

## Le G.I.E. Charolais croissance : bilan de 10 années de sélection

L. JOURNAUX (1), L. GRIFFON (2), P. SIBILLE (1), F. MENISSIER (2), L. HALTEL (3), G. RENAND (2).

(1) Institut de l'Élevage, 149 rue de Bercy, 75595 Paris Cedex 12.

(2) INRA, Station de Génétique quantitative et appliquée, 78352 Jouy en Josas Cedex.

(3) GIE Charolais Croissance, 2 rue Jules Rimet, 89400 Migennes.

**Résumé** - Depuis 1985, le GIE Charolais Croissance conduit un programme de sélection de bovins charolais sur la vitesse de croissance. Ce programme s'appuie sur un noyau des meilleures vaches des élevages adhérents et sur une station d'évaluation individuelle des taureaux. Une planification rigoureuse des accouplements et une sélection bien maîtrisée en station d'évaluation ont permis des progrès génétiques annuels significatifs : +8 % d'écart-type génétique pour le poids à 210 jours (effet direct) chez les vaches et pour le potentiel de croissance en station d'évaluation chez les taureaux, avec une augmentation du poids à la naissance (+2 % d'écart type génétique par an). Dans le même temps, l'aptitude à l'allaitement des vaches (effets maternels sur le poids au sevrage) s'est maintenue. De plus, des différences se manifestent entre les deux lignées («croissance» et «élevage») du noyau de sélection.

## The G.I.E. Charolais Croissance : a survey of 10 years of selection

L. JOURNAUX (1), L. GRIFFON, P. SIBILLE, F. MENISSIER, L. HALTEL, G. RENAND

(1) Institut de l'Élevage, 149 rue de Bercy, 75595 Paris Cedex 12

**Summary** - Since 1985, the GIE charolais Croissance has managed a scheme of selection of Charolais bulls on growth. This scheme lies on a performance test station and a nucleus of the best cows of the member herds. The rigorous planned matings and good choices in the performance test station have allowed to achieve significant genetic trends : + 8 % per year of genetic standard deviation for 210-day weight (direct effect) and for growth rate in performance test station. In the same time, birth weight has increased too (+2 % per year of genetic standard deviation). In other hand, during this period, milking ability of cows (maternal effect on weaning weight) did not decrease. Furthermore, differences have been shown between the two nucleus line («growth» and «rearing»).

## INTRODUCTION.

Le G.I.E. « Charolais Croissance » développe depuis 1985 un programme de sélection de taureaux Charolais sur leur potentiel de croissance tout en maintenant les qualités maternelles. Après dix ans d'existence, un bilan du fonctionnement de ce programme a été dressé (Griffon, 1994). Les évolutions des niveaux génétiques des caractères mesurés en station (taureaux) et en ferme (vaches et veaux) sont présentées.

### 1. PRINCIPE DU PROGRAMME.

Ce programme compte en 1995 plus de 1100 vaches réparties dans 150 élevages de 16 départements du Centre et de l'Est de la France. Il utilise le système de contrôle de performance en ferme (« Bovins Croissance ») et une station d'évaluation des mâles après le sevrage (240 jeunes taureaux contrôlés en 1994-1995). Les meilleures vaches de chaque élevage constituent le noyau de sélection. Ce noyau est conduit en deux lignées : l'une dite « élevage » (insémination avec des taureaux agréés « qualités maternelles », 45 % des vaches) l'autre dite « croissance » (insémination avec des taureaux sélectionnés dans ce programme, 55 % des vaches). Au sein de chaque lignée, les accouplements sont planifiés annuellement. Tous les veaux mâles ainsi procréés subissent, après sevrage, un contrôle individuel en station d'évaluation. Les 2 ou 3 taureaux ayant la meilleure capacité de croissance sont gardés pour réaliser les accouplements de l'année suivante en lignée « croissance ». Les veaux femelles assurent le renouvellement de leur lignée.

### 2. MATÉRIEL ET MÉTHODE.

Après avoir estimé les paramètres génétiques (Griffon, 1994), les valeurs génétiques des taureaux en station d'évaluation ont été prédites en utilisant un « BLUP modèle animal multicaractère » incluant des performances au sevrage en ferme afin de tenir compte de la sélection en ferme et des accouplements raisonnés. Le modèle de description des données comportait les effets fixés suivants : parité de la mère, groupe de contemporains et élevage-année pour les performances en station ; sexe, saison de naissance, parité de la mère et élevage-année pour les performances en ferme.

Les valeurs génétiques des veaux et des vaches pour les performances en ferme au sevrage, estimées par BLUP modèle animal en 1994 sur la population charolaise, proviennent du système national d'indexation IBOVAL (Institut de l'Élevage et INRA, 1994).

## 3. RÉSULTATS ET DISCUSSION.

### 3.1. EFFICACITÉ DE LA SÉLECTION EN STATION D'ÉVALUATION.

Aujourd'hui, après différentes améliorations apportées pour atteindre les recommandations du protocole national (Institut de l'Élevage et INRA, 1995), le G.I.E. Charolais Croissance maîtrise bien les aspects techniques du contrôle en station : durées d'adaptation et de contrôle suffisamment longues, effectifs contrôlés importants, niveau de croissance élevé en période de contrôle.

#### 3.1.1. L'évolution du niveau génétique des taureaux contrôlés en station (tableau 1)

L'évolution génétique observée pour l'indice potentiel de croissance, exprimé en écart de poids à la fin des contrôles, qui combine les valeurs génétiques du poids au début des contrôles et du gain pendant la période de contrôles (Institut de l'Élevage et INRA, 1995) est élevé : +2,0 kg/an, soit +8,0 % de l'écart type génétique du caractère. L'évolution annuelle du niveau génétique des développements musculaire et squelettique est respectivement de +0,27 point et +0,12 point, soit pour chaque caractère +5,0 % de l'écart type génétique.

#### 3.1.2. Les écarts entre lignées (tableau 1).

Pour l'indice potentiel de croissance, le niveau génétique de la lignée « élevage » s'accroît plus rapidement que celui de la lignée « croissance » (+2,4 kg/an contre +1,7 kg/an). Cette différence peut sembler contraire à l'objectif du programme. Elle s'explique essentiellement par le choix des pères utilisés et met simplement en évidence que le potentiel de croissance des taureaux provenant du programme « qualités maternelles » est aussi fortement sélectionné ; ce dernier point réduit les craintes qui avaient conduit à la mise en place de ce programme en 1985. Par contre, pour les critères de pointage, le niveau génétique de la lignée « croissance » évolue plus rapidement que celui de la « lignée élevage » : +0,34 point/an contre +0,24 point/an pour le développement musculaire, +0,14 point/an contre +0,09 point/an pour le développement squelettique.

#### 3.1.3. Intérêt de la station.

Les progrès génétiques notables associés à une forte pression de sélection après contrôle (seul les mâles situés parmi les 50 % meilleurs sont conservés) font de la station du G.I.E. un bon fournisseur de taureaux recommandés, tant pour la monte naturelle que pour l'approvisionnement en reproducteurs pour la lignée « croissance ». Soulignons que le choix des futurs géniteurs pour la lignée « croissance »

Tableau 1  
Evolution annuelle (1985-93) des valeurs génétiques des taureaux en station.

Critère	Total « GIE »	Lignée élevage	Lignée croissance
Potentiel de croissance (kg)	+2,0 (+8,0 %)	+2,4 (+9,6 %)	+1,7 (+6,8 %)
Développement musculaire (pt)	+0,27 (+5,0 %)	+0,24 (+4,4 %)	+0,34 (+6,2 %)
Développement squelettique (pt)	+0,12 (+5,0 %)	+0,09 (+3,8 %)	+0,14 (+5,8 %)

( ) en pourcentage de l'écart type génétique du caractère

**Tableau 2**  
Evolution annuelle (1985-93) des valeurs génétiques en ferme des veaux nés (1).

Critère	Population charolaise	GIE Charolais Croissance		
		Total « GIE »	Lignée élevage	Lignée croissance
PNAIS_d (kg)	+0,08 (+3,7 %)	+0,05 (+2,3 %)	+0,07 (+2,9 %)	+0,05 (+2,0 %)
PAT210_d (kg)	+0,9 (+5,3 %)	+1,5 (+8,2 %)	+2,0 (+11,2 %)	+1,0 (+5,4 %)
DM (pt)	+0,14 (+2,9 %)	+0,21 (+4,2 %)	+0,28 (+5,7 %)	+0,17 (+3,4 %)
DS (pt)	+0,21 (+5,5 %)	+0,35 (+9,3 %)	+0,34 (+9,1 %)	+0,38 (+10,0 %)

( ) en pourcentage de l'écart type génétique du caractère (1) IBOVAL 94

**Tableau 3**  
Evolution annuelle (1985-93) des valeurs génétiques en ferme des vaches (1).

Critère (perf. avant sevrage)	Total « GIE »	Lignée élevage	Lignée croissance
PNAIS_d (effet direct) (kg)	+0,140 (+6,1 %)	+0,160 (+7,0 %)	+0,110 (+4,8 %)
PNAIS_m (effet maternel) (kg)	-0,023 (-2,0 %)	-0,019 (-1,6 %)	-0,034 (-2,9 %)
PAT210_d (effet direct) (kg)	+1,58 (+8,9 %)	+1,60 (+9,0 %)	+1,49 (+8,4 %)
PAT210_m (effet maternel) (kg)	+0,06 (+0,5 %)	+0,22 (+1,7 %)	-0,10 (-0,8 %)
DM (dev. musculaire) (pt)	+0,06 (+1,2 %)	+0,07 (+1,4 %)	+0,07 (+1,4 %)
DS (dev. squelettique) (pt)	+0,39 (+10,3 %)	+0,45 (+11,8 %)	+0,32 (+8,4 %)

( ) en pourcentage de l'écart type génétique du caractère (1) IBOVAL94

nécessite une grande rigueur et doit se faire quasi exclusivement sur les valeurs génétiques (le potentiel de croissance notamment) sous peine de réduire fortement l'efficacité de la sélection dans cette lignée (Griffon, 1994).

### 3.2. LES VALEURS IBOVAL DES VEAUX (TABLEAU 2).

Les veaux du noyau de sélection montrent des augmentations de valeurs génétiques directes pour le poids à 210 jours (PAT210\_d) plus élevés que celles de la population charolaise (+1,5 kg/an contre +0,9 kg/an). Il en est de même pour les développements musculaire (DM) et squelettique (DS) au sevrage. De plus, le G.I.E. maîtrise assez bien l'évolution des effets génétiques directs pour le poids à la naissance (PNAIS\_d) pour limiter les problèmes de difficulté de naissance (+0,05 kg/an). Ces résultats montrent que la gestion du programme par les choix en station et la gestion des accouplements est efficace.

En outre, la lignée « croissance » a une évolution du PAT210\_d moins importante que celle de la lignée « élevage ». Le progrès génétique accompli durant les 9 années pour la lignée « croissance » est de +1,0 kg/an contre +2,0 kg/an pour la lignée « élevage ». Nous retrouvons ici le phénomène déjà signalé à propos de la croissance des taureaux en station (cf. 3.1.2.).

### 3.3. LES VALEURS GÉNÉTIQUES IBOVAL DES VACHES DU NOYAU DE SÉLECTION (TABLEAU 3).

Pour les vaches du noyau, l'évolution génétique annuelle pour le poids de naissance est de +0,140 kg/an pour la

valeur génétique directe (PNAIS\_d) et de -0,023 kg/an pour les effets maternels (PNAIS\_m). Pour le poids à 210 jours, elle est de +1,6 kg/an pour les effets directs (PAT210\_d) et de +0,06 kg/an pour les effets maternels (PAT210\_m). Enfin, la valeur génétique directe du développement squelettique au sevrage montre un progrès génétique de +0,39 point/an, qui tendrait à indiquer que les mères sont sélectionnées sur leur format.

Par ailleurs, les vaches de la lignée « croissance » ont une évolution moins importante (+0,110 kg/an) pour le PNAIS\_d que les vaches de la lignée « élevage » (+0,160 kg/an). Les vaches de la lignée « élevage » ont aussi une évolution génétique légèrement supérieure aux vaches de la lignée « croissance » sur le P210\_d (+1,60 kg/an, contre +1,49 kg/an). Ces résultats soulignent l'efficacité des schémas agréés pour sélectionner efficacement la croissance en maîtrisant l'évolution du poids naissance. En outre, on note une légère dégradation des indices PAT210\_m pour la lignée « croissance » (-0,10 kg/an). Enfin, les vaches de la lignée « élevage » ont une évolution supérieure à la lignée « croissance » pour le développement squelettique au sevrage (+0,45 point/an contre +0,32 point/an). Ces différences entre lignées confirment, au niveau des vaches, l'efficacité de la sélection sur la croissance (effet direct) mais indiquent qu'il y a lieu de surveiller l'évolution des valeurs génétiques maternelles sur le poids à 210 jours et le poids de naissance (risque de difficultés de naissance).

## CONCLUSION

Le programme de sélection du G.I.E. « Charolais Croissance », tant au niveau de sa lignée «croissance» que de sa lignée «élevage», est un programme performant vis à vis de l'objectif fixé : améliorer la capacité de croissance. L'organisation autour du contrôle de performances en ferme et d'une station d'évaluation, complétée par une planification des accouplements, permet de cumuler le progrès génétique de façon efficace, tant au niveau

des mâles reproducteurs (parmi les 29 taureaux employés 12 sont nés dans le cadre du programme), que des femelles (en 1993, 50 % des vaches étaient filles ou petites filles de fondatrices). De plus, ce programme crée une dynamique de sélection collective chez les éleveurs adhérents et assure une diffusion plus rapide du progrès génétique sur le reste de leur élevage, par exemple en les sensibilisant à l'importance de la planification des accouplements.

## RÉFÉRENCES

GRIFFON L., 1994, Bilan génétique de 1985 à 1993 du programme de sélection en race bovine charolaise du GIE «Charolais Croissance».Mémoire de fin d'études INRA, ENSA Rennes, 53 p.

INSTITUT DE L'ELEVAGE, INRA, 1994, Répertoire des résultats de l'évaluation IBOVAL94 pour les tau-

reaux de race à viande. Compte rendu n°2221, juillet 1994, 80 p.

INSTITUT DE L'ELEVAGE, INRA, 1995, Répertoire français des méthodes et procédures de contrôle et d'évaluation génétique des reproducteurs ovins et bovins de races allaitantes. Compte rendu n° 2316 mai 1995, 105 p.