

## Influence de la vitesse de croissance et de l'âge à l'abattage des jeunes bovins charolais sur la qualité de la viande

Ph. HAUREZ (1), A. JOULIE (2)

(1) Institut de l'Elevage - 14 avenue Joxé - BP 646 - 49006 Angers Cédex 01

(2) Chambre d'Agriculture de la Vendée - Bd Réaumur - 85013 La Roche Sur Yon Cédex

**RÉSUMÉ** – 96 jeunes bovins charolais ont été mis en expérimentation pour mesurer l'incidence de la vitesse de croissance et de l'âge à l'abattage sur les principales caractéristiques des carcasses et des viandes : état d'engraissement, couleur et qualités organoleptiques.

Dans un essai à deux répétitions, 4 lots ont été comparés : lot 1 abattu à 19 mois, croissance 1 200 g/jour avec maïs ensilage + 2,0 kg de concentré ; lot 2 abattu à 21,5 mois, croissance 1 000 g/jour, avec ensilage d'herbe puis ensilage de maïs ; lot 3 abattu à 17,5 mois, croissance 1 350 g/jour avec maïs ensilage + 4,5 kg de concentré ; lot 4 abattu à 16 mois, idem lot 3 (mais poids au sevrage plus lourd).

Les principales caractéristiques des carcasses et des viandes sont peu modifiées par la vitesse de croissance. Les animaux maintenus à plus faible croissance, abattus à 21,5 mois, produisent des carcasses et une viande moins grasses. La couleur de la viande est claire dans les 4 lots. Les qualités organoleptiques sont très comparables.

Pour produire une viande répondant à la demande des marchés d'exportation, de couleur claire et peu grasse, les jeunes bovins charolais abattus entre 16 et 22 mois conviennent bien, quel que soit leur âge d'abattage.

## Effect on meat quality of growth rate and slaughtering age of young Charolais bulls

Ph. HAUREZ (1), A. JOULIE (2)

Renc. Rech. Ruminants, 1994, 1, 201 – 204

**SUMMARY** – The effect of slaughtering age and growth rate on the main characteristics of meat and carcasses (fattening grade, colour and palatability) was studied in 96 young Charolais bulls. Four groups were compared in a double-repeat trial : group 1, slaughtered at 19 months, daily gain of 1 200 g with maize silage + 2 kg of concentrate ; group 2, slaughtered at 21.5 months old, daily gain of 1 000 g with grass silage and then maize silage ; group 3, slaughtered at 17.5 months, daily gain of 1 350 g with maize silage + 4,5 kg of concentrate ; group 4, gain and diet as for group 3 but with heavier weaning weight. Growth rate had little effect on the characteristics studied animals maintained at the lowest growth rate, which were slaughtered at 21.5 months, produced meat and carcasses with lower fat content. In all four groups, meat was light in colour and of comparable palatability. The export demand for lean, light-coloured meat can be met by young Charolais bulls slaughtered at any time between the ages of 16 and 22 months.

## INTRODUCTION

La plupart des marchés d'exportation du jeune bovin, notamment l'Italie, recherchent des carcasses produisant une viande tendre, claire et peu grasse. Les jeunes bovins charolais sont particulièrement bien placés pour satisfaire ces exigences à condition que certains facteurs, notamment le niveau de croissance et l'âge à l'abattage, n'aient pas d'incidence sur ces caractéristiques.

Les travaux de l'INRA et des Instituts ont en effet montré que la quantité de lipides déposée augmente plus vite lorsque le gain de poids vif s'accroît. De nombreuses observations ont également mis en évidence l'évolution croissante de la pigmentation depuis la naissance jusqu'à 24 mois. De même, certains auteurs ont montré l'évolution négative de la tendreté de la viande avec l'augmentation de l'âge d'abattage (cités par BOCCARD - BORDES, 1984).

Les travaux conduits dans la station expérimentale des Etablissements par l'Institut de l'Élevage et la Chambre d'Agriculture de Vendée ont eu pour objet d'examiner sur des jeunes bovins charolais l'influence d'âges d'abattage compris entre 16 et 22 mois sur les qualités des carcasses et des viandes. L'objectif étant de produire des carcasses de poids comparable, compris entre 400 et 420 kg, les animaux ont été conduits avec des régimes alimentaires permettant une vitesse de croissance différente selon les lots.

### 1. CONDITIONS EXPÉRIMENTALES

Au cours de deux essais successifs, 4 lots de 12 à 13 animaux ont été comparés :

- lot 1 (témoin), abattage à 19 mois avec une croissance de 1 200 g/jour ; régime ensilage de maïs + 2 kg de concentré,
- lot 2, abattage à 21,5 mois avec une croissance de 1000 g/jour ; régime ensilage d'herbe puis ensilage de maïs sans complémentation en céréale,
- lot 3, abattage à 17,5 mois avec une croissance de 1 350 g/jour ; régime ensilage de maïs + 4,5 kg de concentré,
- lot 4, abattage à 16 mois, avec conduite identique au lot 3, mais plus lourd à la mise en lots. Dans le 1er essai, ce lot a été constitué avec des animaux complétés sous la mère, pesant ainsi 50 kg de plus en début d'essai. Dans le 2ème essai, les animaux ont été triés en fonction de leur potentiel de croissance sous la mère, avec un poids à la mise en lots supérieur de 75 kg.

Les quantités d'aliments ingérés ont été mesurées quotidiennement ; les animaux ont été pesés toutes les 5 semaines.

A l'abattage, les différents gras périphériques prélevés sur la ligne d'abattage ont été pesés (gras de parage et de rognons dans les deux essais + gras de bassin dans le 1er essai). Sur un échantillon du muscle long dorsal prélevé au niveau de la 6ème côte, les analyses suivantes ont été effectuées par le Laboratoire du Service Qualité des carcasses et des viandes de l'Institut de l'Élevage :

- dosage des lipides intramusculaires, indicateur de l'état d'engraissement qui permet aussi d'apprécier la saveur potentielle de la viande,
- dosage du fer héminique qui rend compte du niveau de pig-

mentation de la viande, paramètre principal de la couleur, • dosage du collagène et de sa solubilité qui donne une indication des écarts potentiels de tendreté entre les échantillons,

• dégustations effectuées par un jury d'experts notant la tendreté, la saveur, la jutosité et l'appréciation globale des morceaux.

### 2. RÉSULTATS ET DISCUSSION :

L'ensemble des données chiffrées est rassemblé dans le tableau 1.

#### 2.1. CROISSANCE

Les objectifs prévus initialement ont été pratiquement atteints sauf dans le lot 3 du 2ème essai où les animaux, d'un niveau génétique médiocre, n'ont pas répondu au fort niveau de complémentation en céréales.

#### 2.2. CARACTÉRISTIQUES DES CARCASSES

La conformation des carcasses est comparable entre les différents lots : la quantité de gras périphérique, prélevée à l'abattage apparaît plus faible dans le lot ayant la croissance la plus basse et inversement plus élevée dans les lots abattus plus jeunes, ayant consommé davantage de céréales et réalisé les croissances les plus fortes. Ces résultats corroborent les travaux de l'INRA qui ont montré que les dépôts adipeux augmentent d'autant plus vite que la vitesse de croissance s'accroît (MICOL-ROBELIN, 1989).

Néanmoins, les carcasses produites apparaissent peu grasses dans l'ensemble. Les différences mesurées ne se traduisent pas en terme de valorisation des carcasses dont le classement commercial (note de gras) réalisé après émoussage est identique dans les 4 lots, mais reflètent un certain gaspillage de l'énergie consommée par les animaux les plus complétés.

#### 2.3. CARACTÉRISTIQUES DE LA VIANDE

##### 2.3.1. Teneur en lipides intramusculaires et saveur de la viande

Le taux de lipides intramusculaires est plus faible ( $p < 0,05$ ) chez les animaux ayant eu la croissance moyenne la plus faible et suit en cela la proportion de gras d'abattage. Cette moindre teneur en lipides dans le lot 2 devrait conférer à la viande moins de saveur alors qu'à la dégustation, le jury ne constate pas de différence. Cette absence de différence de saveur relevée entre traitements doit sans doute être attribuée au fait que les écarts inférieurs à 1,5 point entre lots sont insuffisants pour être perceptibles par le dégustateur. En outre, dans tous les cas, on se situe à des teneurs basses, inférieures au seuil généralement admis de 3,5 % à partir duquel la viande est jugée savoureuse (LANGLOIS, 1988).

##### 2.3.2. Tendreté de la viande

La teneur en collagène, constituant essentiel du tissu conjonctif, ainsi que sa solubilité jouent un rôle dans le déterminisme de la tendreté de la viande. Les dosages effectués dans le long dorsal font apparaître une teneur très légèrement supérieure en collagène chez les animaux abattus à 21,5 mois, sans modification notable de la solubilité.

## RESULTATS TECHNIQUES

- n° essai	ESSAI 1 - 1990/1991				ESSAI 2 - 1991/1992			
	1. Témoins	2. Bas niveau	3. Haut niveau	4. Haut niveau broutards complémentés	1. Témoin	2. Bas niveau	3. Haut niveau	4. Haut niveau broutards triés
- Age abattage (mois)	19,5	21,4	17,7	16,6	19,0	21,3	17,9	16,3
- Effectif par lot	12	12	13	13	10	11	12	12
- Durée (jours)	352 ± 22	408 ± 21	298 ± 22	262 ± 15	302 ± 22	389 ± 39	270 ± 33	204 ± 15
- Poids début (kg)	295 ± 45	295 ± 43	290 ± 43	338 ± 51	343 ± 36	322 ± 38	345 ± 33	415 ± 38
- Poids abattage (kg)	711 ± 33	708 ± 59	690 ± 45	684 ± 28	702 ± 38	728 ± 25	676 ± 42	695 ± 42
- Gain de poids vif (g/jour)	1182 ± 88	1012 ± 133	1342 ± 152	1321 ± 142	1189 ± 119	1044 ± 53	1226 ± 210	1373 ± 161
- Gain de poids carcasse [1] (g/jour)	746	653	840	803	749	643	784	909
- Kg MS/jour - ensilage maïs	7,23	2,98	5,43	5,18	5,93	3,94	3,84	4,49
- ensilage herbe	-	3,77	-	-	0,38	3,44	0,32	0,50
- blé + soja + CMV	1,62	1,37	3,4	3,73	2,16	0,91	4,43	4,30
- foin	0,19	0,19	0,25	0,24	0,39	0,33	0,41	0,34
- Total	9,04	8,31	9,15	9,15	8,86	8,62	9,00	9,64
Résultats d'abattage								
- poids carcasse (kg)	419 ± 15	423 ± 32	404 ± 26	393 ± 21	411 ± 21	424 ± 20	398 ± 28	414 ± 30
- rendement en carcasse (%)	59,0 ± 2,1	59,9 ± 1,6	58,6 ± 1,5	57,4 ± 1,6	58,6 ± 1,6	58,2 ± 1,9	58,9 ± 2,0	59,5 ± 2,5
- conformation/note de gras	U- /3=	U- /3=	U- /3=	U- /3=	U- /3=	U- /3=	U- /3=	U- /3=
- gras abattage % poids carcasse	3,9 ± 0,9 a	2,7 ± 0,8 b	4,0 ± 1,1 a	4,4 ± 1,2 a	2,2 ± 0,6 a	1,8 ± 0,4 b	2,5 ± 0,9 a	2,4 ± 0,9 a
Caractéristiques du long dorsal								
- fer héminique (ppm)	9,5 ± 1,1	9,8 ± 1,3	9,6 ± 2,0	9,6 ± 1,5	10,3 ± 2,2	11,1 ± 9,6	9,6 ± 2,2	9,9 ± 1,6
- lipides (% viande fraîche)	2,5 ± 0,9 a	1,6 ± 0,9 b	3,0 ± 1,1 a	2,6 ± 1,0 a	2,7 ± 0,8 a	1,2 ± 0,5 b	2,4 ± 0,8 a	2,2 ± 1,1 a
- collagène (% viande fraîche)	0,49 ± 0,1	0,55 ± 0,1	0,46 ± 0,1	0,47 ± 0,1	0,60 ± 0,1 a	0,61 ± 0,1 a	0,55 ± 0,1 ab	0,49 ± 0,1 b
- collagène soluble (% collagène)	28 ± 10	31 ± 9	28 ± 5	28 ± 10	9,7 ± 3,2 a	12,5 ± 7,3 ab	14,7 ± 4,6 b	12,2 ± 5,8 ab
Qualités organoleptiques (long dorsal)								
- tendreté (note 1 à 100)	52	50	51 [2]		53	52	51	51
- jutosité (note 1 à 100)	57	58	55		50	53	50	49
- flaveur (note 1 à 100)	55	53	54		53	53	52	52
- appréciation globale (note 1 à 100)	51	52	51		52	52	51	49

[1] calculé avec les rendements suivants en début de période : Essai 1, lots 1, 2, 3 = 53 % - lot 4 : 54 % - Essai 2, lots 1, 2, 3 = 54 % - lot 4 = 55 %  
 [2] valeur observée sur des animaux des lots 3 et 4 triés parmi les plus jeunes et ayant produit les carcasses les plus lourdes (âge : 16,5 mois - poids carcasse : 416 kg)

Sur une même ligne, les valeurs suivies de lettres différentes sont significativement différentes (à P < 0,05) intra essai

Il n'y a pas non plus de dégradation de la tendreté de la viande appréciée à la dégustation. Ces résultats confirment d'autres travaux qui montraient que globalement la tendreté évoluait peu avec l'âge à l'abattage des jeunes bovins ; les évolutions les plus sensibles avaient lieu au moment de la puberté et dans des muscles plutôt durs (BOCCARD - BORDES, 1984).

### 2.3.3. Couleur de la viande

Le fer héminique étant un des principaux constituants des pigments de la viande, son dosage permet une estimation objective de la couleur. La teneur en pigments est étroitement liée à l'âge des animaux ; chez l'animal adulte, la teneur en fer héminique se situe aux environs de 20 ppm (DUMONT, 1989). Une teneur voisine de 10 ppm correspond à une couleur claire. Dans les 2 essais, on ne consta-

te pas de différence de teneur en fer héminique entre lots, même entre les lots 2 et 4 abattus à près de 5 mois d'écart d'âge. Cela est sans doute à relier à la race peu précoce, pour laquelle les augmentations de pigmentation interviennent très tardivement. Dans le cas d'animaux avec passage à l'herbe pâturée, cet aspect mériterait d'être vérifié. Dans une étude conduite dans le cadre du RNED Bovin sur la qualité bouchère des taureaux charolais de 2 ans produits avec une saison d'herbe, on avait constaté que les animaux abattus à 24 mois présentaient une viande plus rouge que ceux abattus à 19 mois (HOULBERT, 1985).

### CONCLUSION

Les principales caractéristiques des carcasses et des viandes sont peu modifiées par la vitesse de croissance, permettant

des âges d'abattage différents compris entre 16 et 22 mois, pour des poids de carcasse de 400 à 420 kg. Globalement, la viande produite est claire, peu grasse et l'on ne note pas de différence de tendreté selon l'âge. Ce type de viande doit donc bien convenir à la demande du marché italien. Pour optimiser le fonctionnement de la filière, la réduction ou l'allongement de la période d'engraissement des jeunes

bovins figurent parmi les moyens de régulation de la production. A cet égard, les résultats de ces essais montrent que l'on dispose d'une certaine souplesse dans la conduite des jeunes bovins charolais pour mieux étaler les ventes sans modification des caractéristiques des carcasses et des viandes.

## RÉFÉRENCES

BOCCARD R., BORDES P., 1984. Production de viande bovine, INRA, Paris 1986, 61-84.

DUMONT B.L., 1989. Croissance des bovins et qualités de la viande. INRA, ENSA Rennes, 1990, 245-263.

HAUREZ Ph., JOULIE A., RIVOISY G., 1992-1993. «Comparaison de jeunes bovins charolais abattus entre 16 et 21 mois. Influence sur la qualité de la viande». Comptes rendus Institut de l'Élevage n° 92062 - n° 93092.

HOULBERT J.M., 1985. «Qualités bouchères des taureaux de 2 ans à une ou deux saisons d'herbe». Compte rendu ITEB n° 86104.

LANGLOIS C., 1989. «Gras, la sanction du consommateur». Rapport d'étude 1988, INTERBEV-ITEB.

MICOL D., ROBÉLIN J., 1989. Croissance des bovins et qualités de la viande. INRA, ENSA Rennes, 1990, 15-30.