

## Réponse du Single Step sur la voie femelle

Amandine Launay  
Institut de l'Élevage, 2021

### 1) Données utilisées

En Simmental, l'étude a été réalisée sur environ 190 femelles, primipares en 2019, génotypées en 2018 ou avant, et qui pour la plupart sont nées en 2016/2017. Pour ces génisses ont été comparés :

- **les index single step** : index des femelles qui ont été génotypées, issus du traitement n-4 calculé par GenEval dans le cadre du programme UniGéno (calcul de référence Single Step t2120 auquel il a été retiré 4 années de performances). Ces index sont disponibles dans la première année de vie des femelles, et n'intègrent pas leurs performances ; on s'assure ici de ne prendre que des génisses nullipares n'ayant aucune performance.
- **les performances et événements enregistrés dans les bases de données nationales SIG** en 2019 selon les bases de données sources, utilisés pour l'évaluation génétique : contrôles de performances lait et morphologie, inséminations, vêlages. Les performances mises en relation sont des **performances brutes**, telles qu'elles sont vues par les éleveurs dans leurs troupeaux, avec toutes les différences de situations parmi ces troupeaux. Elles dépendent aussi d'autres facteurs que la génétique, dont l'influence est variable selon les caractères, les aptitudes fonctionnelles étant les plus soumises à ces facteurs non génétiques.

Pour certains caractères, l'index et la performance mis en relation ici ne sont pas tout à fait correspondants : index CEL et comptages cellulaires (la transformation en scores cellulaires est nécessaire pour l'évaluation, index FERv et taux de non-retour entre 18 et 90 jours (TNR90) (c'est le taux de gestation qui est évalué). La relation index-performance est plus directement correspondante pour les index lait (lactation adulte en 305j), TP et TB (g/kg) et les index élémentaires de morphologie (note ou mesures de pointage).

A noter que le génotypage débutait pour cette race en 2017/2018 et que l'effectif d'animaux est relativement faible.

### 2) Illustration des liens entre index single step et performances

Les femelles étudiées ont été regroupées par classe d'index single step, et à chaque classe est associée la performance brute moyenne du groupe. Les représentations graphiques ci-dessous ne considèrent que les classes où sont réunies au moins 10 femelles. Pour les caractères de production et de morphologie, les différences entre classes d'index correspondent à des différences sensibles de performances, dans le sens annoncé. Pour les caractères fonctionnels, cette correspondance existe aussi, mais moins nettement. Ce sont des caractères très influencés par le milieu et de ce fait, la relation entre l'index prédit et performance est plus tenue.

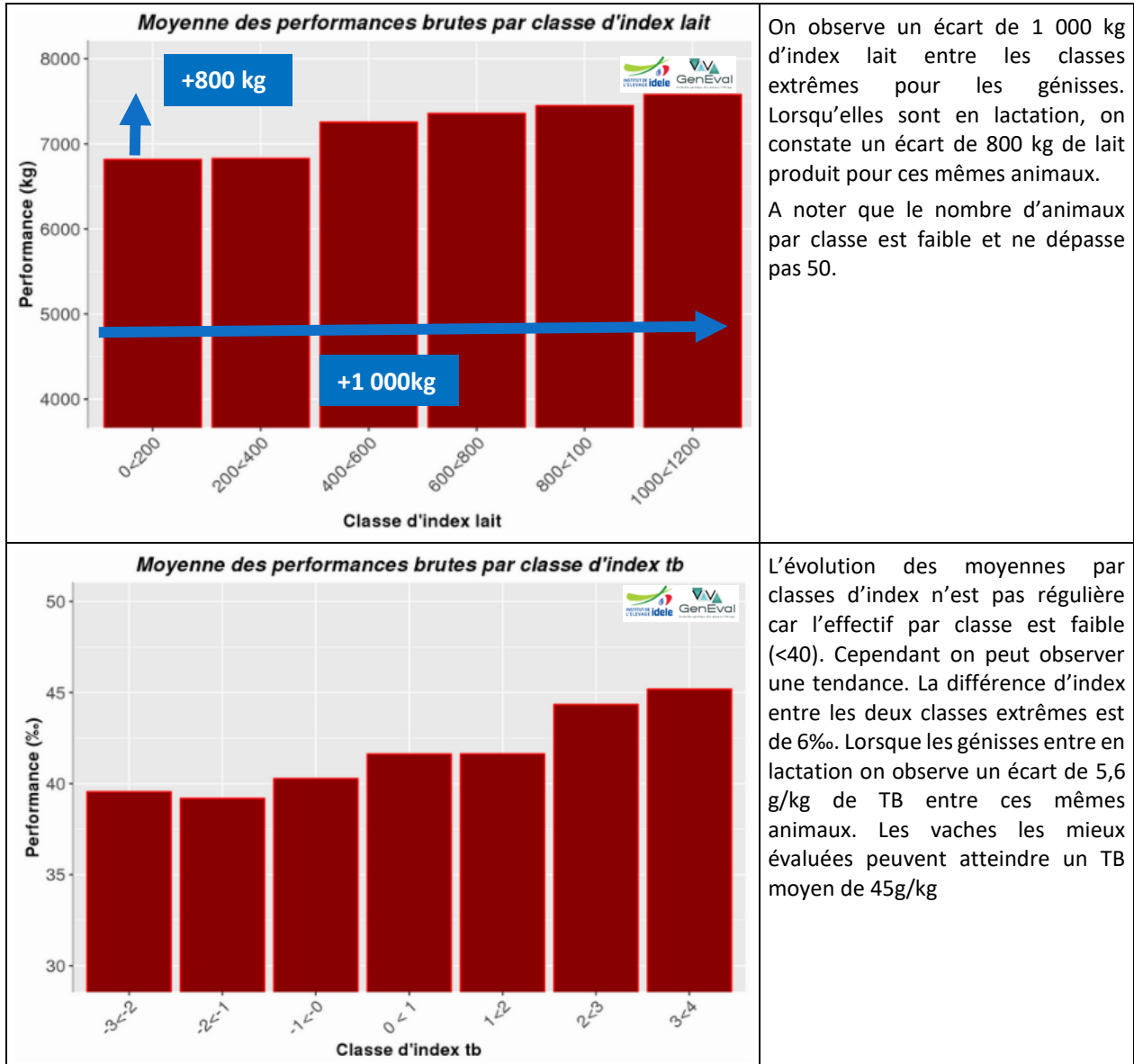
***Le lien entre les index single step des jeunes génisses et leurs performances quelques années après, apparaît pour tous les caractères étudiés, de façon plus ou moins marquée selon le caractère, mais avec une belle régularité.***

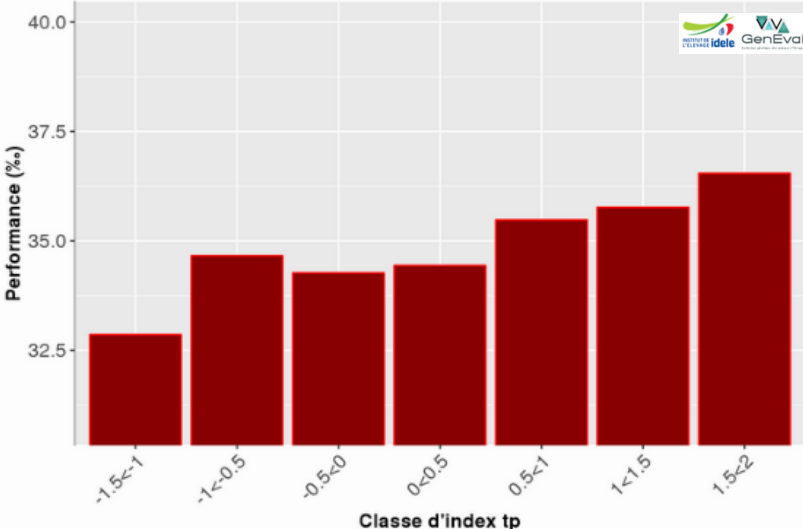
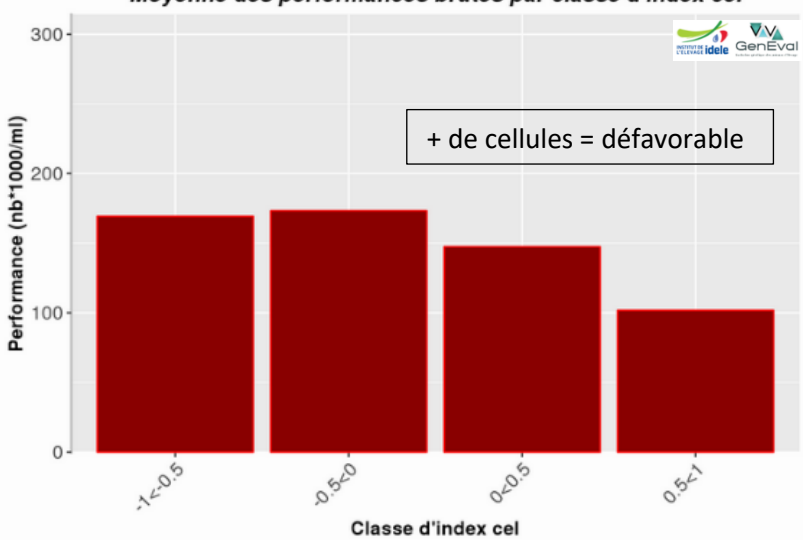
En complément, sont indiquées les corrélations entre les index single-step des femelles lorsqu'elles sont génisses et leurs performances lorsqu'elles sont primipares en 2019. Plus le caractère est héritable, plus les valeurs de ces coefficients sont élevées, comme attendu.

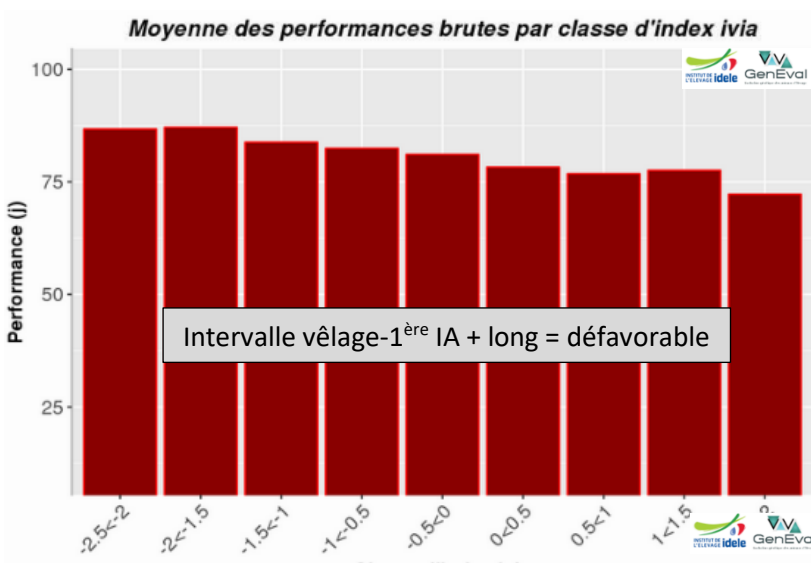
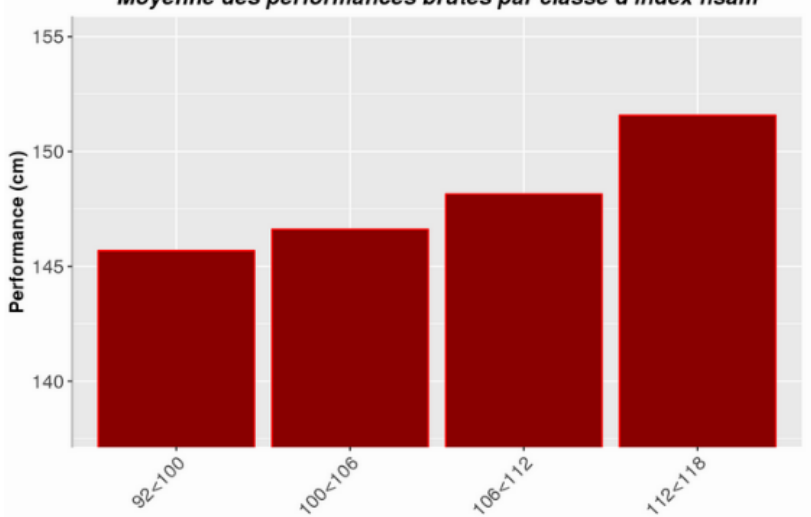
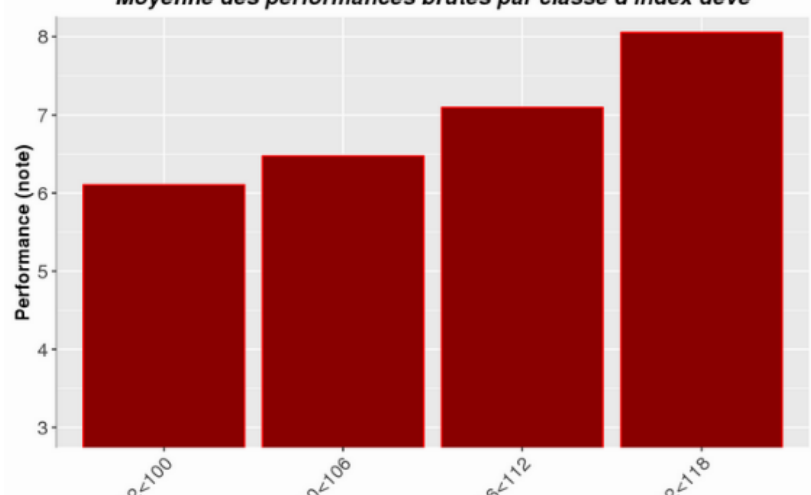
a) Moyenne des performances brutes par classe d'index single step

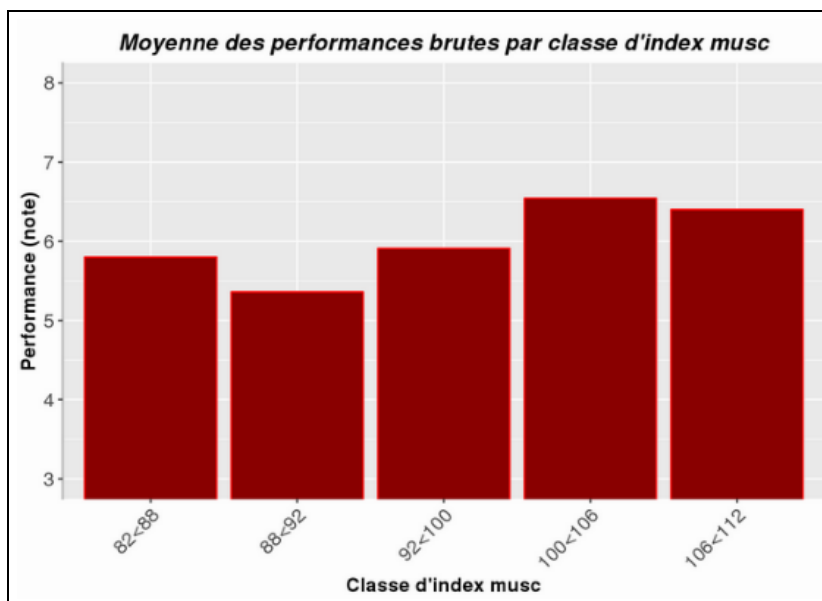
Simmentl : ~190 femelles L1 en 2019 avec index single step en 2018

Toutes les classes représentées comptent au moins 10 femelles.



<p><b>Moyenne des performances brutes par classe d'index tp</b></p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Classe d'index tp</th> <th>Performance (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-1.5 &lt; -1</td> <td>~33.0</td> </tr> <tr> <td>-1 &lt; -0.5</td> <td>~34.5</td> </tr> <tr> <td>-0.5 &lt; 0</td> <td>~34.0</td> </tr> <tr> <td>0 &lt; 0.5</td> <td>~34.2</td> </tr> <tr> <td>0.5 &lt; 1</td> <td>~35.5</td> </tr> <tr> <td>1 &lt; 1.5</td> <td>~36.0</td> </tr> <tr> <td>1.5 &lt; 2</td> <td>~36.5</td> </tr> </tbody> </table>	Classe d'index tp	Performance (%)	-1.5 < -1	~33.0	-1 < -0.5	~34.5	-0.5 < 0	~34.0	0 < 0.5	~34.2	0.5 < 1	~35.5	1 < 1.5	~36.0	1.5 < 2	~36.5	<p>Même constat pour le taux protéique, avec des classes contenant au maximum une quarantaine d'animaux. Entre les deux classes extrêmes, l'écart est de 3%. En lactation la différence de performance est de 3,4 g/kg avec une performance moyenne de 36,5 g/kg pour la classe d'index « 1.5 à 2 ».</p>
Classe d'index tp	Performance (%)																
-1.5 < -1	~33.0																
-1 < -0.5	~34.5																
-0.5 < 0	~34.0																
0 < 0.5	~34.2																
0.5 < 1	~35.5																
1 < 1.5	~36.0																
1.5 < 2	~36.5																
<p><b>Moyenne des performances brutes par classe d'index cel</b></p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Classe d'index cel</th> <th>Performance (nb*1000/ml)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-1 &lt; -0.5</td> <td>~170</td> </tr> <tr> <td>-0.5 &lt; 0</td> <td>~175</td> </tr> <tr> <td>0 &lt; 0.5</td> <td>~145</td> </tr> <tr> <td>0.5 &lt; 1</td> <td>~100</td> </tr> </tbody> </table>	Classe d'index cel	Performance (nb*1000/ml)	-1 < -0.5	~170	-0.5 < 0	~175	0 < 0.5	~145	0.5 < 1	~100	<p>Le nombre de classes est réduit, cependant on observe une tendance : plus les génisses se trouvent dans des classes d'index CEL élevé, moins elles produisent de cellules lorsqu'elles sont en lactation au stade vache.</p>						
Classe d'index cel	Performance (nb*1000/ml)																
-1 < -0.5	~170																
-0.5 < 0	~175																
0 < 0.5	~145																
0.5 < 1	~100																
<p style="text-align: center;"><b>FERTILITE</b></p>	<p>L'effectif d'animaux pour les caractères de fertilité est faible et ne permet pas de réaliser une représentation graphique des liens entre l'index des génisses et la performance des vaches.</p>																

<p><b>Moyenne des performances brutes par classe d'index ivia</b></p>  <p>Performance (j)</p> <p>Intervalle vêlage-1<sup>ère</sup> IA + long = défavorable</p> <p>Classe d'index ivia</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Classe d'index ivia</th> <th>Performance (j)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>-2,5&lt;2</td><td>~88</td></tr> <tr><td>-2&lt;1,5</td><td>~88</td></tr> <tr><td>-1,5&lt;1</td><td>~85</td></tr> <tr><td>-1&lt;0,5</td><td>~84</td></tr> <tr><td>-0,5&lt;0</td><td>~82</td></tr> <tr><td>0&lt;0,5</td><td>~80</td></tr> <tr><td>0,5&lt;1</td><td>~78</td></tr> <tr><td>1&lt;1,5</td><td>~78</td></tr> <tr><td>1,5&lt;2</td><td>~74</td></tr> </tbody> </table>	Classe d'index ivia	Performance (j)	-2,5<2	~88	-2<1,5	~88	-1,5<1	~85	-1<0,5	~84	-0,5<0	~82	0<0,5	~80	0,5<1	~78	1<1,5	~78	1,5<2	~74	<p>Entre les jeunes femelles indexées à -1 et celles qui sont indexées à +1, il y a un écart de 6 jours dans le délai de mise à la reproduction après le premier vêlage.</p>
Classe d'index ivia	Performance (j)																				
-2,5<2	~88																				
-2<1,5	~88																				
-1,5<1	~85																				
-1<0,5	~84																				
-0,5<0	~82																				
0<0,5	~80																				
0,5<1	~78																				
1<1,5	~78																				
1,5<2	~74																				
<p><b>Moyenne des performances brutes par classe d'index hsam</b></p>  <p>Performance (cm)</p> <p>Classe d'index hsam</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Classe d'index hsam</th> <th>Performance (cm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>92&lt;100</td><td>~145.5</td></tr> <tr><td>100&lt;106</td><td>~146.5</td></tr> <tr><td>106&lt;112</td><td>~148.5</td></tr> <tr><td>112&lt;118</td><td>~151.5</td></tr> </tbody> </table>	Classe d'index hsam	Performance (cm)	92<100	~145.5	100<106	~146.5	106<112	~148.5	112<118	~151.5	<p>6 cm de différence entre les deux classes extrêmes.</p>										
Classe d'index hsam	Performance (cm)																				
92<100	~145.5																				
100<106	~146.5																				
106<112	~148.5																				
112<118	~151.5																				
<p><b>Moyenne des performances brutes par classe d'index deve</b></p>  <p>Performance (note)</p> <p>Classe d'index deve</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Classe d'index deve</th> <th>Performance (note)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>92&lt;100</td><td>~6.1</td></tr> <tr><td>100&lt;106</td><td>~6.5</td></tr> <tr><td>106&lt;112</td><td>~7.1</td></tr> <tr><td>112&lt;118</td><td>~8.0</td></tr> </tbody> </table>	Classe d'index deve	Performance (note)	92<100	~6.1	100<106	~6.5	106<112	~7.1	112<118	~8.0	<p>On note un écart de 2 notes entre les deux classes extrêmes.</p>										
Classe d'index deve	Performance (note)																				
92<100	~6.1																				
100<106	~6.5																				
106<112	~7.1																				
112<118	~8.0																				



L'évolution des moyennes des classes n'est pas régulière avec pour les classes extrêmes des effectifs inférieur à 30 femelles. On note tout de même que les génisses avec un index élevé, sont, quelques années plus tard, bien conformées avec un gain de 0,8 points par rapport aux femelles les moins bonnes.

b) Corrélations entre index single-step des génisses et caractère mesuré homologue

Index single-step	Performance mesurée	Corrélation	Effectif
<b>Lait (kg)</b>	Lait 305j (kg)	0,23	190
<b>TB (‰)</b>	TB (g/kg)	0,51	190
<b>TP (‰)</b>	TP g/kg)	0,49	190
<b>Cellules (CEL)</b>	Taux cellulaire (cel/ml) => moins de cellules = favorable	-0,15	190
<b>Hauteur au sacrum</b>	Hauteur au sacrum mesurée	0,47	187
<b>Développement</b>	Note développement	0,40	187
<b>Muscularité</b>	Note Muscularité	0,37	187