



Single-Step – Un grand pas vers plus de sécurité

SIMON SCHLEBUSCH, Braunvieh Schweiz

Lorsque j'ai parlé des nouvelles valeurs d'élevage Single-Step avec le président d'honneur lors de l'assemblée des délégués, son enthousiasme était palpable. Des jeunes taureaux avec des certitudes de 80 % et plus – ce sont des chiffres dont on ne pouvait que rêver auparavant, a-t-il déclaré.

Et pourtant, depuis le 1^{er} avril 2025, ils sont une réalité pour les taureaux de la race Brune – grâce à Single-Step.

Bien que toutes les valeurs d'élevage ne soient pas encore calculés avec la méthode Single-Step et qu'une période de transition d'un an soit encore en place, l'introduction de cette méthode représente un grand pas en avant. Les valeurs d'élevage Single-Step sont comparables aux anciennes valeurs d'élevage Two-Step autant que des pommes le sont avec des poires.

C'est pourquoi nous voulons examiner une valeur qui est néanmoins comparable: le coefficient de détermination ou B%, concrètement la sécurité des valeurs d'élevage. Nous voulons illustrer cette modification de la sécurité à l'aide des taureaux d'IA avec label GA. Cette catégorie est particulièrement importante du point de vue de l'élevage – et montre en même temps la plus nette augmentation de la sécurité grâce au Single-Step.

Modification des B%

Dans le tableau, nous voyons les modifications de la sécurité (B%) pour les jeunes taureaux avec le label GA. Les augmentations de +22 B%-points pour la Brown Swiss (BS) et de +15 B%-points pour la Original Braunvieh (OB) sont particulièrement frappantes. Ainsi, une grande partie de ces taureaux atteint aujourd'hui des taux de sécurité de plus de 80 %.

Chez les taureaux encore plus jeunes – c'est-à-dire nés en 2024 et 2025 – on constate également une nette augmentation de la sécurité. Ainsi, la moyenne des veaux de taureaux BS est de 85 % B%, tandis que les veaux de taureaux OB atteignent en moyenne 79 % B%.

En résumé, indépendamment du fait qu'une valeur d'élevage ait évolué vers le haut ou vers le bas après sa publication, avec Single Step et de la sécurité plus élevée, on peut dire aujourd'hui que la valeur estimée est plus proche de la vraie valeur d'élevage. Cela signifie que nous sommes plus précis et plus sûrs dans l'estimation du potentiel génétique des animaux. Grâce à cette étape, les valeurs d'élevage peuvent être estimées plus tôt et de manière plus fiable, ce qui permet une sélection précoce – et donc, si elle est appliquée de manière conséquente, d'accélérer les progrès de l'élevage. ■



Tableau 1: La variation des B% pour les taureaux d'IA avec le label GA

	B% BS	B% OB
Two-Step Décembre	64	68
Single-Step Avril	86	83
Différence	22	15

Grâce à Single Step, le veau BS Cila augmente son taux de sécurité de 23 %, passant de 61% à 84 %. À titre de comparaison, le taux de sécurité de la valeur d'élevage basée sur l'ascendance en août n'était que de 35%.

Single-Step: Questions fréquentes

SIMON SCHLEBUSCH, Braunvieh Schweiz

Entre décembre et avril, la méthode d'évaluation des critères des groupes de caractères production, nombre de cellules, morphologie et aptitude à la traite a été entièrement réécrite. La méthode précédente Two-Step a été remplacée par la méthode Single-Step. Avec la nouvelle méthode, les valeurs d'élevage sont plus précises, ce qui est un grand avantage. Une comparaison décembre – avril n'est pas possible, car il s'agit d'un modèle d'estimation complètement différent. Cela a entraîné des changements attendus et soulève bien sûr des questions. Adrien Butty, responsable du domaine de l'estimation des valeurs d'élevage chez Qualitas, a répondu ci-dessous aux questions les plus fréquentes actuellement.

Pourquoi la sécurité (B%) augmente-t-elle autant dans la nouvelle méthode?

La quantité de données a pu être considérablement augmentée grâce aux génotypes femelles. En décembre, seulement environ 11 500 génotypes mâles étaient encore pris en compte dans l'estimation de la valeur d'élevage. Aujourd'hui, ils sont environ 153 500 – 13 fois plus qu'en décembre. Ces informations supplémentaires permettent une estimation nettement plus précise, ce qui se reflète clairement dans les B%. Cela signifie qu'un éleveur obtient aujourd'hui une estimation plus fiable pour ses animaux. Pendant le développement de Single-Step, Qualitas SA a régulièrement vérifié la stabilité des valeurs d'élevage. Pour ce faire, elle a par exemple calculé un intervalle de fiabilité à partir des sécurités (B%) et vérifié si les valeurs d'élevage restaient dans cet intervalle lors de la routine suivante. En d'autres termes, on a vérifié si un taureau se situait ou non dans la fourchette attendue de l'estimation. Moins de 1% de tous les animaux se situaient en dehors des attentes – parfois plus haut, parfois plus bas. Il s'agissait toujours d'animaux pour lesquels beaucoup de nouvelles informations – généralement des jeunes taureaux avec une



Grâce au Single-Step, le taureau OB Asserro augmente sa fiabilité de 19 points de pourcentage – passant de 61% à 80%.

augmentation rapide de la production de filles – avaient été intégrées d'une routine à l'autre.

Dans des communications antérieures, il était question d'une augmentation de 10 à 15% des B% grâce à Single Step (selon les caractères), par rapport à l'ancienne méthode. Ce chiffre a été calculé sur l'ensemble des jeunes animaux – donc également sur les animaux qui n'avaient pas ou très peu de parenté avec la population phénotypée en Suisse. Il s'agit par exemple des taureaux slovènes.

Le groupe de jeunes animaux qui est aujourd'hui au centre de l'étude – les jeunes taureaux d'IA suisses – présente des affinités nettement plus élevées avec la population de vaches phénotypées et génotypées. Par conséquent, l'augmentation de leur B% est plus élevée que les chiffres communiqués précédemment.

Comment se fait-il qu'une vache perde beaucoup en VEG alors qu'elle était très bonne auparavant?

Avec la nouvelle procédure, plus de 13 fois plus de génotypes sont directement

impliqués dans l'estimation de la valeur d'élevage. Les génotypes des vaches sont pris en compte dans l'évaluation et ont tout leur poids.

Les phénotypes (productivité et morphologie) des vaches sont désormais liés aux génotypes des vaches elles-mêmes. Auparavant, ces phénotypes étaient liés aux génotypes des taureaux. Ainsi, la population de base peut être mieux représentée et les valeurs d'élevage des jeunes animaux sont moins surestimées.

Que signifie parenté génomique?

La parenté génomique est un nombre compris entre 0 et 1, qui estime à quel point deux animaux sont semblables dans leur génome. Un 1 signifie par exemple que les animaux ont exactement le même génome – comme c'est le cas pour des jumeaux monozygotes.

Comme la parenté génomique est calculée sur tous les SNP et que la répartition des génotypes dans la population n'est pas aléatoire, tous les animaux génotypés sont apparentés entre eux dans une évaluation Single-Step.



Dans la méthode Two-Step précédente, on parlait du principe – malgré l'évaluation génomique – que 50 % du patrimoine génétique était transmis par le père et 50 % par la mère à la descendance pour calculer les liens de parenté. Il s'agit d'une attente, c'est-à-dire d'une moyenne sur l'ensemble de la population, qui peut être facilement calculée à l'aide d'un pedigree. La prise en compte des génotypes pour déterminer la parenté entre les animaux permet d'établir ces proportions avec plus de précision.

Par exemple, un animal peut avoir hérité 90 % de ses gènes de son père et seulement 10 % de sa mère. En conséquence, 45 % des grands-parents paternels sont pris en compte dans le modèle, mais seulement 5 % des grands-parents maternels. Il peut également arriver que des animaux non apparentés par le sang présentent des structures génomiques similaires. Dans de tels cas, les performances phénotypiques influencent également des animaux qui, selon les informations sur l'ascendance, ne sont pas apparentés.

Cela signifie à l'inverse que le modèle de transmission génétique d'un taureau est également influencé par la parenté génomique. Par exemple, si le père augmente sa valeur d'élevage, cela ne signifie pas que le fils devra nécessairement suivre la même tendance, car il peut être génétiquement plus étroitement lié à un autre groupe d'animaux – comme la lignée maternelle, par exemple. Ces parentés génomiques sont plus précises, mais ne sont plus directement compréhensibles de l'extérieur.

Ces valeurs d'élevage ont-elles été vérifiées par une entreprise extérieure ?

Toutes les évaluations Single-Step ont été validées par l'organisme ICAR (Interbull), accrédité par l'UE, à l'aide du test dit GEBV. Ces tests permettent de s'assurer que la valeur d'élevage d'un jeune taureau correspond à sa valeur d'élevage quatre ans plus tard, c'est-à-dire lorsqu'il dispose de performances de filles et qu'il est testé. Les tests GEBV ont été réussis pour tous les caractères Interbull.



Grâce au Single-Step, le taureau BS Harvey augmente sa fiabilité de 24 points de pourcentage – passant de 59 % à 83 %.

Pourquoi certains taureaux n'affichent-ils plus d'amélioration des performances ?

Afin de pouvoir estimer plus précisément les valeurs d'élevage des taureaux dont la majorité ou la totalité des filles sont à l'étranger, leurs valeurs d'élevage internationales (MACE-VE) sont intégrées dans notre évaluation Single-Step. Les chiffres basés uniquement sur les filles suisses ne concordent alors plus avec les valeurs d'élevage et le B% du taureau. Pour cette raison, aucune augmentation de performance n'est affichée pour les taureaux avec information MACE. L'augmentation des performances continuera à être publiée pour les animaux dont les performances sont exclusivement suisses.

Où sont les valeurs d'élevage traditionnelles et des valeurs d'élevage génomiques directes ?

La méthode d'évaluation génétique en une étape détermine les valeurs d'élevage en un Single-Step. En combinant les parentés pedigree et génomique, même les informations génomiques sont intégrées dans les valeurs d'élevage des animaux non génotypés. Cela a pour conséquence qu'aucune valeur d'élevage

n'est plus estimée sans une influence génomique. Cela signifie qu'il n'y a plus d'indication séparée des valeurs d'élevage traditionnelles et des valeurs d'élevage génomiques directes.

Est-il possible que les valeurs d'élevage de la morphologie aient baissé ?

Lors de la vérification des valeurs d'élevage, il a été constaté que la dispersion des valeurs d'élevage des notes pour les caractères de morphologie variait en importance. Elle était notamment nettement plus élevée dans le domaine de la mamelle que pour les autres caractères. Il a été reconnu que cet écart pouvait conduire à une représentation faussée. C'est pourquoi la variation a été adaptée en conséquence pour les valeurs d'élevage des notes publiées sous forme de composites DLC – au sens figuré, les valeurs d'élevage ont été « comprimées », de sorte qu'elles présentent désormais une variation comparable à celle d'autres caractères de morphologie. ■