

# Règlement

**sur l'estimation des valeurs d'élevage  
et le testage chez swissherdbook**

État au 27 août 2024 ; la version allemande du règlement fait  
foi.

## Table des matières

<b>I. Objectif et but</b> .....	<b>3</b>
<b>II. Volume et méthodes d'estimation des valeurs d'élevage</b> .....	<b>3</b>
Art. 1 Types de valeurs d'élevage .....	3
Art. 2 Critères .....	3
Art. 3 Méthodes .....	4
Art. 4 Exécution .....	4
Art. 5 Estimation internationale des valeurs d'élevage par Interbull .....	4
<b>III. Base des données et échange</b> .....	<b>4</b>
Art. 6 Relèvement et qualité des données .....	4
<b>IV. Dates des mises en valeur et validité des valeurs d'élevage</b> .....	<b>5</b>
Art. 7 Dates .....	5
Art. 8 Publication.....	5
Art. 9 Validité .....	5
<b>V. Mesures d'assurance de la qualité</b> .....	<b>5</b>
Art. 10 Données.....	5
Art. 11 Valeurs d'élevage .....	6
<b>VI. Conditions de publication et financement de l'estimation des VE</b> .....	<b>6</b>
Art. 12 Règles de publication pour les taureaux et les vaches.....	6
Art. 13 Financement de l'estimation des valeurs d'élevage .....	6
Art. 14 Structure de financement de l'estimation des valeurs d'élevage génomiques .....	7
Art. 15 Valeurs d'élevage basées sur l'ascendance .....	7
Art. 16 Valeurs d'élevage Montbéliarde.....	7
<b>VII. Conditions de testage supplémentaires pour les taureaux de la catégorie « taureaux pour le catalogue des taureaux de testage »</b> .....	<b>8</b>
Art. 17 Principe .....	8
Art. 18 Conditions pour les taureaux du programme de testage .....	8
<b>VIII. Dispositions finales / mesures administratives</b> .....	<b>8</b>
Art. 19 Non-responsabilité .....	8
Art. 20 Cas spéciaux .....	9
Art. 21 For juridique .....	9
Art. 22 Protocole des changements .....	9
Art. 23 Entrée en vigueur .....	9
<b>IX. Annexes :</b> .....	<b>10</b>
<b>Annexe 1 : Conditions de publication pour les valeurs d'élevage</b> .....	<b>10</b>
<b>Annexe 2 : Conditions pour l'attribution des labels</b> .....	<b>10</b>
<b>Annexe 3 : Tarifs pour le financement de l'estimation des valeurs d'élevage</b> .....	<b>12</b>
<b>Annexe 4 : Description des méthodes</b> .....	<b>12</b>
<b>Annexe 5 : Composition et pondération (%) des valeurs d'élevage globales et partielles selon les races</b> .....	<b>18</b>

## I. Objectif et but

<sup>1</sup> Par les dispositions ci-après, la Société coopérative swissherdbook Zollikofen (swissherdbook) règle l'estimation des valeurs d'élevage (EVE) des animaux enregistrés dans son herd-book de concert avec la Communauté de travail des éleveurs bovins suisses (CTEBS).

<sup>2</sup> Le règlement se base sur l'ordonnance sur l'élevage du Conseil fédéral du 14 novembre 2007 (état au 1<sup>er</sup> janvier 2015), l'ordonnance sur la banque de données sur le trafic des animaux, le règlement pour la tenue du herd-book de la Société coopérative swissherdbook Zollikofen et sur le « Code of practice for the international genetic evaluation of dairy bulls at the Interbull Center ».

<sup>3</sup> L'utilisation de taureaux par l'insémination artificielle doit préalablement être annoncée par écrit à swissherdbook par le distributeur (organisation d'IA, marchand de semence, éleveur, etc.) avec mention de la catégorie de taureaux selon l'art. 13 du présent règlement. Par cette annonce, le distributeur reconnaît le présent règlement dans son intégralité comme impératif.

<sup>4</sup> Pour simplifier, les dispositions sont rédigées en forme masculine, mais elles se réfèrent aux personnes masculines aussi bien qu'aux personnes féminines.

## II. Volume et méthodes d'estimation des valeurs d'élevage

### Art. 1 Types de valeurs d'élevage

Pour les animaux enregistrés dans son herd-book, swissherdbook estime les types suivants de valeurs d'élevage (VE) :

- VE estimées de manière conventionnelle (VE P), se basant sur des données phénotypiques
- VE Interbull (VE ITB pour taureaux et C pour vaches), se basant sur des données d'Interbull
- VE génomiques directes (VEGD), estimées sur la seule base du génotype
- VE basées sur l'ascendance (VE AT), estimées sur la seule base des ascendances (= moyenne des VE des parents). Les VE des parents peuvent avoir été estimées sans ou avec des informations du génotype.
- VE génomiques optimisées (VEGO), estimées sur la base d'informations du génotype et de données phénotypiques (combinaison de VEGD et de VE P, ITB, C ou AT).

### Art. 2 Critères

Des VE sont estimées pour les critères suivants :

- caractères de la performance laitière (lait kg, matière grasse kg et %, protéine kg et %)
- cellules somatiques
- résistance aux mammites
- persistance
- durée d'utilisation
- fécondité (index calculé sur la base du taux de non-retour des génisses et vaches, période de retard des génisses et vaches et délai de mise à la reproduction)
- déroulement du vêlage (naissance normale, né vivant, direct et maternel)
- critères morphologiques
- BCS
- débit laitier

- tempérament
- performance carnée
- efficacité (feed saved)
- résistance à la cétose

En plus, les valeurs d'élevage individuelles sont regroupées en indices de sélection (IPL, ITP, IFF, IVF, ISET).

#### Art. 3 Méthodes

Pour l'EVE, des méthodes courantes à l'échelon international, correspondant aux connaissances actuelles sont appliquées. Une description des méthodes figure dans l'annexe. Des modifications des méthodes restent réservées.

#### Art. 4 Exécution

swissherdbook peut exécuter elle-même l'estimation des valeurs d'élevage ou la déléguer à des institutions appropriées.

#### Art. 5 Estimation internationale des valeurs d'élevage par Interbull

Le centre Interbull en Suède offre comme prestation de service des mises en valeur internationales de routine pour différents caractères. Chaque service de mise en valeur y participant reçoit en retour des résultats pour les taureaux de tous les pays sur la base du pays et de la race.

Avant que les données ne puissent entrer dans les mises en valeur de routine, elles doivent être évaluées dans le cadre d'un test effectué par Interbull. Elles doivent aussi remplir différents critères fixés par Interbull, qui sont ensuite régulièrement contrôlés. Si elles ne les remplissent pas, les valeurs d'élevage correspondantes ne sont pas admises à l'estimation internationale des valeurs d'élevage par Interbull.

swissherdbook participe aux estimations internationales des valeurs d'élevage pour le rendement laitier, la morphologie, la santé du pis (cellules somatiques et résistance aux mammites), la durée d'utilisation, le déroulement du vêlage, la fécondité, l'aptitude à la traite et le tempérament. L'administration de swissherdbook décide de la participation générale aux mises en valeur et de la publication des résultats. swissherdbook participe aux estimations génomiques internationales des valeurs d'élevage et cherche à collaborer aux projets correspondants.

### III. Base des données et échange

#### Art. 6 Relèvement et qualité des données

<sup>1</sup> Des données de base de bonne qualité sont la condition indispensable pour obtenir des valeurs d'élevage correctes. En premier lieu, des données du herd-book et des épreuves de productivité relevées par swissherdbook ainsi que des résultats de typages SNP entrent dans l'estimation des valeurs d'élevage.

<sup>2</sup> Avec la passation de la commande pour la sélection génomique, les ADN des animaux analysés ainsi que les génotypes SNP qui en résultent deviennent la propriété de swissherdbook. Cela permet d'assurer que tous les génotypes puissent être utilisés pour les développements zootechniques.

<sup>3</sup> Des données relevées par des tiers ou des résultats de typages SNP peuvent également entrer dans l'estimation des valeurs d'élevage, si les données sont transmises par des interfaces de données définies et si swissherdbook a le droit de jouissance intégral pour les résultats de typages SNP. Ce droit de jouissance comprend le droit pour swissherdbook de transmettre les résultats de typages SNP à des tiers.

<sup>4</sup> Seules les données ayant été relevées conformément aux règlements et directives correspondants entrent dans l'estimation des valeurs d'élevage. Lors de contrôles de la qualité et de tests de plausibilité, des jeux de données peuvent être exclus de l'estimation des valeurs d'élevage.

<sup>5</sup> Pour les animaux avec des résultats de typages SNP, l'ascendance est contrôlée de routine dans le cadre des données SNP disponibles.

#### **IV. Dates des mises en valeur et validité des valeurs d'élevage**

##### Art. 7 Dates

Trois fois par année, des VE conventionnelles sont estimées. Les dates sont harmonisées avec les mises en valeur effectuées par Interbull. Les mises en valeur nationales sont fixées de manière à ce que des résultats les plus actuels possibles puissent entrer dans les mises en valeur d'Interbull. Les dates de publication d'Interbull sont déterminées par Interbull. Les valeurs d'élevage nationales et internationales sont publiées en même temps.

##### Art. 8 Publication

<sup>1</sup> La publication des valeurs d'élevage officielles a lieu aux dates de publication officielles selon l'art. 7. À la date de publication, les valeurs d'élevage remplissant les conditions de publication apparaissent sur les documents de herd-book et sur Internet. Les listes des valeurs d'élevage peuvent être établies à une date ultérieure.

<sup>2</sup> Le client et le propriétaire de l'animal enregistré dans la banque de données de swissherdbook reçoivent les VEGD et les VEGO pour les animaux nouvellement génotypés immédiatement après le calcul (valeurs d'élevage génomiques inofficielles) si les résultats de typages SNP remplissent les conditions de qualité selon l'Art. 6.

##### Art. 9 Validité

Les VE restent valides jusqu'à ce qu'elles soient remplacées par des VE issues d'une mise en valeur ultérieure, mais tout au plus jusqu'à la prochaine adaptation de la base ou modification du modèle appliqué pour l'estimation des valeurs d'élevage.

#### **V. Mesures d'assurance de la qualité**

##### Art. 10 Données

Les données entrant dans l'estimation des valeurs d'élevage doivent remplir les exigences définies à l'Art. 6. Lors de l'extraction des données pour chaque mise en valeur, l'accroissement des données est surveillé et comparé avec des valeurs empiriques des années passées / de mises en valeur antérieures. Seules les données sont prises en considération

pour l'estimation des valeurs d'élevage qui remplissent les critères de plausibilité correspondants.

#### Art. 11 Valeurs d'élevage

<sup>1</sup> Après chaque estimation des valeurs d'élevage, les moyennes et les écarts-types des nouvelles valeurs d'élevage (VE) conventionnelles sont comparés à ceux de la mise en valeur précédente et les corrélations entre les anciennes et les nouvelles VE sont calculées (séparément pour les taureaux et les vaches, au total et/ou selon l'année de naissance). Des comparaisons de VE d'un nombre d'animaux individuels choisis au hasard sont aussi faites. Les animaux dont les VE montrent les plus grands changements sont analysés individuellement, tout comme les animaux affichant des pertes d'informations (recul au niveau du coefficient de détermination, nombre de pesées, lactations, descendants, exploitations, etc.).

<sup>2</sup> Pour les caractères avec estimation des valeurs d'élevage par Interbull, les nouvelles VE des taureaux d'IA doivent en plus être contrôlées à l'aide du programme de plausibilisation mis à disposition par Interbull avant la livraison à Interbull (comparaison avec la dernière mise en valeur : moyennes, écarts-types, corrélations et régressions pour différentes catégories de taureaux et années de naissance). Les écarts dépassant les tolérances fixées par Interbull nécessitent une explication lors de la livraison. L'observation de ces conditions donne une très haute garantie qu'il n'y a pas eu d'erreurs lors de l'estimation des valeurs d'élevage. En plus, les trends génétiques des caractères correspondants doivent être validés à l'aide de méthodes prescrites par Interbull avant la première participation à la mise en valeur d'Interbull et ensuite tous les deux ans.

<sup>3</sup> Si la mise en valeur d'un groupe de caractères ne remplit pas les critères de qualité mentionnés ci-dessus, les résultats de cette mise en valeur ne sont pas publiés.

## VI. Conditions de publication et financement de l'estimation des VE

#### Art. 12 Règles de publication pour les taureaux et les vaches

Le choix de la VE qui doit être publiée se fait selon les règles définies dans l'annexe 1. Un label est attribué à la VE publiée selon les règles définies dans l'annexe 2. Les VE sont publiées avec le label sur tous les documents officiels.

#### Art. 13 Financement de l'estimation des valeurs d'élevage

<sup>1</sup> Le génotypage des taureaux est facturé de la sorte que le financement de l'estimation des valeurs d'élevage génomiques est assuré. Pour le calcul d'une VE génomique, une taxe initiale est facturée. Cette VE provisoire (label GP) est transmise uniquement au client et n'est pas publiée sur les documents officiels.

<sup>2</sup> Avant la commercialisation de la semence, il faut payer une taxe d'IA. Si cette dernière n'est pas payée, aucune VE génomique n'est publiée pour les taureaux de race RH/HO et les taureaux ne reçoivent par conséquent ni le label GA, (pour les taureaux de monte naturelle sans utilisation à l'IA, les VE génomiques sont publiées à partir de l'âge de 36 mois).

<sup>3</sup> La taxe initiale et la taxe d'IA sont facturées aux organisations partenaires suisses d'IA effectuant un testage sous forme de forfait.

Art. 14 Structure de financement de l'estimation des valeurs d'élevage génomiques

Taureaux de race HO (code racique HO / RF / RH)

	Éleveurs CH actifs	Organisations partenaires IA	Distributeurs avec lien avec le CDDR	Autres
Taxe initiale	Taxe initiale	Inclus dans le forfait annuel	Taxe initiale	Taxe initiale
Taxe d'IA pour taureaux en propriété ou sous contrat de leasing	Taxe initiale + taxe d'IA	Compris dans le forfait annuel	Taxe initiale + taxe d'IA	2 x taxe initiale + 2 x taxe d'IA
Taxe d'IA pour semence importée	Taxe d'IA	Forfait	Taxe d'IA	2 x taxe d'IA

Taureaux de race SI / SF / MO

	Éleveurs CH actifs	Organisations partenaires d'IA	Autres distributeurs
Taxe initiale	Taxe initiale	Compris dans le forfait annuel	Taxe initiale
Taxe d'IA pour semence importée	Pas de taxe	Compris dans le forfait annuel	2 x taxe d'IA
Taureau importé du consortium	Pas de taxe	Compris dans le forfait annuel	2 x taxe d'IA

<sup>1</sup> Les montants des taxes initiales et taxes d'IA sont déterminés dans l'annexe 3.

<sup>2</sup> Pour les descendants de taureaux pour lesquels la taxe d'IA est payée et pour les descendants de taureaux de monte naturelle, une taxe supplémentaire de CHF 3.00 est facturée par certificat d'ascendance. Pour les descendants de tous les autres taureaux, la taxe supplémentaire est de CHF 8.00.

Art. 15 Valeurs d'élevage basées sur l'ascendance

Les valeurs d'élevage basées sur l'ascendance sont calculées sur la base des VE des parents. Pour le calcul, les VE officielles des parents sont utilisées. Si la VE d'un parent fait défaut, elle est remplacée par la moyenne (0 ou 100) du critère. Si les VE des deux parents font défaut, le descendant ne reçoit pas de valeur d'élevage basée sur l'ascendance.

Art. 16 Valeurs d'élevage Montbéliarde

Les valeurs d'élevage françaises sont publiées pour les animaux de la race Montbéliarde (MO) chez swissherdbook. Les valeurs d'élevage françaises sont calculées en France par l'Idèle (Institut de l'élevage ; : [www.idele.fr](http://www.idele.fr)). Les valeurs d'élevage suisses sont toujours calculées, importées dans la banque de données dans un domaine protégé et constituent la

base pour le calcul des valeurs d'élevage fondées sur l'ascendance, ainsi que pour la réalisation d'évaluations génétiques importées dans la banque de données.

Les valeurs d'élevage françaises (en général génomiques) sont mises à disposition par UMOEST Coopex et EVA JURA pour les taureaux publiés officiellement en France ainsi que pour les femelles suisses qui sont génotypées en France. Pour les animaux non génotypés avec des données de production, les valeurs d'élevage sont calculées sur une base française à partir des valeurs d'élevage suisses en utilisant des facteurs de conversion Interbull pour la production et le nombre de cellules somatiques, alors que pour tous les autres animaux, une valeur d'élevage par ascendance est calculée comme moyenne, celle des parents (moyenne, celle des parents).

Pour les animaux qui ont le code racique MO, mais qui sont issus d'un croisement avec des parents d'autres races, les valeurs d'élevage peuvent être calculées uniquement si les données pour la conversion sont disponibles.

## VII. Conditions de testage supplémentaires pour les taureaux de la catégorie « taureaux pour le catalogue des taureaux de testage »

### Art. 17 Principe

Afin de garantir un testage sur descendance irréprochable comme base pour le maintien et le développement des estimations des valeurs d'élevage génomiques, les conditions suivantes s'appliquent aux taureaux du programme d'élevage suisse. En cas de non-respect de ces conditions par le fournisseur (organisations d'IA, vendeurs de semence, éleveurs, etc.), sous réserve de la réaffectation du taureau concerné dans la catégorie « Autres taureaux d'IA ».

### Art. 18 Conditions pour les taureaux du programme de testage

Critère	Condition
Taxe d'IA	La taxe d'IA a été adaptée conformément à l'art. 14 de ce règlement
Exploitations de testage	Les exploitations de testage ont un contrat de testage avec swissherdbook et bénéficient en contrepartie de tarifs réduits conformément au contrat de testage
Publicité pour les jeunes taureaux du programme de testage suisse	swissherdbook publie tous les jeunes taureaux issus du programme de testage suisse dans le « swissherdbook bulletin ». Cette publication est identique pour tous les distributeurs.
Génotype de kappa-caséine	Le génotype de kappa-caséine des jeunes taureaux issus du programme de testage suisse doit être connu. Exception faite de taureaux au code racique HO/RF/RH, des porteurs de l'allèle E indésirable sont exclus du testage.

## VIII. Dispositions finales / mesures administratives

### Art. 19 Non-responsabilité

swissherdbook s'engage à exécuter tous les travaux conformément à ce règlement et en y apportant le soin nécessaire. Néanmoins, il n'est pas toujours possible d'éviter des erreurs. Dans la mesure que la loi l'autorise, swissherdbook décline toute responsabilité pour tous



les genres de dommages, notamment aussi pour les dommages résultant d'une infrastructure qui ne fonctionne pas ou mal ou de données incorrectes respectivement manquantes et pour les dommages causés par des erreurs commises par des collaborateurs et des personnes auxiliaires.

Art. 20 Cas spéciaux

L'administration de swissherdbook décide des cas qui ne sont pas réglés dans le présent règlement.

Art. 21 For juridique

Le for juridique est Berne.

Art. 22 Protocole des changements

27.08.2024 : IX. Annexes mises à jour

14.09.2022 :

- Art. 16 nouveau
- Art. 17 actualisé conformément au programme d'élevage génomique actuel
- Annexe : complété selon le nouvel article 16
- diverses adaptations de formulation ainsi que des corrections rédactionnelles

30.06.2021 :

- -Art. 2 : Art. 5 : Estimation des valeurs d'élevage pour la résistance aux mammites

24.05.2016 :

- Art. 14 : RH, structure de financement de l'estimation des valeurs d'élevage génomiques

Art. 23 Entrée en vigueur

Le présent règlement 2101.01\_2024-08-27 a été approuvé par l'administration de swissherdbook le 27.08.2024 et entre en vigueur immédiatement. Il remplace la version 2101.01\_2022-09-14.

Zollikofen, 27 août 2024

Société coopérative swissherdbook Zollikofen

Markus Gerber  
Président

Esther Kammer  
Rédactrice du procès-verbal

**IX. Annexes :****Annexe 1 : Conditions de publication pour les valeurs d'élevage**

Les règles suivantes sont appliquées pour le choix de la VE publiée :

Type de VE de la VE publiée	Conditions
P	Sûreté P $\geq$ 85 <b>OU</b> sûreté P $\geq$ sûreté ITB <b>ET</b> Condition pour le label de VE CH remplie (cf. annexe 2)  <b>OU</b> Nombre de filles P $\geq$ nombre de filles ITB <b>ET</b> sûreté P $\geq$ sûreté AT
ITB	Aucune des conditions susmentionnées <b>ET</b> sûreté ITB $\geq$ sûreté AT
AT	Aucune des conditions susmentionnées

Le type choisi est aussi valable pour la publication des VE génomiques. Sont exclus de ces conditions de publication les animaux de la race Montbéliarde, qui reçoivent les valeurs d'élevage sur une base française.

**Annexe 2 : Conditions pour l'attribution des labels**

Codage de base : label de VE = A,

Si les conditions I sont remplies : label de VE = I

Si les conditions CH sont remplies : label de VE = CH

**Tableau 1** : Conditions pour le label de VE I

Critère	Sexe	VE publiée
Tous	mâle	ITB
Production	femelle	C
Morphologie	femelle	C
Cellules somatiques	femelle	C
Autres	femelle	impossible

**Tableau 2** : Conditions pour le label de VE CH

Critère	Sexe	VE publiée	Nb. de filles	Nb. d'exploitations	Remarque
Production	mâle	P	10	10	Exploitations ayant des filles avec au moins 3 pesées
Morphologie	mâle	P	10	10	
Cellules	mâle	P	10	10	
résistance aux mammites	mâle	P	10	10	Filles avec critère MAR

Durée d'utilisation	mâle	P	10	10	
Fécondité	mâle	P	10	10	Délai de mise à la reproduction
Déroulement du vêlage	mâle	P	70	10	Naissances au lieu de filles
Production	femelle	P			1 pesée
Morphologie	femelle	P			1 DLC
Cellules	femelle	P			1 pesée
Autres	femelle	Impossible			

### Prise en considération des résultats génomiques

Le label de VE des animaux ayant une VE génomique est défini par le label de VE de la VE traditionnelle ci-dessus, selon le tableau 5

**Tableau 3** : Label de VE des animaux

Label de VE traditionnel	Label de VE génomique
A	GA
I	GI
CH	G

Le label VE GP (génomique provisoire) est appliqué aux taureaux qui reçoivent une valeur d'élevage génomique entre deux publications officielles Interbull et aux taureaux de la race HO (code racique HO / RF / RH) pour lesquels la taxe d'IA n'a pas été payée. Les valeurs d'élevage qui portent le code GP sont mises à la disposition du propriétaire et du mandant en tant que valeurs d'élevage génomiques non officielles.

**Tableau 4** : Label de VE pour les VE single-step

Label de VE traditionnel	L'animal n'est pas génotypé	L'animal est génotypé
A	A	GA
I	I	GI
CH	CH	G

Le label VE GP est géré de la même manière dans les évaluations single-step que dans les évaluations génomiques en deux étapes.

### Valeurs d'élevage françaises pour les animaux MO

Les valeurs d'élevage sur base française pour les animaux de la race Montbéliarde sont codifiées selon le tableau 4 avec un label spécifique.

**Tableau 5** : Label de VE des animaux MO

Label de VE	Signification
FA	Valeur d'élevage ascendance
FI	Valeur d'élevage convertie à l'aide de facteurs Interbull
FG	Valeur d'élevage génomique

### Annexe 3 : Tarifs pour le financement de l'estimation des valeurs d'élevage

Taxe initiale : CHF 80.00

Taxe d'IA : CHF 3'800.00

### Annexe 4 : Description des méthodes

Caractères de la performance laitière (lait kg, matière grasse kg et %, protéine kg et %)

- Modèle :** Modèle du jour de contrôle « random regression » ; caractères corrélés : lait, quantités de matière grasse et de protéine, SCS (transformation logarithmique du nombre de cellules) ; régression fortuite (polynôme de 4<sup>e</sup> degré) sur le jour de lactation (days in milk, DIM) pour l'effet génétique additif de l'animal (1<sup>re</sup>, 2<sup>e</sup> et 3<sup>ss</sup> lactations) et le milieu permanent des vaches avec des pesées (1<sup>re</sup>, 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup> et 5<sup>ss</sup> lactations) ; effet fixe pour le jour de contrôle du troupeau, courbes de lactation fixes avec régression sur DIM (polynôme de 6<sup>e</sup> degré) selon le numéro de lactation \* âge au vêlage \* région/zone (y compr. estivage) \* période de temps \* saison
- Données :** Pesées de vaches à partir de l'année du premier vêlage 1987 (données de swissherdbook) resp. 1994 (données de HOS), précorrigées pour l'influence de la durée de gestation le jour du contrôle, précorrection pour la variance de troupeau hétérogène ; informations sur l'ascendance sur 3 générations pour les animaux les plus âgés avec performance individuelle
- Forme :** Echelle originale, lactation standard à 305 jours, moyenne des VE pour 1<sup>re</sup>, 2<sup>e</sup> et 3<sup>ss</sup> lactations.
- Base :** Mobile, adaptation annuelle au printemps, vaches âgées de six à huit ans (avril 2024 : vaches nées de 2016 à 2018), base séparée pour chacune des races SI (est également valable pour PZ), SF (est également valable pour NO), RH+HO, BF et EV.

Cellules somatiques

- Modèle :** Cf. caractères de la performance laitière
- Données :** Cf. caractères de la performance laitière
- Forme :** Standardisé avec une base de 100 et un écart-type génétique de 12, moyenne des VE pour 1<sup>re</sup>, 2<sup>e</sup> et 3<sup>ss</sup> lactations.
- Base :** Cf. caractères de la performance laitière

Résistance aux mammites

- Modèle :** Modèle animal multicaractères ; caractères corrélés : Vache souffrant de mammite ou non entre 10 jours avant et 150 jours après le vêlage (MAR), moyenne du SCS des pesées dans les 150 premiers jours de lactation (MSCS), écart type du SCS de la pesée dans les 150 premiers jours de lactation (SASCS), la vache affiche une pesée avec un nombre de cellules somatiques supérieur à 350'000/ml lors des pesées effectuées dans les 150 premiers jours de lactation (SCC350), effets aléatoires : exploitation \* année du vêlage, additif animal génétique, environnement permanent ; effets fixes : année du vêlage \* mois du vêlage, âge au vêlage \* numéro de lactation.

- Données : Pour MSCS, SASCS et SCC350, pesées des vaches à partir de l'année du premier vêlage 1989 ; pour MAR, données de diagnostic et de localisation liées à l'exploitation pendant les périodes où la saisie des données de santé est valide. Uniquement les observations des lactations 1 à 5.
- Forme : Standardisé sur base de 100 et écart-type génétique de 12. Les VE pour les caractères auxiliaires (MSCS, SASCS et SCC350) ne sont pas publiées.
- Base : Cf. caractères de la performance laitière.

#### Persistance

- Modèle : Cf. caractères de la performance laitière
- Données : Cf. caractères de la performance laitière
- Forme : Standardisé avec une base de 100 et un écart-type génétique de 12, la persistance est définie comme quantité journalière de lait moyenne en fin de lactation (DIM 255 à 305) par rapport à la performance maximale (DIM 50 à 70), la VE persistance est déduite de la VE pour la quantité journalière de lait (courbes de lactation), moyenne des VE pour 1<sup>re</sup>, 2<sup>e</sup> et 3<sup>ss</sup> lactations.
- Base : Cf. caractères de la performance laitière

#### Durée d'utilisation

- Modèle : Analyse de la durée de vie (Survival Kit), 24 fonctions séparées de probabilité de survie (baseline hazard function) modelées selon le stade (4) au sein de la lactation (6), effet génétique du père et du grand-père maternel ; effets fixes pour l'âge au premier vêlage, exploitation \* année \* saison de vêlage, rendement laitier relatif et teneurs en matière grasse et en protéine relatives au sein de l'exploitation et de la lactation (durée d'utilisation fonctionnelle, zone \* estivage \* saison de vêlage et changement de la grandeur du troupeau (accroissement ou diminution en pour-cent par rapport à l'année précédente)
- Données : Lactations à partir de l'année de vêlage 1980, notifications des mouvements d'animaux de la BDTA
- Forme : Standardisé avec une base de 100 et un écart-type génétique de 12
- Base : Mobile, adaptation annuelle au printemps, taureaux âgés de 8 à 12 ans (avril 2024 : taureaux nés de 2012 à 2016)  
base séparée pour chacune des races SI, SF+NO, RH+HO

#### Fécondité femelle

- Modèle : Modèle animal multi-caractères ; caractères corrélés : taux de non-retour (TNR 56 jours après insémination première) des génisses, période de retard des génisses, TNR des vaches, période de retard des vaches et délai de mise à la reproduction (DR) ; effets fortuits exploitation \* période de temps (1 à 3 ans, les deux caractères), effet génétique additif de l'animal (tous), milieu permanent de l'animal inséminé (tous les critères des vaches), taureau d'insémination \* date d'éjaculation (si disponible, TNR des génisses et vaches) et inséminateur (TNR des génisses et vaches), effets fixes mois d'insémination \* an (TNR des génisses et vaches), mois de vêlage \* an (période de retard des vaches et DR), numéro de lactation \* catégorie d'âge au vêlage (vaches),

	code d'insémination (taureau à tester oui/non, TNR des génisses et vaches), catégorie d'âge à la première insémination (TNR des génisses et période de retard des génisses), ainsi que les effets de croisement hétérosis et recombinaison (HOxSI, chaque fois 7 catégories)
Données :	Inséminations de vaches à partir de 1994, toutes les lactations ; informations sur l'ascendance sur 3 générations pour les animaux les plus âgés avec une performance individuelle
Forme :	Index de fécondité ; pondération relative 1/12 TNR génisse, 1/12 période de retard génisse, 3/12 TNR vache, 3/12 période de retard vache et 4/12 DR ; standardisé avec une base de 100 et un écart-type génétique de 12
Base :	Mobile, adaptation annuelle au printemps, vaches âgées de six à huit ans (avril 2024 : vaches nées de 2016 à 2018) base séparée pour chacune des races SI, SF+ NO, RH+HO

#### Déroulement du vêlage (naissance normale et né-vivant, direct et maternel)

Modèle :	Modèle père multi-caractères avec effets génétiques maternels; caractères corrélés: durée de gestation, taux de vêlages normaux, taux de veaux nés vivants et poids à la naissance; effets fortuits exploitation * espace de temps (1 – 3 ans), environnement permanent, effets génétiques additifs corrélés du père du veau (déroulement vêlage direct) et du père de la mère (déroulement vêlage maternel), effets fixes numéro de lactation * âge au vêlage, année * saison * zone, sexe du veau et voie de communication.
Données :	Vêlages de vaches avec date du premier vêlage depuis octobre 2002, toutes les lactations ; informations d'ascendance du père sur 3 générations (grand-père maternel) pour les taureaux les plus âgés avec des descendants avec performances individuelles (notifications de naissance des descendants directs ou vêlages des filles)
Forme :	Standardisé avec une base de 100 et un écart-type génétique de 12, les VE pour caractères auxiliaires (durée de gestation, poids à la naissance) ne sont pas publiées
Base :	Mobile, adaptation annuelle au printemps, taureaux de huit à dix ans (avril 2024 : taureaux nés de 2014 à 2016), base séparée pour chacune des races SI, SF+ NO, RH+HO

#### Critères morphologiques de la description linéaire et classification (DLC)

Modèle :	Modèle animal multi-caractères ; effets fortuits exploitation * espace de temps (1 – 3 ans), effet génétique additif de l'animal ; effets fixes expert * semestre, an * saison, âge au vêlage, stade de la lactation, remplissage du pis, schéma DLC, ainsi qu'effets de croisement hétérosis et recombinaison (HO x SI, chaque fois 7 catégories).
Données :	DLC de primipares saisies par swissherdbook et la Fédération suisse d'élevage Holstein resp. Linear SA à partir d'août 2011, 3 générations d'informations sur l'ascendance pour les animaux les plus âgés avec la propre production
Forme :	Standardisé avec une base de 100 et un écart-type génétique de 12

Base : Mobile, adaptation annuelle au printemps, vaches âgées de six à huit ans (avril 2024 : vaches nées de 2016 à 2018), base séparée pour chacune des races SI, SF+ NO, RH+HO

#### Aptitude à la traite (débit laitier issu du sondage de la DLC)

Modèle : Modèle animal ; effets fortuits exploitation \* espace de temps (1 à 3 ans), effet génétique additif de l'animal ; effets fixes expert \* semestre, an \* saison, âge au vêlage, stade de la lactation, ainsi qu'effets de croisement hétérosis et recombinaison (HO x SI, chaque fois 7 catégories).

Données : Résultats de sondages concernant le flux laitier effectués dans le cadre de la DLC de primipares, saisis par swissherdbook et la Fédération suisse d'élevage Holstein à partir de 1992 resp. Linear SA à partir d'août 2011, 3 générations d'informations sur l'ascendance pour les animaux les plus âgés avec la propre production

Forme : Standardisé avec une base de 100 et un écart-type génétique de 12

Base : Mobile, adaptation annuelle au printemps, vaches âgées de six à huit ans (avril 2015 : vaches nées de 2007 à 2009), base séparée pour chacune des races SI, SF+ NO, RH+HO

#### Tempérament (comportement à la traite issu du sondage de la DLC)

Modèle : Modèle animal ; effets fortuits exploitation \* espace de temps (1 à 3 ans), effet génétique additif de l'animal ; effets fixes expert \* semestre, an \* saison, âge au vêlage, stade de la lactation, ainsi qu'effets de croisement hétérosis et recombinaison (HO x SI, chaque fois 7 catégories).

Données : Résultats de sondages concernant le caractère (notamment lors de la traite) effectués dans le cadre de la DLC de primipares, saisis par la Fédération suisse d'élevage Holstein à partir de 1992 resp. Linear SA à partir d'août 2011, 3 générations d'informations sur l'ascendance pour les animaux les plus âgés avec la propre production

Forme : Standardisé avec une base de 100 et un écart-type génétique de 12

Base : Mobile, adaptation annuelle au printemps, vaches âgées de six à huit ans (avril 2015 : vaches nées de 2007 à 2009), base séparée pour chacune des races SI, SF +NO, RH+HO

#### Feed saved (extrait de critères morphologiques de la DLC)

Modèle : cf. critères morphologiques

Données : cf. critères morphologiques

Forme : Standardisée en base 100 et écart-type génétique 12. Feed saved défini comme la différence entre la consommation d'aliments attendue et l'ingestion d'aliments estimée sur la base de la taille du corps, critères de la description linéaire.

Base : cf. critères morphologiques

### Performance carnée (poids à l'abattage, couverture et charnure pour les veaux et les animaux d'étal)

- Modèle :** Modèle animal multi-caractères ; effets fortuits exploitation \* an ; âge et âge carrée (comme co-variables) ; effets fixes sexe, abat-toir, expert pour les caractères charnure et couverture, année\*, saison, combinaison de race.
- Données :** L'Office fédéral de l'agriculture met les données des animaux et abattages à disposition pour l'évaluation via Proviande et Identitas SA.
- Forme :** Standardisé avec une base de 100 et un écart type génétique de 12
- Base :** Mobile, adaptation annuelle, animaux de trois à huit ans (2024 : animaux nés de 2018 à 2021) avec des valeurs d'élevage et des descendants directs. Base séparée pour chacune des races SI, SF

### Vitalité des veaux (à partir des notifications de sortie de la BDTA)

- Modèle :** Modèle animal à critères multiples single-step ; critères corrélés : p1 = sorties non désirées 3 - 30 jours (♀+♂), hp2 = sorties non désirées 31 - 458 jours (♀), bp2 = sorties non désirées 31 - 183 jours (♂), binaire : 0 = sortie, 1 = survie ; effets aléatoires exploitation \* année de naissance (p1 : exploitation de naissance, hp2, bp2 : exploitation jour 31), animal additif génétique, effets fixes année de naissance \* mois de naissance \* région, lactation mère (1./2. ss.), sexe (seulement p1), changement d'exploitation entre le 31<sup>e</sup> et le 90<sup>e</sup> jour (seulement hp2, bp2).
- Données :** dates de sortie de la BDTA des animaux nés à partir de 2007
- Forme :** Indice vitalité des veaux ; pondération relative 1/2 p1, 1/4 hp2, 1/4 bp2 ; standardisé avec base 100 et écart-type génétique 12 (valeurs élevées souhaitées)
- Base :** Mobile, adaptation annuelle au printemps, vaches de six à huit ans (2024 : vaches nées entre 2016 et 2018). Une base séparée pour chacune des races HO+RH, SF et SI.

### Résistance à la cétose

- Modèle :** Modèle animal multicritères ; critères corrélés : aaa = acétone dans le lait (mesuré avec l'appareil AutoAnalyzer, fev = taux de graisse : rapport protéines, nefa = acide gras non estérifié dans le sang, toutes les observations transformées avec logarithme naturel ; co-variables jours en lait (linéaire et quadratique) ; effets aléatoires exploitation \* année, environnement permanent des vaches avec pesées des échantillons, animal additif génétique ; effets fixes année \* mois \* zone, âge \* numéro de lactation, moment du prélèvement (jour, matin, soir, robot, inconnu), hétérosis HO X SI, perte de recombinaison
- Données :** Pesées d'échantillons de vaches à partir de novembre 2015 qui se présentent avec un spectre infrarouge du lait (MIR). Le critère nefa est estimé à l'aide de données MIR standardisés et d'une équation du consortium EMR.
- Forme :** Seules les valeurs d'élevage pour nefa sont publiées. Standardisé avec une base de 100 et un écart-type génétique 12.



Base : Mobile, adaptation annuelle au printemps, vaches de six à huit ans (2024 : vaches nées entre 2016 et 2018). Une base séparée pour HO+RH, SF et SI.

#### Valeurs d'élevage globales et partielles

Modèle : Les VE des caractères individuels sont combinées pour les vaches et les taureaux en une valeur d'élevage partielle lait (IPL index pour la production laitière) et une valeur d'élevage globale (ISET index sélection totale) (indice de sélection, pondération cf. tableau). Les taureaux reçoivent en plus un index pour les caractères fonctionnels et la fécondité (IFF) et un index Fleisch Viande (IFV).

Forme : ISET : standardisé avec une base de 1'000 et un écart-type génétique de 120  
IPL, IFF, IVF : standardisés avec une base de 100 et un écart-type génétique de 12  
Adaptation automatique avec l'adaptation de la base des critères individuels, cf. ci-dessus

Base : Mobile, adaptation annuelle au printemps, une base séparée pour chacune des races SI (valable aussi pour PZ), SF (valable aussi pour NO), RH+HO, BF, EV. Adaptation automatique avec l'adaptation de la base des critères individuels – voir ci-dessus.

**Annexe 5 : Composition et pondération (%) des valeurs d'élevage globales et partielles selon les races**

<b>Caractères</b>	<b>SI</b>	<b>SF, NO</b>	<b>RH, HO</b>
VE lait kg	-	-	-
VE matière grasse kg	6	10	12
VE matière grasse %	3	2	-
VE protéine kg	16	16	24
VE protéine %	7	2	4
<b>Total IPL</b>	<b>32</b>	<b>30</b>	<b>40</b>
VE cellules somatiques	5	4	10
VE résistance aux mammites	-	4	-
VE durée d'utilisation	6	4	4
Persistance	4	4	-
VE fécondité	7	12	18
VE flux laitier	3	-	-
VE naissances normales	3	-	-
BCS	-	3	4
Feed Saved	-	3	4
<b>Total IFF</b>	<b>28</b>	<b>34</b>	<b>40</b>
VE membres	5	8	8
VE pis	-	8	12
VE trayons	-	2	-
VE note globale (ITP)	15	-	-
<b>Total morphologie</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	<b>20</b>
Poids mort veaux d'étal	-	9	-
Charnure veaux d'étal	-	7	-
Couverture de graisse veaux d'étal	-	2	-
Poids mort bétail d'étal	10	-	-
Charnure bétail d'étal	10	-	-
<b>Total IFV</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	<b>-</b>
<b>Total ISET</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

<sup>1)</sup> Index découlant de la stature et de la profondeur de corps, pondération négative  
 Les valeurs d'élevage basées sur les performances qui font défaut sont remplacées par les valeurs d'élevage basées sur l'ascendance