Comparaison de 2 méthodes de précorrection des lactations courtes pour l'évaluation des reproducteurs laitiers

A Barbat, B Bonaïti, D Boichard

▶ **To cite this version:**

A Barbat, B Bonaïti, D Boichard. Comparaison de 2 méthodes de précorrection des lactations courtes pour l'évaluation des reproducteurs laitiers. Annales de zootechnie, 1995, 44 (2), pp.161-172. hal-00889175

HAL Id: hal-00889175
https://hal.science/hal-00889175

Submitted on 11 May 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Ann Zootech (1995) 44, 161-172
© Elsevier/INRA

Article original

Comparaison de 2 méthodes de précorrection des lactations courtes pour l'évaluation des reproducteurs laitiers

A Barbat, B Bonaïti, D Boichard

INRA, station de génétique quantitative et appliquée, centre de recherche de Jouy, 78352 Jouy-en-Josas cedex, France

(Reçu le 28 avril 1994 ; accepté le 6 juillet 1994)

Résumé — Cette étude présente une comparaison de l'effet sur l'évaluation génétique des reproducteurs laitiers, de 2 méthodes de prise en compte des lactations terminées de moins de 305 j. La méthode de référence, actuellement utilisée dans le système français d'évaluation, consiste à corriger multiplicativement les quantités brutes par un facteur fonction de la durée (385/(durée + 80)). La seconde méthode consiste à extrapoler systématiquement ces lactations. Dans un premier temps, des formules d'extrapolation basées sur la quantité produite et la durée sont développées à partir des contrôles laitiers élémentaires réalisés au cours de la campagne 1989 en race Normande. Deux calculs des valeurs génétiques par la méthode d'indexation française officielle (BLUP, Modèle Animal) sont ensuite réalisés, en race Normande, selon les 2 méthodes de précorrection des lactations courtes. L'extrapolation systématique des lactations courtes entraîne une réduction de la variabilité des index (6,7% chez les mâles et 8,5% chez les femelles) et du progrès génétique (6,3% après standardisation des index pour l'écart de variance intra-année). Les reclassements entre mâles sont de faible amplitude. Une liaison négative marquée ($r = -0,40$) apparaît entre valeur génétique des taureaux (même après extrapolation) et pourcentage de lactations écourtées de leurs filles. Les éliminations précoces ne se font donc pas de manière aléatoire, mais touchent de préférence les filles des moins bons taureaux. La méthode de précorrection actuelle doit donc être maintenue afin de ne pas surestimer les taureaux de valeur génétique médiocre.

bovins laitiers / évaluation génétique / lactations courtes

Summary — Comparison of 2 methods for pre-adjusting completed short lactations in genetic evaluation of dairy cattle. *This study presents a comparison of the effect on dairy cattle genetic evaluation of 2 different methods, taking into account completed lactations of less than 305 d. The reference method, in use in the French evaluation system, consists of a multiplicative pre-adjustment of the total yield by a factor function of length of lactation (385/(length + 80)), whereas in the second method, short completed lactations are systematically projected. In a first*

step, projection factors based on partial yield and duration of lactation were derived from individual test days recorded in 1989 in the Normande breed. Two different evaluations were then conducted according to the French procedure of genetic evaluation (BLUP applied to an animal model) with the two different pre-adjustments for the short lactations. Systematical projection caused a decrease in the proofs variability (–6.7% for bulls and –8.5% for cows) and in the genetic trend (–6.3% after standardization of proofs for within-year variance); however, limited changes in ranking of bulls were observed. A negative correlation (–0.40) was observed between the bulls breeding values (even after projection of short lactations) and the percentage of short lactations of their daughters. Thus, early eliminations are not randomly distributed, but concern mainly the progeny of the inferior bulls. It was concluded that the present method for adjusting short lactations should be kept to avoid an overestimation of bulls with low genetic breeding value.

dairy cattle / genetic evaluation / short lactations

INTRODUCTION

La durée de lactation est un facteur déterminant de la production laitière totale par lactation, puisqu'elle explique 60 à 70% de la variance de la quantité de lait produite. Or la durée de lactation dépend surtout de la fertilité, de la santé de la vache et de la conduite du troupeau. Son héritabilité est très faible, 0,03 pour la race Frisonne et 0,09 pour les races Normande et Montbéliarde (Boichard et Bonaïti, 1987). Dans le cadre de la prédiction des valeurs génétiques, la durée de lactation est donc un facteur parasite qu'il convient de corriger.

La durée de référence des lactations dans les systèmes d'évaluation génétique est classiquement fixée à 305 j. Le dépassement de cette durée étant le plus souvent dû à une mauvaise fertilité, il n'est pas souhaitable de favoriser les animaux ayant des durées de lactation trop longues. Pour cette raison, dans l'ensemble des pays, la production réalisée au-delà de 305 j n'est pas, ou très peu, prise en compte pour l'évaluation des reproducteurs.

À l'inverse, 50 à 60% des lactations, selon la race et la parité, sont interrompues avant 305 j. Dans ce cas il est possible d'analyser soit la production brute, soit une production extrapolée pour une durée de 305 j. En toute rigueur, le choix devrait dépendre de la raison pour laquelle la lactation a été interrompue. Ainsi, 3 types de cas peuvent être distingués :

– les cas pour lesquels il est préférable d'extrapoler : lorsque l'interruption de la lactation est purement accidentelle (sortie du contrôle laitier, accident ou mort de l'animal), ou bien lorsque la vache est tarie volontairement par l'éleveur, par exemple en cas de dépassement du quota laitier fixé. Enfin, la durée de lactation peut être limitée par la durée de gestation : en cas de réussite d'une insémination avant 80 j, l'animal n'a généralement pas le temps matériel de produire durant 305 j avant la mise bas suivante. Dans ces situations, la cause de l'interruption précoce de la lactation n'étant pas liée au potentiel laitier de l'animal, son index ne devrait logiquement pas en être affecté ; la lactation devrait donc être extrapolée au même titre qu'une lactation en cours ;

– les cas pour lesquels il est préférable de ne pas extrapoler : en particulier les cas de tarissements spontanés, liés au faible potentiel laitier de l'animal ;

– les cas pour lesquels l'extrapolation est discutable : il s'agit typiquement de problèmes tels que la susceptibilité aux maladies ou l'adaptation à un système de production. Par exemple, un tarissement pour cause de mammite devrait, en toute rigueur, être considéré comme accidentel et la lactation extrapolée. Cependant, la sélection actuelle, en dépit d'efforts sur la morpholo-

gie fonctionnelle, porte peu sur les caractères d'adaptation. L'absence d'extrapolation évite de sélectionner intensivement d'éventuels gènes d'adaptation défavorables, liés au fort potentiel laitier.

Selon les cas, l'extrapolation peut donc être souhaitable, discutable ou indésirable. Différencier ces 3 types de situations nécessite de connaître les raisons précises des tarissements précoces. Malheureusement, cette information, difficile à obtenir, risque d'être peu fiable et non exhaustive.

Ce problème épineux de la prise en compte des lactations courtes explique la diversité des attitudes adoptées par les différents pays, illustrée au tableau I (Interbull, 1992).

Le système français actuel utilise une précorrection pour la durée, volontairement incomplète ; quelle que soit la durée de la lactation, la quantité brute produite est multipliée par un facteur égal à 385 / (durée + 80). Cette correction, intermédiaire entre la prise en compte de la lactation brute et l'extrapolation systématique de toute lactation d'une durée inférieure à 305 j, a pour but de rendre les lactations indépendantes de la durée, au-delà de 250 j, afin de ne pas défavoriser les femelles ayant une bonne fertilité, tout en pénalisant les lactations plus courtes (Poutous et Mocquot, 1975).

Néanmoins, depuis l'instauration des quotas laitiers, le nombre des tarissements volontaires a augmenté (Ducrocq, 1994). De plus, compte tenu des différences observées entre troupeaux et entre régions dans les durées de lactation, une extrapolation systématique des lactations écourtées permettrait une homogénéisation des variances intra-troupeau.

Cette étude a pour but d'analyser les conséquences d'une extrapolation systématique des lactations écourtées sur l'évaluation des reproducteurs.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Variables analysées

L'effet d'une extrapolation systématique des lactations courtes a été étudié en comparant les résultats de l'analyse, selon un modèle commun, de 2 variables différentes (Y_1 et Y_2) relatives à la quantité de lait par lactation. Pour les 2 variables, les lactations en cours sont extrapolées en fonction de la production partielle et du

Tableau I. Prise en compte, pour l'évaluation génétique, des lactations terminées de moins de 305 j dans différents pays.

Pays	*Lactations prises en compte à partir de*	*Extrapolation*
Canada	120 j	Oui si accident, mort ou vente
Danemark	46 j	Oui
États-Unis	15 j	Oui
Royaume-Uni	200 j	Non
Italie	200 j	Non
Nouvelle-Zélande	100 j	Entre 100 et 200 j si accident
Norvège	46 j	Oui si animal abattu
Pays-Bas	60 j	Oui
Suède	46 j	Oui si animal abattu

Source : Interbull, 1992.

dernier contrôle, selon la méthode officielle d'indexation et les lactations terminées d'une durée supérieure à 305 j sont corrigées pour la durée par un coefficient 385/(durée + 80). En revanche, les 2 variables diffèrent par le mode de prise en compte des lactations terminées d'une durée inférieure à 305 j : Y_1 est définie avec la même correction que pour les lactations d'une durée supérieure à 305 j, et constitue la variable de référence, tandis qu'Y_2 est définie en extrapolant systématiquement les lactations courtes. La variable Y_1 correspond à la variable analysée pour l'évaluation génétique officielle en France, tandis qu'Y_2 permet de mesurer l'effet de l'extrapolation des lactations courtes.

Les données incluent toutes les performances des 3 premières lactations mesurées en race Normande, de 1975 à 1992, dans le cadre du contrôle laitier.

Modèle d'analyse

Les données sont analysées selon un BLUP appliqué à un Modèle Animal, analogue à celui utilisé dans le cadre du système d'évaluation génétique national (Bonaïti *et al,* 1990). Il inclut les effets fixés de la combinaison troupeau x année, du numéro de lactation, de l'âge à la mise bas, du mois de mise bas et de l'intervalle entre mise bas, définis intra-année et intra-région, ainsi que les effets aléatoires de la valeur génétique additive de chaque animal et de l'effet d'environnement permanent. Toutes les généalogies sont considérées. Au total, 3 376 406 performances sont analysées et 2 134 253 animaux sont évalués.

Méthode d'extrapolation

L'information relative au dernier contrôle étant malheureusement indisponible pour les lactations terminées, une procédure d'extrapolation des lactations terminées a été développée spécifiquement pour la variable Y_2. Elle est basée uniquement sur la production partielle *(Yp)* et la durée partielle *(d)*. La production extrapolée *(Ye)* est prédite à l'aide du modèle multiplicatif suivant : $Ye = k(d)\ Yp$.

Malgré sa plus faible précision, cette formule d'extrapolation a été préférée à un modèle linéaire avec constante, pour sa plus grande stabilité vis-à-vis des variations annuelles de production.

Les valeurs du coefficient k ont été estimées à partir des lactations de plus de 305 j, de la campagne 1989, en race Normande, soit 21 829 lactations de rang 1, 15 227 lactations de rang 2 et 27 551 lactations de rang égal ou supérieur à 3, et un total de 661 344 contrôles élémentaires. Les estimations sont faites intra-numéro de lactation, par classe de durée partielle de 3 j à partir des contrôles réalisés durant l'intervalle ($d-1$, $d+1$).

Le modèle s'écrit : $Yt = k(d).Yp + e$; avec Yt la production totale. L'estimation de k selon la méthode des moindres carrés s'écrit dans ce cas particulier :

$$k = \frac{\Sigma(Yt\ .\ Yp)}{\Sigma Yp^2}$$

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Validation de la méthode d'extrapolation

Le tableau II présente les coefficients de corrélation entre les productions totales et extrapolées, par classe de durée partielle, ainsi que les écarts types, pour les lactations de rang 1 à 3 et plus. Les corrélations sont faibles pour les classes de durée les plus courtes, indiquant la mauvaise qualité des prédictions individuelles à partir des premiers contrôles. Elles atteignent une valeur proche de 0,9 pour des durées égales ou supérieures à 180 j. Ces valeurs sont en accord avec les résultats des nombreux auteurs ayant comparé les différentes méthodes d'extrapolation (Miller *et al,* 1972 ; Mocquot et Auran, 1975 ; Auran, 1976).

L'écart type de la production après extrapolation est supérieur à l'écart type de la production en 305 j et ceci d'autant plus que la durée partielle est courte. Pour une durée partielle inférieure à 30 j, l'écart type de la production extrapolée est supérieur à celui

Tableau II. Écarts types des productions extrapolées et corrélations avec la production totale, par rang de lactation et durée partielle, en race Normande, pour la quantité de lait.

	Lactations de rang 1		*Lactations de rang 2*		*Lactations de rang 3 et plus*	
Durée partielle (j)	*Coeff de corrélation*	*Écart type extr (kg)*	*Coeff de corrélation*	*Écart type extr (kg)*	*Coeff de corrélation*	*Écart type extr (kg)*
< 30	0,28	903	0,33	1 087	0,30	1 112
30-59	0,57	845	0,57	1 031	0,54	1 044
60-89	0,69	836	0,67	1 021	0,66	1 043
90-119	0,77	834	0,74	1 016	0,74	1 043
120-149	0,82	840	0,79	1 007	0,79	1 040
150-179	0,85	840	0,84	1 001	0,84	1 042
180-209	0,89	837	0,88	997	0,88	1 042
210-239	0,93	833	0,92	988	0,92	1 036
240-269	0,95	831	0,95	984	0,95	1 035
270-299	0,98	832	0,97	980	0,97	1 038
Lactation totale	1,00	833	1,00	978	1,00	1 037

de la production en 305 j de 8,4, 14% et 7,2%, respectivement pour les lactations de rang 1, 2, 3 et plus. Cette différence devient faible à partir d'une durée d'environ 200 j. La supériorité de la variance de la production extrapolée sur la variance de la production réelle s'explique par la formule d'extrapolation utilisée qui est une formule multiplicative et non de régression. Dans leur étude des différentes méthodes d'extrapolation, Auran et Mocquot (1974) citent plusieurs auteurs ayant observé une tendance similaire (Madden *et al,* 1959 ; Lamb et McGilliard, 1960 ; Syrstad, 1964). Bien que les études de comparaison aient clairement établi que la méthode de multiplication de la production partielle est moins précise que les méthodes prenant en compte l'information sur le dernier contrôle (voir la revue bibliographique d'Auran et Mocquot, 1974), elle a cependant été utilisée car seule est conservée la production cumulée lorsqu'une lactation est terminée.

La figure 1 présente, pour une lactation moyenne de rang 1, les productions cumulées brutes et extrapolées, en fonction de la durée partielle. La forme en plateau de cette seconde courbe montre que, dès le début de la lactation, la quantité de lait en 305 j est extrapolée sans biais. Ainsi, en moyenne, une lactation qui serait interrompue pour une raison strictement accidentelle, et aurait donc une production totale égale à la production partielle d'une lactation en cours, serait extrapolée sans biais à la valeur qu'elle aurait pu atteindre à 305 j ; ceci même si l'interruption a été précoce.

Application de l'extrapolation aux lactations interrompues avant 305 j

La figure 2 montre que les productions extrapolées des lactations effectivement interrompues avant 305 j sont d'autant plus faibles que l'interruption a eu lieu précocement. Ainsi, en moyenne, les lactations courtes ont une production totale inférieure à la quantité produite, dans le même temps, par une lactation standard d'une durée de 305 j. Ceci est confirmé par l'augmentation

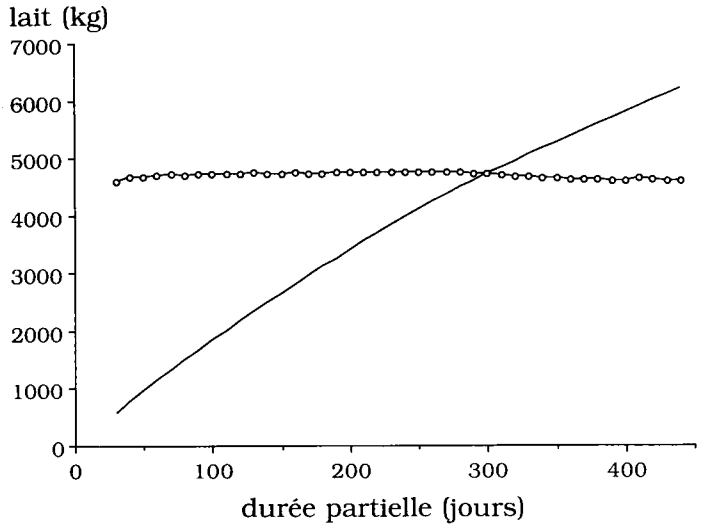


Fig 1. Productions brutes (——) et extrapolées à une durée de 305 j (-o-o-o-) en fonction de la durée partielle de lactation.

du niveau moyen du premier contrôle avec la durée totale de la lactation (fig 3). Ces constatations suggèrent que l'interruption de la lactation résulte plus souvent d'un trop faible niveau de production que d'un événement purement accidentel.

Auran (1977) et Wilmink (1988) ont montré que le niveau de production des lactations de moins de 305 j était inférieur à celui des lactations de durée standard. Compte tenu des différences de formes des lactations courtes, certains auteurs ont suggéré l'utilisation de méthodes d'extrapolation différentes pour les lactations en cours ou terminées (Syrstad, 1964 ; Lamb et McGilliard, 1967 ; Appleman *et al,* 1969 ; Miller *et al,* 1972), ou tout au moins de coefficients différents (Wilmink, 1988).

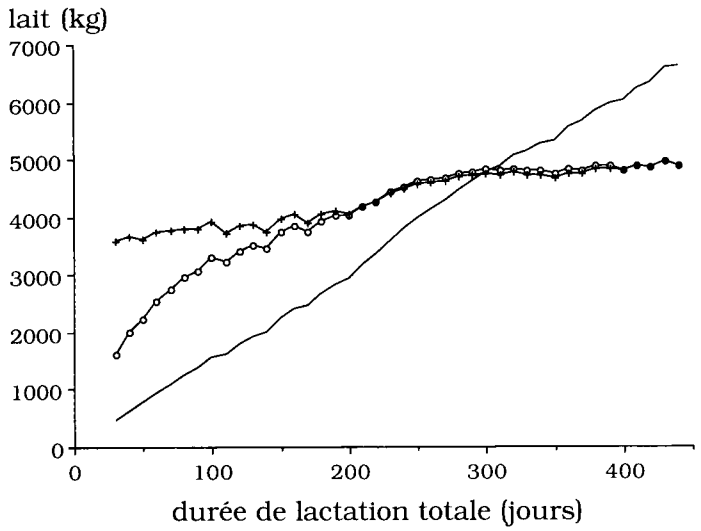


Fig 2. Productions totales brutes par lactation (——), corrigées pour la durée par la méthode actuelle (-o-o-o-), et extrapolées (++++).

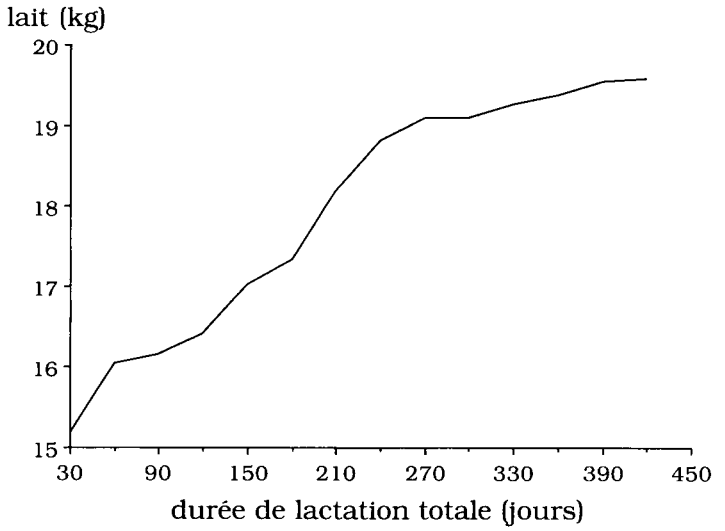


Fig 3. Relation entre production de lait moyenne au premier contrôle et durée totale de lactation.

Comparaison des évaluations génétiques, calculées selon les 2 types de corrections appliquées aux lactations terminées de moins de 305 j

La corrélation entre les index obtenus après précorrection actuelle (Y_1) ou extrapolation (Y_2) des lactations courtes, calculée sur les 2 510 mâles d'insémination artificielle, nés entre 1970 et 1986, et ayant un coefficient de détermination supérieur ou égal à 0,5, est de 0,994 sur l'ensemble des années et en moyenne de 0,992 intra-année. Par ailleurs, la corrélation de rang entre les index calculés selon les 2 types de correction des lactations courtes est de 0,993, montrant que les reclassements sont peu importants. Parmi les 20 meilleurs taureaux pour la quantité de lait avec l'une ou l'autre des 2 méthodes, 3 perdent plus de 3 places et 4 remontent de plus de 5 places (tableau IV).

L'extrapolation des lactations courtes entraîne une réduction globable de la variabilité des index de 6,7% chez les mâles (écart type de 488 contre 523 kg), et de 8,5% chez les femelles nées entre 1970 et 1990 (écart type de 397 contre 434 kg).

Ces résultats sont logiques ; la prise en compte d'une valeur extrapolée au lieu d'une valeur corrigée augmente sensiblement le niveau des lactations de durée inférieure à 200 j (fig 2). Ceci entraîne une réduction de la variabilité phénotypique des productions qui se répercute sur la variabilité des index (tableau III). Le lien entre la réduction de la variabilité des index et la prise en compte des lactations courtes est nettement mis en évidence par la comparaison de l'évolution annuelle du pourcentage de lactations de moins de 180 j et de la réduction relative de la variabilité des index ; ceci aussi bien chez les femelles que chez les mâles (fig 4a, b).

En conséquence de la diminution de variabilité des index, on observe une réduction du progrès génétique annuel estimé, de l'ordre de 9% chez les mâles d'insémination artificielle, durant la période 1970-1986 (fig 5). Cependant, après standardisation des index pour l'écart de variance entre méthodes, visant à rendre aux index une variabilité intra-année identique, il persiste une perte de progrès génétique annuel de 6,3%. Ceci s'explique par le fait que les

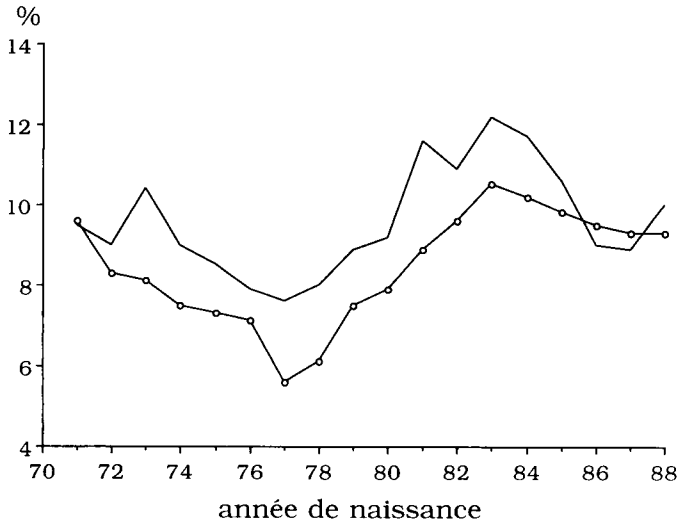
Tableau III. Écart types, par année de naissance, pour la quantité de lait, des index mâles et femelles calculés avec prise en compte des lactations courtes selon la méthode 1 (correction actuelle pour la durée) ou la méthode 2 (extrapolation).

	Index des mâles			*Index des femelles*		
Année de naissance	*Effectif*	*Écart type methode 1*	*Écart type méthode 2*	*Effectif*	*Écart type méthode 1*	*Écart type méthode 2*
1970	121	445	424	1 079	257	231
1971	149	357	336	12 148	311	281
1972	169	453	427	33 291	301	276
1973	174	411	388	40 219	309	284
1974	183	394	370	42 993	319	295
1975	146	399	380	46 021	327	303
1976	149	469	444	48 270	339	315
1977	161	444	418	52 173	354	334
1978	159	432	407	58 261	362	340
1979	142	418	386	63 972	361	334
1980	152	459	433	68 881	365	336
1981	144	426	386	69 313	359	327
1982	139	465	423	69 734	363	328
1983	133	463	444	71 379	372	333
1984	137	499	470	69 742	371	333
1985	128	485	460	70 788	379	342
1986	124	505	462	72 385	368	333
1987				70 135	364	330
1988				74 387	353	320
1989				70 820	341	311
1990				18 125	327	301
Toutes années		523	488 (–6,7%)		434	397 (–8,5%)
Écart type intra-année		427	415 (–2,8%)		354	323 (–8,8%)

lactations écourtées ne sont pas réparties aléatoirement dans l'ensemble de la population, mais sont au contraire plus fréquentes chez les filles des taureaux de faible valeur génétique. En effet la corrélation est de –0,40 entre le pourcentage de filles ayant une première lactation terminée d'une durée inférieure à 180 j et l'index mâle calculé après extrapolation de toutes les lactations de moins de 305 j, donc non pénalisé par les éventuelles lactations courtes de ses filles.

Ces résultats sont en accord avec l'étude d'Auran (1977), qui a trouvé des corrélations de –0,23 et –0,46, pour 2 campagnes différentes, entre le taux d'élimination des filles et l'index de leur père.

Une analyse des index des mâles selon leur origine géographique montre des différences intra-année de naissance significatives, mais de très faible ampleur (tableau V). La plus forte amélioration des résultats due à l'extrapolation des lactations courtes est observée en haute Normandie (+16 kg



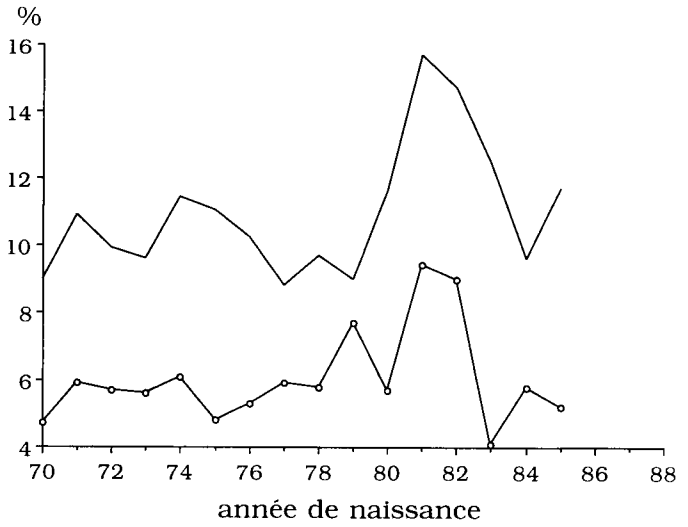


Fig 4. a. Évolution, par année de naissance des femelles, de la réduction relative de variabilité des index (-o-o-o-) et du pourcentage de premières lactations interrompues avant 180 j (——). **b.** Évolution, par année de naissance des mâles, de la réduction relative de variabilité des index (-o-o-o-) et du pourcentage de filles ayant une première lactation interrompue avant 180 j (——).

de lait) alors que la plus forte baisse est de 12 kg de lait pour les taureaux testés dans les Pays de Loire ; soit un écart extrême entre régions de 28 kg de lait. Ces écarts entre régions sont dus à des différences de durée moyenne des lactations. Les 3 zones les plus favorisées par l'extrapolation présentent le plus fort taux de premières lactations d'une durée inférieure à 180 j (tableau V).

CONCLUSION

L'extrapolation systématique des lactations d'une durée inférieure à 305 j a peu de

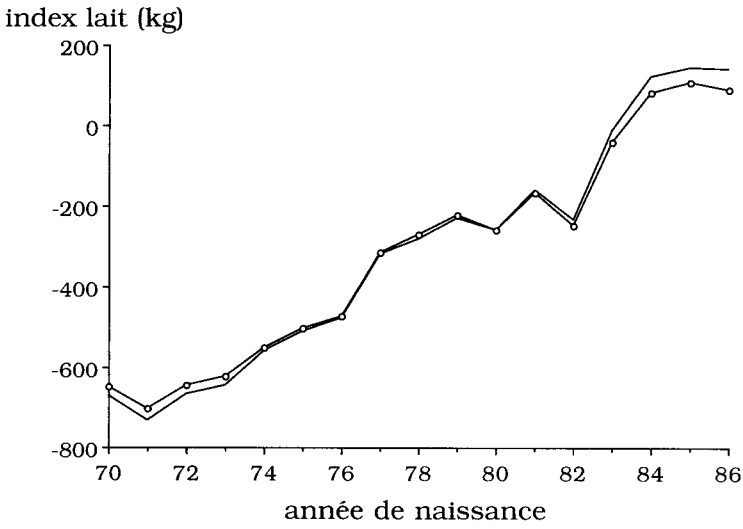


Fig 5. Progrès génétique estimé chez les mâles par la méthode officielle (——), et après extrapolation des lactations de moins de 305 j (-o-o-o-).

Tableau IV. Classement des 20 meilleurs taureaux selon les index lait calculés avec prise en compte des lactations courtes selon la méthode 1 (correction actuelle pour la durée) ou la méthode 2 (extrapolation).

Classement méthode 1	*Classement méthode 2*	*Index méthode 1*	*Index méthode 2*	*Différence (2)-(1)*
1	1	1 795	1 589	–206
2	2	1 746	1 567	–179
3	3	1 612	1 459	–153
4	4	1 331	1 193	–138
5	5	1 243	1 114	–129
6	6	1 172	1 085	–87
7	8	1 152	1 038	–114
8	11	1 119	981	–138
9	9	1 119	1 006	–113
10	7	1 070	1 043	–27
11	10	1 048	997	–51
12	16	1 035	940	–95
13	14	1 035	954	–81
14	15	1 023	941	–82
15	18	1 019	917	–102
16	17	996	924	–72
17	13	959	962	3
18	25	952	846	–106
19	23	641	866	–75
20	21	919	892	–27
28	19	895	908	13
30	20	881	903	22
43	12	808	962	154

Tableau V. Différence moyenne, par zone géographique, entre les index lait calculés avec prise en compte des lactations courtes selon la méthode 1 (correction actuelle pour la durée) ou la méthode 2 (extrapolation).

Localisation	*Tous taureaux*			*Taureaux de service*	
	Effectif	*Diff moyenne (2) – (1)*	*Pourcentage de L1 < 180 j*	*Effectif*	*Diff moyenne (2) – (1)*
Côtes-d'Armor	182	+3	16,2	16	–30
Manche	413	–7	10,2	21	–29
Orne, Mayenne	574	–10	12,8	59	–19
Pays de Loire	355	–12	12,9	41	–32
Bretagne	283	+4	13,6	31	–36
Haute Normandie	413	+16	15,4	28	–34
Calvados	290	–8	9,1	21	–28

conséquences sur l'évaluation génétique des mâles, par rapport à la correction multiplicative actuelle pour la durée : le classement reste globalement inchangé et, moyennant une standardisation des index pour leur conserver une variabilité identique à celle de la méthode actuelle, les changements dans les index sont restreints, en particulier pour les taureaux de tête.

Cependant l'étude des valeurs des premiers contrôles en fonction de la durée totale de lactation, ainsi que la corrélation négative observée entre les valeurs génétiques des mâles et la durée moyenne des lactations de leurs filles, confirment que les raisons des tarissements, donc des éliminations précoces, sont au moins en partie de nature génétique. En conséquence, les lactations courtes doivent être prises en compte dans l'évaluation des reproducteurs, car leur élimination entraînerait une surestimation des taureaux les moins bons. En l'absence de données précises sur les raisons de leur interruption, il n'apparaît pas souhaitable d'extrapoler systématiquement les lactations de moins de 305 j. La méthode de précorrection actuelle, qui présente le double avantage de rendre comparables les lactations au-delà d'une durée d'environ 250 j, évitant ainsi de pénaliser les femelles ayant une bonne fertilité, et de maintenir un handicap sur les lactations les plus courtes, semble être un compromis raisonnable.

Néanmoins les femelles sont beaucoup plus affectées que les mâles par une mauvaise performance liée à une lactation écourtée, et leur index est lourdement pénalisé en l'absence d'extrapolation. Afin de conserver une estimation non biaisée des mâles, et faute d'informations fiables sur les causes d'interruptions précoces des lactations, le maintien du système de correction actuel s'avère indispensable, au moins sur les premières lactations, sur lesquelles repose essentiellement l'évaluation des mâles. En revanche, pour les lactations de rang supérieur ou égal à 2, afin d'éviter une pénalisation importante des femelles déjà bien indexées en première lactation et de leurs descendants, et sans affecter la validité des index mâles, l'exclusion des lactations très courtes (d'une durée inférieure à 180 j) pourrait être envisagée. L'utilisation d'une méthode d'extrapolation prenant en compte la valeur du dernier contrôle et permettant ainsi de distinguer les lactations interrompues accidentellement de celles interrompues pour une baisse de production doit également être étudiée.

RÉFÉRENCES

Appleman RD, Musgrave SD, Morrison RD (1969) Extending incomplete lactation records of Holstein cows with varying levels of production. *J Dairy Sci* 52, 360-368

Auran T (1976) Studies on monthly and cumulative monthly milk yield records. IV. Estimating total lactation from part-lactation. *Acta Agric Scand* 26, 10-17

Auran T (1977) Studies on monthly and cumulative monthly milk yield records. V. Estimating total lactation from part-lactation records from culled cows and from cows with different production levels. *Acta Agric Scand* 27, 190-196

Auran T, Mocquot JC (1974) Études sur la production laitière des Bovins. II. Intérêt des lactations partielles pour la sélection. a) Étude critique de différentes méthodes d'estimation des productions totales à partir de résultats de lactation partielle. *Ann Génét Sél Anim* 7, 429-444

Boichard D, Bonaïti B (1987) Genetic parameters for first lactation dairy traits in Friesian, Montbéliarde and Normande breeds. *Genet Sel Evol* 19, 337-350

Bonaïti B, Boichard D, Verrier E, Ducrocq V, Barbat A, Briend M (1990) Méthode française d'évaluation génétique des reproducteurs laitiers. *INRA Prod Anim* 3, 83-92

Ducrocq V (1994) Statistical analysis of length of productive life for dairy cows of the Normande breed. *J Dairy Sci* 77, 855-866

Interbull (1992) Sire evaluation procedures for dairy production traits practised in various countries. *Interbull Bull* n° 5, Uppsala, Suède, 84 p

Lamb RC, McGilliard LD (1960) Variables affecting ratio factors for estimating 305-days production from part lactations. *J Dairy Sci* 43, 519-528

Lamb RC, McGilliard LD (1967) Ratio factors to estimate 305-day production from lactation records in progress. *J Dairy Sci* 50, 1101-1105

Madden DE, McGilliard LD, Ralston NP (1959) Relations between test-day milk production of Holstein cows. *J Dairy Sci* 42, 319-326

Miller RH, Pearson RE, Fohrman MH, Creegan ME (1972) Methods of projecting complete lactation production from part-lactation yield. *J Dairy Sci* 55, 1602-1606

Mocquot JC, Auran T (1975) Études sur la production laitière des Bovins. II. Intérêt des lactations partielles pour la sélection. b) Relations entre productions partielles, au dernier contrôle, et totales. *Ann Génét Sél Anim* 7, 59-71

Poutous M, Mocquot JC (1975) Études sur la production laitière des Bovins. III. Relations entre critères de production, durée de lactation et intervalle entre le 1er et le 2e vêlage. *Ann Génét Sél Anim* 7, 181-189

Syrstad O (1964) Studies on dairy herd records. I. Evaluation of incomplete records. *Acta Agric Scand* 14, 129-149

Wilmink JBM (1988) Effects of incomplete records on genetic parameters among cumulative yields in first lactation and on extension of part lactations. *Livest Prod Sci* 18, 19-34