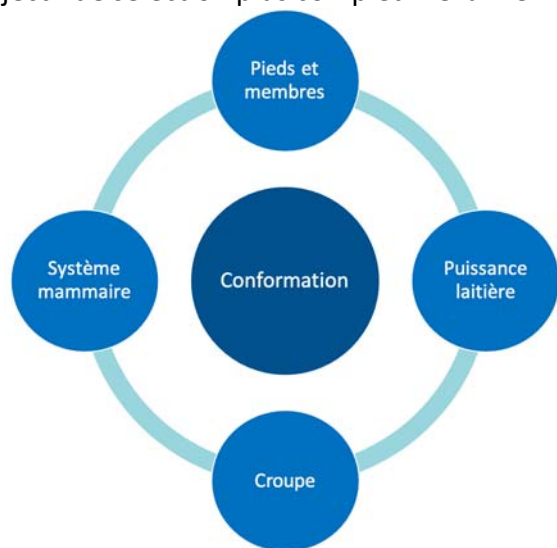


## Les principaux caractères de conformation deviennent des indices composites

La publication par Lactanet des évaluations génétiques officielles d'avril 2021 apporte des changements aux évaluations de la Conformation et des quatre principaux caractères de la carte de pointage, soit le Système mammaire, les Pieds et membres, la Puissance laitière et la Croupe, dans les races Holstein, Ayrshire et Jersey. Alors que ces nouvelles évaluations doivent être utilisées et interprétées exactement de la même façon qu'auparavant, puisque le taureau moyen se situe encore à zéro et que l'écart varie généralement de -15 à +15, elles résultent maintenant d'indices composites. Le passage à des indices composites est une façon optimale de maintenir une définition uniforme des caractères pour tous les animaux dans la race et permet de fournir à un niveau génétique une réponse plus immédiate aux changements dans le programme de classification.

### Calcul des indices composites

Des indices de sélection sont fréquemment utilisés dans les évaluations génétiques et sont clairement représentés par l'IPV et Pro\$. Nous utilisons aussi des indices pour des objectifs d'élevage biologiquement complexes qui exigent de multiples caractères pour être mesurés, comme la Fertilité des filles et la Santé des onglons. Tous ces indices combinent les évaluations de nombreux caractères individuels d'intérêt à des pondérations précises pour former une nouvelle valeur unique. Ces indices peuvent alors être utilisés pour sélectionner en fonction de multiples caractères à la fois et progresser vers un objectif de sélection plus complet. De la même façon, les nouveaux indices composites pour chacun des quatre caractères de la carte de pointage combinent les évaluations de tous les caractères descriptifs inclus dans leur section respective de la carte de pointage à l'intérieur du système de classification canadien. Les évaluations du Système mammaire, des Pieds et membres, de la Puissance laitière et de la Croupe sont alors combinées dans l'indice composite de la Conformation de l'animal. Cela contraste avec la méthode précédente qui estimait directement les évaluations génétiques en utilisant le pointage réel de chaque section de la carte et le pointage final du système de classification de Holstein Canada.



Les pondérations de la formule des indices ont été calculées pour mieux refléter le système de classification d'aujourd'hui et pour tenter de mieux reproduire les anciennes épreuves des taureaux dont les filles étaient toutes classifiées lors de rondes récentes. La formule tient aussi compte des caractères optimaux intermédiaires, comme la Longueur des trayons où une évaluation plus proche de zéro peut être idéale alors que des extrêmes dans un sens ou dans l'autre sont défavorables. Des modifications sont apportées au système de classification au fil du

temps, incluant les contributions des différents caractères descriptifs aux principales cartes de pointage ou même l'ajout de nouveaux caractères. Alors qu'il faudrait normalement plusieurs années avant que de tels changements s'infiltrerent dans le système d'évaluation génétique compte tenu du grand volume historique de données, les indices composites apportent des mises à jour en matière de classification dans les évaluations génétiques de façon plus immédiate et les reflètent dans les évaluations de tous les animaux, peu importe leur âge ou le moment de leur classification.

### **Autres ajustements pour des caractères choisis**

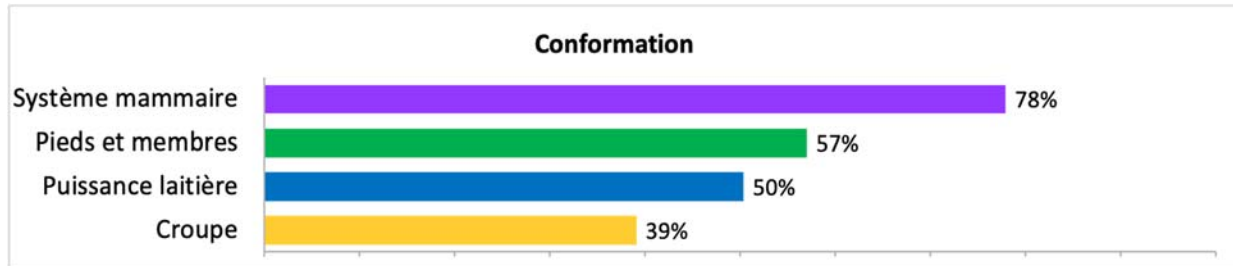
Dans la race Holstein, la stature moyenne des vaches en première lactation continue d'augmenter lentement et différentes mesures ont été mises en place dans le programme de classification pour minimiser cette tendance. Pour appuyer cette orientation souhaitée par l'industrie à un niveau de sélection génétique, la Stature a été incluse dans les indices composites du Système mammaire et des Pieds et membres avec une pondération faisant en sorte que ces évaluations sont maintenant indépendantes de la Stature. Précédemment, la sélection en vue d'améliorer le Système mammaire ou les Pieds et membres aurait involontairement entraîné une sélection vers des vaches plus grandes, en raison d'une corrélation sous-jacente avec la Stature. Idéalement, on devrait être en mesure d'améliorer des principaux caractères de la carte de pointage sans affecter la Stature dans un sens ou dans l'autre. En ce qui concerne l'impact de cet ajustement pour la Stature sur les évaluations qui en résultent, dans le cas d'animaux supérieurs à la moyenne de la race pour la Stature, chaque hausse de 5 points (c.-à-d. 5G vs 0, 10G vs 5G, etc.) se traduit par une baisse de 1 point du composite du Système mammaire. Pour les évaluations de la Stature inférieures à zéro, chaque baisse de 5 points (c.-à-d. 0 vs 5C, 5C vs 10C, etc.) augmente le composite du Système mammaire de 1 point.

Le passage aux indices composites peut aussi aider à aborder d'autres préoccupations émergentes observées par l'industrie dans la fréquence de trayons courts et de membres arrière droits. Avec un concept similaire à celui de la Stature, la pondération de la Longueur des trayons à l'intérieur du Système mammaire a été modifiée pour favoriser la sélection en fonction de trayons plus longs par la sélection visant à améliorer le Système mammaire. Dans le nouvel indice composite des Pieds et membres, la pondération de la Vue de côté des membres arrière a aussi été augmentée pour que le composite soit neutre par rapport à ce caractère et pour aider à assurer que la sélection basée sur les Pieds et membres ne continue pas à entraîner une fréquence accrue de membres droits dans la race. La présence et le niveau de tout ajustement pour ces caractères à l'intérieur des différents indices composites seront couramment évalués pour mieux refléter les besoins au sein de chaque race.

### **Réponse attendue**

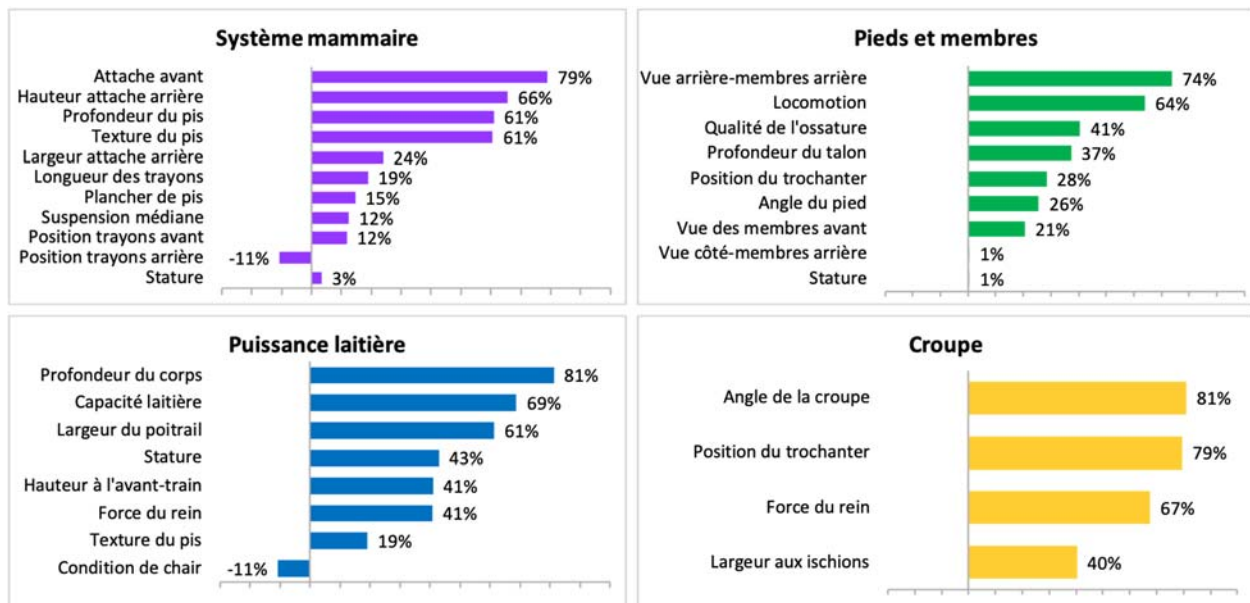
Lorsqu'on considère la sélection basée sur ces nouveaux indices composites de conformation, c'est la réponse attendue des caractères individuels à l'intérieur de chaque section de la carte de pointage qui devrait être l'enjeu central. La magnitude de la corrélation et la direction du changement prévues dans les caractères à l'intérieur de chaque indice composite sont présentées aux Figures 1 et 2. Par exemple, lors de la sélection pour la Conformation, on peut aussi s'attendre à une très forte réponse pour l'amélioration du Système mammaire, compte tenu de la corrélation de 78 %, puis à une réponse corrélée relativement moindre pour les autres caractères de la carte de pointage (Figure 1).

**Figure 1 : Corrélations (%) des épreuves entre la Conformation et chacun des principaux caractères de la carte de pointage pour refléter la pondération relative de chaque caractère de la carte de pointage et sa réponse attendue.**



Les corrélations présentées à la Figure 2 peuvent être interprétées de la même manière. La réponse attendue pour les caractères individuels à l'intérieur de chaque section de la carte de pointage est fonction de leur pondération dans la formule composite, mais de plus, notablement, des associations entre les caractères à un niveau génétique. En général, les décisions de sélection utilisant ces nouveaux indices composites pour les principaux caractères de conformation peuvent être prises comme avant et entraîneront une plus grande uniformité avec les objectifs établis par le système de classification canadien actuel. De plus, les conséquences de l'inclusion des ajustements supplémentaires aux caractères peuvent aussi être visualisées par les corrélations dans la Figure 2, particulièrement la corrélation proche de zéro entre la Stature et chacun des caractères du Système mammaire et des Pieds et membres.

**Figure 2 : Corrélations (%) des épreuves entre chacun des principaux caractères de la carte de pointage et leurs caractères descriptifs respectifs pour refléter la pondération relative de chaque caractère individuel et sa réponse attendue.**



### Changements observés

Un certain niveau de changement est prévu en raison de la transition aux indices composites seuls, et par la suite avec l'ajout des ajustements pour la Stature, la Longueur des trayons et la Vue de côté des membres arrière. Même si le changement sera minime pour l'animal moyen,

certaines pourraient subir des baisses ou des hausses plus notables dans leurs évaluations des principaux caractères de conformation. En général, les taureaux plus âgés sont plus susceptibles de subir des changements plus importants dans leur épreuve en raison du fait que leurs filles ont été classifiées lors de rondes qui pourraient ne pas inclure les mêmes définitions et pondérations du score des caractères que dans les années plus récentes. Ces changements se produisent parce que leurs filles n'obtiendraient probablement pas les mêmes points dans la carte de pointage et/ou le même pointage final si elles étaient classifiées aujourd'hui. Des taureaux qui ont des épreuves plus extrêmes dans un sens ou dans l'autre pour les caractères de la carte de pointage subiront aussi un plus grand changement avec le passage aux indices composites. Si on observe les 100 meilleurs taureaux Holstein pour la Conformation avec des épreuves officielles, on constate que le groupe a subi une baisse d'environ 1 point dans leur épreuve en Conformation, en moyenne, avant que la mise à jour annuelle de la base génétique soit considérée, mais que certains taureaux subissent des changements beaucoup plus importants.

Les jeunes taureaux génomiques retiennent une grande part de l'attention dans la sélection visant à produire la prochaine génération et sont aussi enclins à connaître des changements. Les plus visibles sont les changements touchant les meilleurs taureaux génomiques en Conformation. Puisque les indices composites des principaux caractères de la carte de pointage sont une combinaison des évaluations des caractères descriptifs, il est plus difficile pour ces taureaux d'atteindre ces valeurs extrêmes en Conformation au-delà de l'écart généralement attendu dépassant +15. Les animaux doivent exceller dans l'ensemble du profil des caractères descriptifs dans la section. Cela entraîne un écart plus serré pour les évaluations de la Conformation parmi les jeunes taureaux génomiques. Les taureaux haut de gamme en MPG Conformation subissent donc une certaine baisse dans leurs évaluations en raison des composites et des ajustements pour les caractères qui y sont associés.

## **Sommaire**

Les évaluations génétiques de la Conformation et des quatre principaux caractères de la carte de pointage d'avril 2021 ont été modifiées pour devenir le produit d'indices composites. Ce changement apporte plus d'uniformité entre tous les animaux à l'intérieur de la race et reflète la modernisation de la définition des caractères pour la Conformation globale et les quatre principaux caractères de la carte de pointage. Le changement sert aussi à aborder à un niveau génétique les questions émergentes et les tendances défavorables dans la race qui sont signalées par l'industrie et qui deviennent encore plus importantes en raison de la popularité croissante des systèmes de traite robotisée. Certains changements importants sont apportés aux évaluations publiées de ces principaux caractères de conformation pendant cette transition initiale aux indices composites, mais ce passage apporte des avancées positives en vue de la poursuite du progrès génétique et de l'atteinte des objectifs fixés pour la race.

Auteurs : Allison Fleming, généticienne, Lactanet  
Brian Van Doormaal, chef des services, Lactanet

Date : Mars 2021