliers d'un autre troupeau, il est difficile d'identifier les meilleurs sujets en consultant uniquement les valeurs d'ÉPD[1] (Écart prévu chez les descendants). Pour les éleveurs qui doivent choisir leurs animaux reproducteurs en considérant l'ensemble des caractères évalués, le choix est souvent difficile, le nombre de caractères disponibles pour la sélection génétique étant très élevé. En plus du nombre élevé de caractères à prendre en considération, le potentiel génétique d'un animal varie souvent selon le caractère observé (tantôt « améliorateur », tantôt « détériorateur »). Ainsi, il est plutôt fréquent d'avoir des animaux qui ont d'excellentes valeurs génétiques pour un caractère et d'autres valeurs plus médiocres pour d'autres caractères (ex: EPD excellents pour les caractères de croissance, mais médiocres pour les caractères de reproduction). Ce phénomène s'observe d'autant plus que certains caractères ont des corrélations génétiques défavorables entre eux. Par exemple, le gain de poids en pré ou en post sevrage a un lien génétique défavorable avec le poids de naissance. Alors, plusieurs animaux se retrouvent avec des ÉPD améliorateurs pour le gain pré et post sevrage et des ÉPD détériorateurs pour le poids de naissance (ou vice versa). Donc, comment s'y retrouver avec plusieurs valeurs génétiques sur un animal (les ÉPD) et certains ÉPD qui sont « améliorateurs » tandis que d'autres sont « détériorateurs » ?

Pour s'y retrouver et effectuer un travail de sélection multicaractères efficace, les producteurs ont un outil pour les aider: les **indices de sélection**. Un indice de sélection combine les valeurs génétiques des différents caractères de sélection à prendre en considération, pour obtenir une seule valeur de référence. Cette dernière les aide à présélectionner un groupe d'animaux reproducteurs se démarquant du lot, afin de sélectionner le ou les meilleurs sujets.

1 L'ÉPD (Écart prévu chez les descendants) est une estimation de la valeur génétique qu'un animal transmettra à sa progéniture. Les ÉPD sont calculés en utilisant toutes les performances des animaux ayant un lien de parenté avec l'animal ainsi que les performances mêmes de l'animal. Les animaux possédant les meilleurs ÉPD pour un caractère sont ceux qui ont les plus fortes probabilités de produire une progéniture exceptionnelle pour ce caractère.

Les indices renouvelés

Voici les 6 indices de sélection renouvelés qui seront disponibles à partir du 4 novembre prochain. Ils ont été développés selon différents modèles de production pour faciliter le travail des éleveurs de différentes races et des producteurs commerciaux. De plus, ils intègrent les améliorations apportées au programme GenOvis. Par exemple, des nouveaux ÉPD tel que le taux de survie, seront inclus dans les indices.



Sujets sans mesures ultrasons

Indice GAIN (GAIN)
Cet indice permet de sélectionner les béliers dont tous les descendants seront destinés à l'abattoir. Il est utilisé pour les sujets qui n'ont pas de mesures aux ultrasons alors que seuls les caractères de croissance sont considérés dans le calcul. Il remplace l'actuel ISC (indice de sélection croissance).

Indice MATERNEL (MAT)
Cet indice permet de sélectionner les femelles et les béliers en races maternelles prolifiques (ex: Arcott Rideau, Romanov), c'est-à-dire lorsque la prolificité est près de l'optimal visé. Nous cherchons ici à améliorer les caractères de reproduction (taux de survie (mat), poids naissance (mat), poids 50 jours (mat), etc.) en mettant une faible emphase sur l'amélioration du nombre d'agneaux nés.

Indice MATERNEL HAUSSE PROLIFICITÉ (MAT HP)
Cet indice permet de sélectionner les femelles et les béliers en races maternelles non prolifiques (ex: Dorset), c'est-à-dire lorsque nous souhaitons améliorer davantage le nombre de nés à l'agnelage. Il permet également d'identifier les sujets très prolifiques. Nous cherchons à améliorer les caractères de reproduction en mettant l'emphase sur le nombre de nés.

Sujets avec mesures ultrasons

Indice CARCASSE (CARC)
Cet indice permet de sélectionner les béliers dont tous les descendants seront destinés à l'abattoir. Il est également un excellent indice pour la sélection des sujets reproducteurs en races paternelles (ou terminales). Il est calculé et disponible seulement si l'éleveur participe aux prises de mesures aux ultrasons pour améliorer la qualité des carcasses. Il remplace l'actuel IST (indice de sélection terminal).

Indice MATERNEL ULTRASONS (MAT U)
Cet indice est similaire à l'indice MATERNEL sauf qu'il comprend également les caractères de carcasse (longe et gras) mesurés aux ultrasons. Ainsi, il permet de sélectionner les femelles et les béliers en races maternelles prolifiques, c'est-à-dire lorsque la prolificité est près de l'optimal et présentant une carcasse plus favorable. Par cet indice, nous cherchons à améliorer les caractères de reproduction (taux de survie (mat), poids naissance (mat), poids 50 jours (mat), etc.) en mettant une faible emphase sur l'amélioration du nombre de nés. En plus des caractères de reproduction, les caractères de croissance et de qualité de la carcasse composent cet indice.

Indice MATERNEL ULTRASONS HAUSSE PROLIFICITÉ (MAT UHP)
Cet indice est similaire à l'indice MATERNEL HAUSSE PROLIFICITÉ sauf qu'il comprend également les caractères de carcasse (gras et longe) mesurés aux ultrasons. Ainsi, il permet de sélectionner les femelles et les béliers en races maternelles non prolifiques, pour lesquelles nous souhaitons améliorer davantage le nombre de nés à l'agnelage, en plus des caractères de qualité de la carcasse. Cet indice permet également d'identifier les sujets très prolifiques. Nous cherchons à améliorer les caractères de reproduction en mettant l'emphase sur le nombre de nés.

Méthode de calcul des indices

Il y a 3 facteurs à considérer pour déterminer l'importance d'un caractère à l'intérieur d'un indice. Le premier est la **valeur économique du caractère**. Un modèle bioéconomique permet de calculer la valeur économique des différents caractères en sélection génétique. Ce modèle a été développé par un groupe de recherche de l'Université de Guelph et il a été publié lors d'un congrès génétique mondial[2]. Plus l'amélioration d'un caractère aura un impact important sur le retour économique d'un producteur, plus ce caractère aura une importance dans l'indice de sélection. Le 2e est l'**héritabilité de caractère**. L'héritabilité mesure le degré de transmission d'un caractère des parents aux descendants. Plus l'héritabilité est grande, plus le progrès génétique est rapide et, nécessairement, plus ce caractère sera important dans le calcul de la valeur d'indice. Finalement, le 3ième facteur est la **corrélation ou le lien avec les autres caractères**. Ce facteur prend en considération les effets favorables ou défavorables du progrès génétique d'un caractère sur les autres caractères

Pour donner une appréciation de l'importance relative des ÉPD dans les indices, la **figure 1** présente la pondération (en pourcentage) de sous-indices dans les indices selon : la croissance, la qualité de la carcasse, les qualités de reproduction et reproduction pour une plus grande prolificité ainsi que l'intervalle agnelage. Par exemple, l'**indice CARCASSE** est constitué à 65% des caractères de croissance et 35% des caractères de carcasse. En ordre d'importance, ces sous-indices sont constitués des ÉPD suivants :

Croissance :
- ÉPD Gain 50 à 100 jours;
- ÉPD Poids à 50 jours (direct);
- ÉPD Poids de naissance (direct);
- ÉPD Taux de survie (direct);

Carcasse :
- ÉPD Épaisseur l'œil de la longe;
- ÉPD Épaisseur du gras dorsal;

Reproduction :
- ÉPD Poids 50 jours (maternel)
- ÉPD Taux de survie (maternel)
- ÉPD Poids naissance (maternel)
- ÉPD Nombre de nés agnelages suivants
- ÉPD Nombre de nés 1er agnelage
- ÉPD Poids sevrage total agnelages suivants
- ÉPD Poids sevrage total 1er agnelage

Reproduction hausse prolificité :
- ÉPD Nombre de nés agnelages suivants
- ÉPD Poids 50 jours (maternel)
- ÉPD Nombre de nés 1er agnelage
- ÉPD Taux de survie (maternel)
- ÉPD Poids naissance (maternel)
- ÉPD Poids sevrage total agnelages suivants
- ÉPD Poids sevrage total 1er agnelage

Intervalle agnelage :
- ÉPD Intervalle agnelage

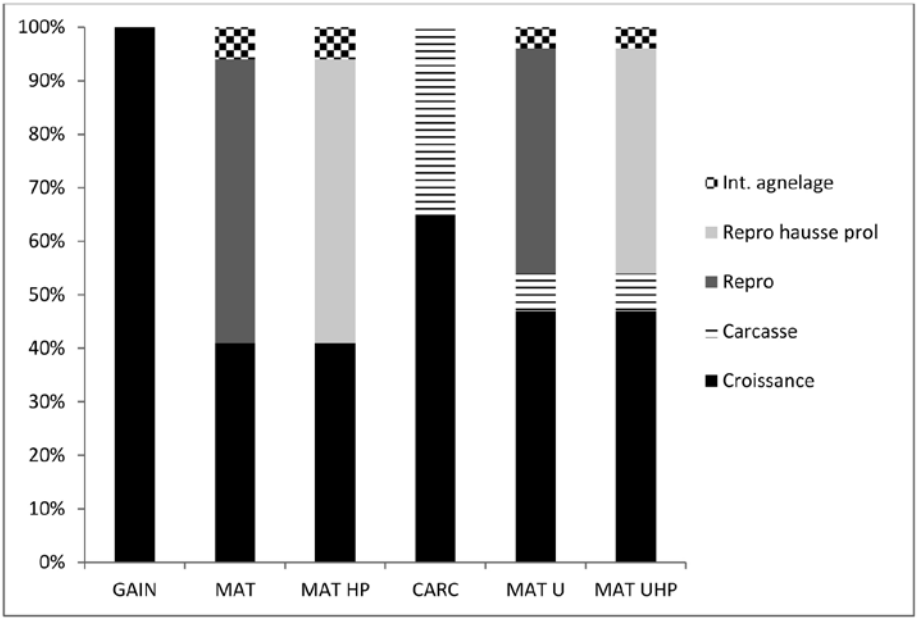


Figure 1 : Importance relative des caractères dans les 6 indices de sélection selon les catégories croissance, carcasse, reproduction, reproduction hausse prolificité et intervalle agnelage.

Pour terminer, les indices de sélection combinent la valeur génétique d'un nombre de caractères donné, tel que mentionné plus haut. De ce fait, il ne faut pas oublier d'inclure d'autres paramètres pour choisir des animaux reproducteurs, tels que la conformation. Par exemple, même si un bélier détient un très bon indice, il faut tout de même s'assurer que sa conformation répondra aux attentes pour assurer notamment sa longévité dans l'élevage. Aussi, il faut voir que les indices constituent une valeur de référence permettant de faire un premier tri entre les béliers et agnelles ayant un potentiel génétique supérieur et ceux dont le potentiel est inférieur. Ils ne constituent donc pas une fin en soi.

Pour de plus amples informations, un webinaire sera présenté à la fin octobre sur les indices et les autres améliorations apportées au programme GenOvis. ***Suivez votre bulletin électronique du CEPOQ pour vous inscrire !***

2 Quinton C, Kennedy D, Stachowicz K, Miller S. 2014. Economic breeding objectives for Canadian lamb. Proceedings of 10th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, Vancouver BC, Aug 17-22 2014. 003.