



Février 2022

## Le Single Step, une évaluation génétique et génomique unifiée, en une seule étape, pour des résultats plus précis



Le 8 mars 2022, publication des premiers index Single Step en bovins lait, une évolution technique importante issue du projet UniGéno

### L'ensemble des données zootechniques pris en compte pour une meilleure estimation du progrès génétique.

Le Single Step est une nouvelle méthode d'indexation qui permet d'évaluer tous les animaux, mâles et femelles, qu'ils soient génotypés ou non, dans **une seule évaluation** avec l'ensemble de leurs informations disponibles (informations génomiques, performances, généalogies). Cette méthode permet ainsi **d'optimiser l'utilisation** des informations et **d'améliorer la précision** des résultats.

Un autre intérêt du Single Step réside dans **l'intégration de la pré-sélection des animaux**, notamment des taureaux et évite, par conséquent de sous-estimer le progrès génétique au cours des générations. Aujourd'hui seuls les meilleurs taureaux génotypés ont des performances quelques années plus tard, les moins bons ayant été éliminés, le Single Step prend en compte cette présélection.

Enfin, cette méthode peut être appliquée sur les **deux filières bovines**, sur **toutes les races**, même celles disposant de peu de génotypages, et sur **tous les caractères** y compris les nouveaux pour lesquels peu de performances sont encore enregistrées.

[Accédez aux index dès le 8 mars pour les races au calendrier national, le 6 avril pour les races au calendrier international](#)

### Déploiement d'une méthode reconnue à l'international, fruit d'une collaboration entre la recherche, les Unités de Service et les utilisateurs.

Les évaluations génétiques des bovins reposent jusqu'à aujourd'hui sur deux étapes : une évaluation polygénique sur pedigree et performances, puis l'évaluation génomique incluant tous les animaux ayant un typage. Au niveau international, de nombreux travaux sont conduits pour mettre au point des évaluations « Single Step », dont les **propriétés sont reconnues** par l'ensemble de la communauté scientifique internationale. Afin de conforter les compétences en évaluation et conserver le lien recherche-sélection, il a été décidé de développer un logiciel couvrant l'ensemble des besoins dans le cadre des évaluations génomiques bovines : **flexibilité des modèles** d'évaluation, utilisation dans des processus de calculs en routine avec de **très grandes quantités d'informations** (plusieurs millions d'animaux avec performances ou génotypés...).

Dès 2017, l'équipe G2B de INRAE a engagé des travaux de recherche pour développer un tel logiciel permettant de mettre en œuvre le Single-Step. Dans le programme ASAP financé par Apis-Gene, les trois partenaires de l'UMT eBIS (INRAE, Idele, Alice) ont ensuite validé et optimisé ce logiciel, puis mesuré les impacts du Single Step sur quelques races et caractères.

INRAE a ensuite mis son logiciel à disposition de GenEval, pour mettre en œuvre la méthode Single Step dans les évaluations des bovins (laitiers dans un premier temps, puis allaitants). Mais ce déploiement du Single Step est en lui-même un **énorme défi** : il s'agit de mettre en place en quelques mois une nouvelle méthode d'évaluation pour tous les caractères et ce dans toutes les races bovines. C'est l'objet du programme UniGéno, conduit par Idele et soutenu par le Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation.

Après deux ans de développements, de tests et de validations conjointes entre les Unités de Service (GenEval et Idele), les Organismes de Sélection et leurs Entreprises de Sélection, et avec l'accompagnement de l'UMT eBis, la nouvelle méthode du Single Step sera mise en œuvre par GenEval dans les évaluations publiées par les Organismes de Sélection ce printemps pour les bovins laitiers, et à l'hiver 2023 pour les bovins allaitants (travaux en cours).

## UniGéno, un projet partenarial



Avec la contribution



## Contacts

**Amandine Launay**  
Institut de l'Élevage  
Tel : 02 49 71 06 29  
Mail : [Amandine.launay@idele.fr](mailto:Amandine.launay@idele.fr)  
Web : [www.idele.fr/unigeno/](http://www.idele.fr/unigeno/)

**Stéphanie Minéry**  
GenEval  
Tel : 01 85 36 05 05  
Mail : [Stephanie.minery@geneval.fr](mailto:Stephanie.minery@geneval.fr)  
Web : [www.geneval.fr](http://www.geneval.fr)

### L'Institut de l'Élevage en bref...

« Construisons ensemble les avenir de l'élevage »

La vocation de l'Institut de l'Élevage est d'améliorer la compétitivité des élevages herbivores et de leurs filières dans un contexte en perpétuelle mutation. Ses travaux apportent des solutions techniques et innovantes aux éleveurs de bovins, ovins, caprins et équins et aux acteurs économiques des filières. Ils fournissent des éléments de réponse aux questions sociétales et aux enjeux d'actualité.

En étroite collaboration avec ses partenaires, l'Institut de l'Élevage conduit des expérimentations et élabore des méthodes, des documents techniques et des outils destinés aux techniciens et aux éleveurs. Intégrant les derniers résultats de la recherche, ces productions sont porteuses de conseils, références et recommandations validés et actualisés régulièrement. A la convergence de la recherche et du conseil, les principales missions de l'Institut de l'Élevage sont la production et la transmission de ces connaissances.

#### ... et en quelques chiffres :

28 millions d'euros de budget – un effectif de 300 personnes dont 240 ingénieurs et techniciens – 11 antennes régionales en plus du siège parisien – 30 thématiques étudiées – 500 publications et une quinzaine de journées techniques par an – une offre de 150 formations.

### GenEval en bref

Une équipe d'ingénieurs en génétique et en informatique, experts dans le traitement des données génétiques, au service de l'ensemble des organismes de sélection.

Calcul des valeurs génétiques et génomiques en routine pour les ruminants, développement de nouvelles indexations pour de nouveaux caractères, de nouvelles races ou de nouvelles espèces.