1990. JOURNÉES RECH. PORCINE EN FRANCE, **22**, 119-132.

POIDS D'ABATTAGE : ÉVOLUTION DES PERFORMANCES D'ENGRAISSEMENT ET DE CARCASSE DE PORCS ABATTUS AU DELÀ DE 100 KG

J. ALBAR (1)- P. LATIMIER (2) - R. GRANIER (3)

(1) I.T.P., 34, boulevard de la Gare, 31500 TOULOUSE.
(2) E.D.E. des Côtes du Nord, Maison des Agriculteurs, B.P. 54, 22190 PLÉRIN.
(3) I.T.P., Station Expérimentale, Les Cabrières, 12200 VILLEFRANCHE DE ROUERGUE.

Avec la collaboration technique de A. BOUBY (3), Y. CANTALOUBE (3) et J. LE PAN (2)

Deux essais réalisés, sur des porcs (LW x LF) x (LW x P), l'un par l'I.T.P. (128 animaux), l'autre par l'E.D.E. des Côtes du Nord (90 animaux), ont permis de comparer les performances :
- de castrats abattus à 115 et à 125 kg
- de femelles abattues à 125 et à 135 kg
- de porcs (castrats + femelles) abattus à 105, 115 et 125 kg.

L'évolution des principaux paramètres, assez homogènes dans les deux essais, a été ramenée à une augmentation de 10 kg du poids d'abattage :
- **Croissances cumulées** : maintien (E.D.E. 22), dégradation moyenne de 10 g du G.M.Q. cumulé (I.T.P.).
- **Indice de consommation** : + 0,10 à + 0,15 point
- **Rendement** : amélioration significative de + 0,5 point (ou %).
- **Taux de muscle :** - 1 point (ou %) ; augmentation en général significative de l'adiposité.
- Pas de modifications significatives :
. de la proportion jambon + longe (en % carcasse)
. de la qualité de viande (pH 24 et réflectance)
. du degré d'insaturation du tissu gras.
- Les surfaces de noix de côtelette, bien que plus élevées, ne se sont pas avérées significativement différentes.

Les principales conclusions sont globalement en accord avec la bibliographie.

Slaughter weight : Evolution of fattening performances and carcass composition for pigs over 100 kg at slaughter

Two trials on pigs (LW x LF) x (LW x P) - one involving 128 animals made by I.T.P., the other made by E.D.E. of the Côtes du Nord département and involving 90 animals - allowed to compare the performances at different final weights :
- barrows at 115 and 125 kg
- females at 125 and 135 kg
- pigs (barrows and females) et 105, 115 and 125 kg.

The evolution of the main parameters was rather homogenous in both trials. Here are the results expressed for ten kilo increase in the slaughter weight :
- **growth rate** : same average daily gain in the second trial, but deterioration of 10 grammes a day on the total fattening period in the first one (which means a deterioration about 50 to 100 g over 100 kg)
- **feed conversion efficiency** : + 0.10 to 0.15 point in the feed conversion ratio (kg feed/kg gain) i.e. about 4 over 100 kg
- **dressing percentage** : a significant increase of 0.5. point (or %)
- **amount of lean meat** : - 1 point (or %) ; a generally significant increase of backfat thickness
- no significant variations :
. in the percentage of ham + loin (% carcass weight)
. in meat quality (pH 24 and reflectance)
. in fatty acid composition of backfat.
- The area of muscle longissimus dorsi section (cm2) was wider but that increase was not statistically significant.

The chief conclusions are on the whole in agreement with the bibliographic references.

The elements required for a detailed economic survey of the conditions of profitability of heavy pigs will be found in that paper.

INTRODUCTION

La majeure partie des porcs produits dans les différents pays de la C.E.E. est abattue en dessous de 105 kg. Seule l'Italie a jusqu'à présent largement développé la production de porcs lourds abattus à plus de 150 kg. Dans certaines régions françaises, on note une demande concernant l'alourdissement des carcasses pour la fabrication de jambons sel secs à longue durée de séchage : de 115 à 130 kg de poids vif (Bourgogne, Franche-Comté, Rhône-Alpes, ...) ou intermédiaires à 110-115 kg (Sud-Ouest). Ainsi la limite maximum de poids ne supportant pas de pénalisation dans la grille de paiement a-t-elle été portée à 105 kg de carcasse dans le Sud-Ouest, contre 95 kg dans l'Ouest.

Une revue bibliographique sur le poids d'abattage montre qu'au cours des 15 dernières années, un certain nombre d'essais ont été réalisés en France : BOUARD et LEUILLET (1975), CASTAING et LEUILLET (1976), SELLIER (1977), CHAUVEL et TEXIER (1974) ; de nombreuses références existent aussi à l'étranger. La gamme de poids généralement étudiée atteint 115-120 kg ; quelques auteurs étudient l'évolution des performances jusqu'à 130 kg (HANSSON 1974, SATHER et al. 1980, HANRAHAN 1984, NICHOLLS et PRICE 1987), et parfois même jusqu'à 150 kg : SCHRÖDER et al. (1968). Ces références s'avèrent anciennes pour un certain nombre, ne correspondant plus aux normes actuelles de la production (génétique, alimentation, performances...). D'autre part les qualités de carcasse étaient mesurées selon des critères difficilement transposables dans les méthodes actuelles d'évaluation (F.O.M.).

L'abondante documentation disponible en Italie sur le «porc lourd» - près de la moitié des références répertoriées par le C.A.B. sur le même thème - ne traite, dans la majorité des cas, que des caractéristiques de qualité des viandes et du tissu gras, sans faire référence à des témoins abattus plus légers ; d'autre part ces études concernent le plus souvent des carcasses d'un poids moyen de 140 kg, très élevé par rapport à la gamme de poids qui intéresse actuellement certaines entreprises françaises.

Les essais présentés ont pour objet d'actualiser les données techniques concernant l'évolution des paramètres zootechniques et de carcasse en fonction de l'élevation du poids d'abattage.

1. MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les deux essais ont été réalisés de janvier à juin 1989, l'un à la Station Expérimentale I.T.P. de Villefranche de Rouergue, l'autre à la Ferme Expérimentale de l'E.D.E. des Côtes du Nord.

1.1. Schéma expérimental

Le poids d'abattage a été le seul facteur étudié dans l'essai I.T.P. ; dans l'essai E.D.E. 22 un 2ème facteur - le sexe - a été pris en compte. Les différents traitements sont présentés dans le tableau 1 : la comparaison a porté sur 2 poids d'abattage par sexe dans le 1er essai, contre 3 poids d'abattage dans le second. L'essai I.T.P. ne comporte en effet aucun témoin à 100-105 kg, mais les performances zootechniques (G.M.Q., I.C.) à ce stade ont été calculées pour chaque traitement.

TABLEAU 1
SCHÉMAS EXPÉRIMENTAUX

Essai	Sexe	Poids d'abattage (kg)			
1. I.T.P.	Mâles castrés	-	115	125	-
	Femelles	-	-	125	135
2. E.D.E. 22	Mâles castrés	105	115	125	-
	Femelles	105	115	125	-

A l'entrée en engraissement, les animaux ont été allotés par poids et par sexe, selon un dispositif en blocs individiduels, soit pour chaque sexe : 32 blocs individuels de 2 animaux dans l'essai I.T.P., et 15 blocs individuels de 3 animaux dans l'essai E.D.E. 22.

A partir du poids moyen de 100 kg, les animaux ont été pesés toutes les semaines afin d'obtenir, pour chaque traitement, une faible dispersion des poids d'abattage individuels autour du poids objectif. Cela a entraîné un nombre important d'abattages : 12 dans l'essai I.T.P., 9 dans l'essai E.D.E. 22.

1.2. Animaux et logement

Le nombre d'animaux mis en essai a été respectivement de 128 et 90 porcs. Ils ont été conduits en sexes séparés, par cases de 8 porcs dans le 1er essai et de 5 porcs dans le second.

Tous les animaux sont du même type génétique : truie (LW x LF) x verrat terminal (LW x P). Dans le premier cas, ils sont tous issus du post-sevrage collectif de la station (collectés au sevrage dans des élevages naisseurs) ; dans le deuxième cas, ils sont nés sur l'élevage (naisseur-engraisseur) et proviennent d'une même bande de truies (écart d'âge inférieur à 7 jours).

L'essai I.T.P. s'est déroulé dans un bâtiment fermé de type caillebotis partiel, à raison de 0,70 m2 de gisoir - 0,25 m2 de caillebotis et 31 cm de longueur d'auge par porc. Pour l'essai E.D.E. 22, le bâtiment est de type fermé avec caillebotis total, à raison de 0,80 m2 de surface totale et 40 cm de longueur d'auge par porc.

1.3. Aliment et conduite de l'alimentation

Deux aliments, ayant la même valeur énergétique 3200 kcal ED/kg, ont été utilisés en cours d'engraissement :
- un aliment croissance formulé à 2,95 g de lysine/1000 kcal ED jusqu'à 60 kg
- un aliment finition formulé à 2,4 g de lysine/1000 kcal ED de 60 kg à l'abattage.

Le plan d'alimentation appliqué est celui des Tables d'alimentation I.T.P.-I.T.C.F.-A.G.P.M. Le profil de rationnement a été le même, pour tous les traitements, jusqu'à 65 kg de poids vif. Les plafonds appliqués jusqu'à 100 kg ont été :
- de 8000 kcal ED/jour pour les mâles à partir de 65 kg
- de 8800 kcal ED/kg pour les femelles à partir de 75 kg.

Au delà de 100 kg, le plafond a été porté à :
- 8800 kcal, en 2 étapes, dès l'apparition d'un ralentissement de la croissance, pour les castrats de l'essai E.D.E. 22

- 9000 kcal pour les 2 sexes dans l'essai I.T.P.

La distribution de l'aliment s'est effectuée :
- en granulés à sec à l'auge (essai I.T.P.)
- en granulés, dilué à raison de 2,5 litres d'eau par kg d'aliment, dans une auge équipée d'un volet obturateur (essai E.D.E. 22).

1.4. Mesures

Les animaux ont été pesés tous les 14 jours jusqu'à 100 kg, tous les 7 jours ensuite. Un bilan des consommations alimentaires a été établi à chaque pesée.

A l'abattage, les différentes mesures prises au Fat O Meater (X2, X4, X5) ont été relevées ; le taux de muscle a été calculé selon l'équation (F.O.M.) en vigueur.

Dans l'essai I.T.P., l'estimation du taux de muscle selon la méthode DE BOER (corrigée NAVEAU, POMMERET, Document interne I.T.P. 1987) a été ajoutée. De plus, les animaux de cet essai ont fait l'objet d'une découpe, avec pesée et notation commerciale des différents morceaux, de la mesure d'épaisseur de lard au niveau du jambon et de la surface de noix de côtelette par planimétrie.

Concernant la qualité des viandes, les mesures du pH ont été effectuées 24 heures après l'abattage sur le jambon pour les muscles adducteur et semi-membraneux. Les mesures du pH au niveau de la longe, et de la réflectance ont été réalisées dans l'essai I.T.P. Des échantillons de tissu gras ont été prélevés au niveau de la bardière, pour effectuer le dosage des différents acides gras. Les jambons des animaux de l'essai I.T.P. ont tous été identifiés pour faire l'objet d'un suivi en salaison et séchage (10 mois).

1.5. Traitement des données

Les données ont été traitées avec le logiciel STAT-I.T.C.F.

L'unité expérimentale est le porc pour les performances individuelles (croissance, performances de carcasse), la loge pour les performances collectives (consommations journalières et indices de consommation).

Afin d'étudier l'évolution des croissances intratraitements par tranches de 10 kg de poids vif, nous avons calculé les G.M.Q. cumulés ajustés aux poids de 95, 105 et 115 kg pour l'essai I.T.P., et les G.M.Q. cumulés au poids moyen de 105 kg dans l'essai E.D.E. 22.

2. RÉSULTATS

2.1. Essai n° 1 : Institut Technique du Porc

2.1.1. Poids d'abattage et durée d'engraissement

Moyennant un abattage hebdomadaire durant 12 semaines, les poids d'abattage prévus dans le protocole ont été parfaitement respectés avec de faibles coefficients de variation (Tableau 2).

Pour une augmentation de 10 kg du poids d'abattage, la durée d'engraissement supplémentaire est de 19 jours pour les deux sexes, soit de l'ordre de 15 %.

TABLEAU 2
POIDS D'ABATTAGE ET
DURÉE D'ENGRAISSEMENT

Sexe	Mâles castrés		Femelles	
Traitement	**M115**	**M125**	**F125**	**F135**
Poids d'entrée (kg)	23,6	23,7	23,9	23,9
C.V. %	7,2	7,7	7,6	7,3
Poids à 104 j (kg)	99,0	97,5	103,0	101,6
Poids d'abattage (kg)	**115,1**	**125,0**	**125,0**	**135,6**
C.V. %	**1,5**	**1,1**	**1,5**	**1,6**
Durée d'engraissement	128,2	147,2	138,4	157,3
(jours) C.V. %	6,8	8,1	12,6	9,3

2.1.2. Consommations

Les consommations journalières moyennes cumulées constatées à 104 jours d'engraissement sont identiques pour les deux traitements «mâles» et voisines pour les deux traitements «femelles», conformément au protocole. Le léger écart de G.M.Q. constaté entre traitements pendant la période commune d'engraissement ne peut donc être imputé à des consommations différentes (Tableau 3).

L'incidence d'une augmentation de 10 kg du poids d'abattage se traduit en moyenne par une augmentation de la consommation moyenne journalière sur toute la durée, de 100 g environ pour les deux sexes.

2.1.3. Croissances

Les écarts entre traitements au niveau du G.M.Q. global sont de 24 grammes par jour pour les mâles castrés et de 22 grammes pour les femelles, soit 3 % dans les deux cas (Tableau 3). Ces écarts ne sont pas significatifs. Par ailleurs, on constate qu'ils existent déjà entre traitements à la fin de la période commune d'engraissement, la différence constatée n'est donc pas liée au poids d'abattage.

L'analyse de l'évolution des G.M.Q. cumulés au sein de chaque traitement indique une tendance à la baisse avec l'augmentation du poids. Tous traitements confondus, la diminution du G.M.Q. cumulé pour une augmentation de 10 kg du poids vif est en moyenne de 8,5 grammes.

L'analyse de l'évolution des G.M.Q. sur la période globale ne permet pas d'apprécier la chute effective des croissances sur la période comprise entre «100 kg» (104 jours) et l'abattage, par rapport au G.M.Q. «entrée-100 kg». En effet cette chute varie de 50 à 70 grammes environ (Tableau 3).

2.1.4. Indice de consommation

Les écarts d'indice de consommation entre traitements (Tableau 4), correspondant à une augmentation de 10 kg de poids d'abattage, sont de +0,18 pour les mâles castrés, et de + 0,13 pour les femelles. Seul l'écart constaté au niveau des mâles est significatif. Ces écarts devraient être logiquement corrigés du léger décalage déjà constaté à la fin de la période commune

d'engraissement (à 104 jours), soit respectivement - 0,01 et - 0,03.

L'analyse de l'évolution de l'I.C. au sein de chaque traitement, pour la période comprise entre 104 jours d'engraissement (100 kg) et l'abattage donne des écarts d'I.C. (ramenés à une augmentation de 10 kg du poids vif) respectivement de + 0,11, + 0,13 et + 0,13, + 0,11 (Tableau 4). Nous avons fait dans ce calcul l'hypothèse d'une évolution linéaire de l'I.C. pendant toute la période (104 jours à l'abattage).

Cette évolution de l'I.C. - pour une augmentation de 10 kg du poids vif - correspond à un I.C. moyen égal ou supérieur à 4 au delà de 100 kg.

TABLEAU 3
PERFORMANCES DE CROISSANCE, ET CONSOMMATIONS

Sexe	Mâles castrés			Femelles		
Traitement	**M115**	**M125**	P (1)	**F125**	**F135**	P (1)
CMJ - **globale** kg/j - à 104 jours (3)	 2,23 2,10	 2,33 2,09	 0,004 S	 **2,29** 2,13	 **2,39** 2,16	 0,038 S
GMQ global g/j	**715**	**691**	0,064 NS	**736**	**714**	0,218 NS
GMQ cumulé (2) - à 95 kg - à 105 kg - à 115 kg	 731 718 715	 712 700 693	 0,258 NS 0,205 NS 0,105 NS	 766 756 750	 749 741 728	 0,333 NS 0,432 NS 0,239 NS
GMQ de 104 j àl'abattage	**671**	**653**	0,601 NS	**679**	**646**	0,329 NS

(1) P sous Ho = hypothèse d'égalité des moyennes des traitements
S = significatif ; NS = non significatif, rejet de Ho pour P < 0,05 (risque alpha = 5 %)
(2) toutes les croissances individuelles ont été ajustées aux poids de référence
(3) consommations moyennes journalières cumulées

TABLEAU 4
INDICES DE CONSOMMATION

Sexe	Mâles castrés			Femelles		
Traitement	**M115**	**M125**	P (1)	**F125**	**F135**	P (1)
I.C. global (kg/kg) **Ecarts intertraitements**	3,13	3,31 **+ 0,18**	0,018 S	3,13	3,26 **+ 0,13**	0,197 NS
I.C. à 104 jours **Augmentation IC/10 kg poids**	2,95 **0,11**	2,96 **0,13**	0,729 NS	2,85 **0,13**	2,88 **0,11**	0,570 NS
IC de 104 j à l'abattage	**4,01**	**4,28**	**0,171 NS**	**4,15**	**4,21**	**0,576 NS**

(1) P sous Ho = hypothèse d'égalité des moyennes des traitements
S = significatif, NS = non significatif, rejet de Ho pour P < 0,05 (risque alpha = 5 %).

2.1.5. Performances de carcasse

Pour un accroissement de 10 kg du poids d'abattage, l'augmentation du rendement est de + 1,1 point pour les mâles castrés (différence significative) et de + 0,1 point pour les femelles (Tableau 5).

La diminution du taux de muscle est, selon les deux méthodes de mesure :

DE BOER : - 0,5 point pour les mâles et - 1,3 points pour les femelles

F.O.M. : - 0,8 point pour les mâles et - 1,5 points pour les femelles.

Aucun de ces écarts n'est significatif.

Notons l'écart très important entre sexes pour un même poids

d'abattage (125 kg) - soit + 3,8 points de muscle en faveur des femelles avec la méthode DE BOER et + 4,2 avec la méthode F.O.M. Les femelles abattues à 135 kg ont un meilleur taux de muscle que les mâles abattus à 115 kg (+ 2 points).

TABLEAU 5
PERFORMANCES DE CARCASSE

Sexe	Mâles castrés			Femelles		
Traitement	**M115**	**M125**	P (1)	**F125**	**F135**	P (1)
Poids abattage (kg)	115,2	125,0		125,0	135,6	
Poids carc. froide (kg)	90,4	99,5		99,6	108,2	
Rendement % (2)	**78,5**	**79,6**	0,0005 S	**79,7**	**79,8**	0,846 NS
% muscle DE BOER	**47,4**	**46,9**	0,573 NS	**50,7**	**49,4**	0,095 NS
% muscle FOM	**49,0**	**48,2**	0,372 NS	**52,4**	**50,9**	0,143 NS
Ep. lard U.S.100 kg (3)	17,8	17,8	0,986 NS	14,5	14,9	0,608 NS
Ep. lard dos (mm)	24,6	25,8	0,317 NS	21,3	24,6	0,009 S
X2 lard FOM (mm)	25,7	26,0	0,809 NS	22,2	24,7	0,035 S
X4 lard FOM (mm)	23,6	24,9	0,213 NS	20,0	22,5	0,035 S
X5 muscle FOM (mm)	54,2	53,3	0,568 NS	57,7	59,6	0,214 NS

(1) P sous Ho : HO = hypothèse d'égalité des moyennes des traitements
S = significatif, NS = non significatif
(2) Rendement calculé sur le poids de la carcasse froide
(3) 6 mesures aux ultra-sons par animal : 2 épaules, 2 dos, 2 reins - équation d'ajustement du contrôle en ferme : ITP 1987, à partir de 3 contrôles effectués à J84, J98 et J104.

La tendance à un moindre taux de muscle avec l'augmentation du poids d'abattage, se confirme avec l'analyse des épaisseurs de lard. L'augmentation des épaisseurs de lard reste limitée et non significative pour les mâles castrés, de + 0,3 mm à + 1,3 mm selon les sites de mesure. Par contre pour les femelles, elle est beaucoup plus importante, de + 2,5 mm à 3,3 mm selon les sites, et dans tous les cas significative.

Concernant les épaisseurs de lard à 100 kg, mesurées aux ultra-sons sur les animaux vivants, il n'y a pas de différences significatives entre traitements ; les écarts constatés à l'abattage sont donc directement liés au poids d'abattage.

2.1.6. Résultats de découpe

TABLEAU 6
RÉSULTATS DE DÉCOUPE

Sexe	Mâles castrés			Femelles		
Traitement	**M115**	**M125**	P (5)	**F125**	**F135**	P (5)
Poids carcassefroide (kg)	90,4	99,5		99,6	108,2	
Jambon						
- poids (kg)	**10,80**	**11,82**	0,000 S	**12,25**	**13,11**	0,000 S
- % carcasse	23,9	23,8	0,749 NS	24,6	24,2	0,274 NS
Longe						
- poids (kg)	**10,24**	**11,44**	0,000 S	**12,03**	**13,03**	0,000 S
- % carcasse	22,7	23,0	0,385 NS	24,1	24,1	0,855 NS
Poitrine						
- poids (kg)	7,88	8,75	0,000 S	8,56	9,33	0,000 S
- % carcasse	17,4	17,6	0,647 NS	17,2	17,3	0,848 NS
Epaisseur lard (1) jambon (mm)	20,8	21,7	0,573 NS	16,5	20,0	0,008 S
Surf. noix côtelette (cm2)(2)	**42,7**	**45,5**	0,065 NS	**52,4**	**53,9**	0,781 NS
X5 FOM (mm)(3)	54,2	53,3	0,568 NS	57,7	59,6	0,214 NS
Longueur carcasse (mm) (4)	1004	1035	0,001 S	1054	1067	0,025 S

(1) sur la coupe, au niveau du fessier superficiel, à la verticale du jarret
(2) coupe au niveau de la dernière côte et calcul par planimétrie
(3) entre 3e et 4e dernière côte à 6 cm de la fente
(4) de l'axal au bord postérieur de la symphyse pubienne.
(5) probabilité sous Ho.

L'augmentation du poids des différentes pièces (jambon J, longe L, poitrine P) est voisine de 1 kg quand le poids augmente de 10 kg (Tableau 6). Nous trouvons ainsi :
- entre M115 et M125 (en kg) : J + 1,02 ; L + 1,20 ; P + 0,87
- entre F125 et F135 (en kg) : J + 0,86 ; L + 1,00 ; P + 0,77.

Ces différences sont systématiquement significatives.

L'augmentation de l'épaisseur de lard au niveau du jambon est faible pour les mâles castrés (+ 0,9 mm), par contre importante et significative pour les femelles (+ 3,5 mm).

La surface de la noix de côtelette augmente de 6,5 % pour les mâles castrés entre 115 et 125 kg, et de 3 % pour les femelles entre 125 et 135 kg ; dans les deux cas les différences ne sont pas significatives. L'écart de surface de noix de côtelette atteint 26 % quand on compare M115 et F135, compte tenu de l'effet sexe.

On constate une augmentation significative de la longueur de la carcasse (+ 3,1 cm entre M115 et M125 et + 1,3 cm entre F125 et F135).

Une notation commerciale des pièces, dépendante des débouchés ponctuels de l'entreprise, a été réalisée ; elle prend en compte le poids et la coloration de la viande (longe), la proportion des tissus gras et maigres (poitrine). Cette notation varie de 1 à 3, du plus apprécié au moins apprécié. On obtient respectivement :

	M115	M125	F125	F135
pour la longe	1,96	2,13	1,85	1,75
pour la poitrine	2,70	2,92	2,58	2,37

Les pièces des mâles à 125 kg ont été les moins appréciées, celles des femelles à 135 kg les plus appréciées. La quasi totalité des poitrines s'est avérée trop grasse.

2.1.7. Qualité de viande

Les écarts de pH sont dans tous les cas non significatifs ; aucune tendance favorable ou défavorable ne peut être décelée (Tableau 7). Les valeurs obtenues correspondent à celles des viandes normales (5,6 à 6,1). Les niveaux de pH, légèrement différents selon les muscles, correspondent aux écarts signalés dans la bibliographie. Aucune différence importante entre mâles et femelles ne peut être retenue.

Il en est de même pour la réflectance pour laquelle aucune différence significative n'est à signaler.

L'homogénéité des résultats est sensiblement la même, quel que soit le traitement ; on ne distingue aucune tendance favorable ou défavorable aux porcs «plus lourds».

TABLEAU 7
QUALITÉ DE VIANDE

Sexe	Mâles castrés			Femelles		
Traitement	**M115**	**M125**	P (2)	**F125**	**F135**	P (2)
pH 24 h						
- longe	5,54	5,56	0,615 NS	5,55	5,61	0,167 NS
- jambon						
. adducteur	5,97	6,00	0,763 NS	5,93	5,92	0,931 NS
. **semi-membraneux**	**5,73**	**5,74**	0,825 NS	**5,76**	**5,78**	0,824 NS
E.T.	0,23	0,21		0,21	0,24	
Réflectance (1)	599	610	0,691 NS	597	572	0,235 NS

(1) au niveau de la longe, permet d'apprécier la coloration de la viande ; une valeur élevée correspond à une viande pâle
(2) probabilité sous Ho.

TABLEAU 8
QUALITÉ DES GRAS - COMPOSITION EN ACIDES GRAS (% DES ACIDES GRAS)

Sexe	Mâles castrés			Femelles		
Traitement	**M115**	**M125**	P (6)	**F125**	**F135**	P (6)
A.linoléique C18:2	**12,71**	**13,82**	0,214 NS	**14,99**	**14,97**	0,982 NS
A.stéarique C18:0	**11,03**	**10,66**	0,504 NS	**10,33**	**9,90**	**0,515** NS
Total						
. saturés (1)	34,41	33,68	0,406 NS	32,39	31,81	0,660 NS
. monoinsaturés (2)	52,15	51,68	0,520 NS	51,58	52,08	0,470 NS
. polyinsaturés (3)	13,44	14,64	0,222 NS	16,03	16,10	0,955 NS
Rapport polyinsat./Saturés (4)	0,39	0,44	0,235 NS	0,50	0,52	0,776 NS
Indice de Léa (5)	1,57	1,60	0,584 NS	1,66	1,71	0,507 NS

(1) somme de C14:0 + C16:0 + C18:0 + C20:0
(2) somme de C16:1 + C18:1 + C20:1
(3) somme de C18:2 + C18:3
(4) rapport C18:2 + C18:3/C14:0 + C16:0 + C18:0
(5) rapport C16:1 + C18:1/C16:0 + C18:0
(6) probabilité sous Ho.

2. 1.8. Qualité des gras

L'analyse des paramètres relatifs à la composition des gras - prélevés sur la bardière au niveau de la dernière côte - ne montre aucune différence significative entre traitements, qu'il s'agisse des mâles castrés ou des femelles (Tableau 8).

TABLEAU 9
POIDS D'ABATTAGE ET DURÉE D'ENGRAISSEMENT

Traitement	**105 kg**		**115 kg**		**125 kg**	
Sexe	Poids à l'abattage	Durée engrais.	Poids à l'abattage	Durée engrais.	Poids à l'abattage	Durée engrais.
Castrats	104,6±1,4	112,5±10,4	115,4±1,7	127,2±11,5	123,5±3,3	135,3±9,8
Femelles	103,8±2,6	105,5±8,9	113,7±1,6	125±12,0	124,1±2,4	132,5±11,7
Moyenne	**104,2**±2,1	**109**±10,2	**114,5**±1,8	**126,1**±11,6	**123,8**±2,8	**133,9**±10,7

2.2. Essai n°2 : Etablissement départemental de l'Elevage des Côtes du Nord

2.2.1. Poids d'abattage et durée d'engraissement

Le poids d'abattage défini au protocole a été respecté pour tous les lots. Les animaux, à trois exceptions près, ont été abattus avec un écart de 2 à 3 Kg autour du poids défini (Tableau 9).

La durée supplémentaire de l'engraissement est de 12,5 jours par 10 Kg de poids vif, mais elle est inégale selon les traitements et les sexes (de 7,5 à 19,5 jours). Cependant, l'écart type reste proche quel que soit le traitement.

2.2.2. Consommations

Les consommations journalières moyennes sont assez proches pour les trois traitements au poids de 105 Kg, soit à 109 jours d'engraissement (Tableau 10). A l'abattage, le niveau de consommation moyen cumulé augmente avec le poids d'abattage, compte tenu de la prolongation d'un rationnement plus élevé en fin d'engraissement. La consommation supérieure des femelles est consécutive au plafond de 8 800 Kcal entre 75 Kg et l'abattage, tandis que les castrats étaient plafonnés à 8 000 Kcal de 65 Kg à 105 Kg.

TABLEAU 10
CONSOMMATIONS JOURNALIÈRES

Consommation moyenne/jour (kg)	**105 kg**	**115 kg**	**125 kg**
A 105 kg			
. Castrats	2,13	2,12	2,09
. Femelles	2,16	2,20	2,13
A l'abattage			
. Castrats	2,13	2,18	2,22
. Femelles	2,16	2,25	2,30

2.2.3. Croissances

La comparaison intratraitements des croissances jusqu'à 105 Kg et jusqu'à l'abattage reste stable ; en effet, les écarts sont très faibles. Les croissances sont quelque peu différentes entre traitements au stade 105 Kg (Tableau 11).

La stabilité du G.M.Q. cumulé à 105 Kg et aux poids d'abattage de 115 Kg et 125 Kg se traduit par une croissance supérieure à 700 grammes durant la période de 105 Kg à l'abattage. Il existe une bonne uniformité pour les castrats et les femelles qui recevaient durant cette période le même rationnement de 8 800 Kcal d'E.D. par jour.

L'analyse intertraitements laisse apparaître un écart de 27 grammes, tous sexes confondus, entre le traitement 115 Kg et le traitement 125 Kg. Cette différence n'est pas significative, pas plus d'ailleurs entre sexes. L'écart, non significatif, existait déjà au stade 105 Kg. La différence observée à l'abattage est donc sans liaison avec le traitement.

2.2.4. Indice de consommation

Intratraitements, les augmentations d'indice de consommation exprimées en cumulés par tranche de 10 Kg supplémentaire sont assez proches pour les deux poids d'abattage 115 et 125 Kg et pour les deux sexes : + 0,10 ; + 0,105 et + 0,08 ; + 0,09 (Tableau 12). Pour la période au delà de 105 Kg, l'indice de consommation est de 3,90 aussi bien pour le traitement 115 Kg que pour le traitement 125 Kg, tous sexes confondus.

L'analyse intertraitements indique une dégradation de l'indice

de consommation à l'abattage de + 0,16 point pour le traitement «115 Kg» par rapport à «105 Kg», écart statistiquement significatif avec + 0,05 point pour les castrats et + 0,27 point pour les femelles. Le lot «125 Kg» est seulement à + 0,08 point par rapport au témoin 105 Kg (+ 0,02 en castrats et + 0,15 en femelles), mais obtient un meilleur résultat par rapport au lot 115 Kg sans aucun écart significatif avec les deux autres lots. Le bilan à 105 Kg donnait déjà la même hiérarchie de classement tout à fait indépendante de l'effet traitement.

TABLEAU 11
CROISSANCES

Traitement G.M.Q. cumulés	**105**	**115**	**125**	CV (1)	P (2)	
					Trait.	Sexe
A 105 kg						
. Castrats	716	715	740			
. Femelles	742	706	743			
. Moyenne C+F	**729**	**711**	**742**	9,2	0,20 NS	0,64 NS
A l'abattage						
. Castrats	716	719	736			
. Femelles	742	709	745			
. Moyenne C+F	**729**	**714**	**741**	8,2	0,22 NS	0,51 NS
Ecarts Intratraitements de 105 kg à l'abattage						
. Castrats (en g)		+ 4	- 4			
. Femelles (en g)		+ 3	+ 2			

(1) coefficient de variation résiduel en %
(2) Probabilité sous Ho = Hypothèse d'égalité des moyennes des traitements. N.S. = non significatif = rejet de Ho pour P < 0,05 (risque alpha = 5 %).

TABLEAU 12
INDICE DE CONSOMMATION

Traitement I.C.(kg)	**105**	**115**	**125**	CV (1)	P (2)	
					Trait.	Sexe
A 105 kg						
. Castrats	3,01	2,96	2,82			
. Femelles	2,95	3,14	2,92			
. Moyenne C+F	**2,98**	**3,05**	**2,87**	3,9	0,06 NS	0,20 NS
De 105 kg à l'abattage	-	**3,90**	**3,90**			
A l'abattage						
. Castrats	3,01	3,06	3,03			
. Femelles	2,95	3,22	3,10			
. Moyenne C+F	**2,98 b**	**3,14 a**	**3,06 ab**	3,2	0,045 *S	0,23 NS
Evolution Intratraitements de 105 kg à l'abattage/10 kg						
. Castrats		**+ 0,10**	**+ 0,105**			
. Femelles		**+ 0,08**	**+ 0,09**			

(1) coefficient de variation résiduel en %
(2) Probabilité sous Ho = Hypothèse d'égalité des moyennes des traitements.

*S = significatif, N.S. = non significatif
a b = Les traitements qui ont les mêmes lettres ne diffèrent pas entre eux.

2.2.5. - Qualité des carcasses

- Rendement

Le rendement augmente avec le poids d'abattage d'environ 0,5 point par 10 Kg de poids vif (Tableau 13). Cette tendance se vérifie pour les castrats et les femelles. La différence est significative entre les deux poids d'abattage extrêmes (105 et 125 Kg).

- Taux de muscle

La teneur en muscle tend à diminuer avec l'augmentation du poids d'abattage (Tableau 13). En moyenne, la baisse est de

0,75 point de muscle par 10 Kg de poids vif. Cette baisse n'affecte pas davantage les castrats.

- Epaisseur de muscle en X5

Au niveau de la longe, le développement musculaire exprimé par l'épaisseur de muscle X5 augmente de 2 mm par 10 Kg de poids vif. Les castrats comme les femelles ont un résultat assez semblable sur ce point. Cet écart est hautement significatif entre les lots 115 et 125 Kg par rapport au témoin.

TABLEAU 13
QUALITÉ DES CARCASSES

Traitement	**105**	**115**	**125**	CV (1)	P (2)	
					Trait.	Sexe
Rendement (3)						
. Castrats	83,3	84,0	84,3			
. Femelles	83,3	83,5	84,1		0,02	0,39
. **Moyenne C+F**	**83,3 b**	**83,8 ab**	**84,2 a**	1,5	*S	NS
% de muscle FOM						
. Castrats	53,4	51,5	52			
. Femelles	55,3	54,6	53,7		0,07	0,0001
. **Moyenne C+F**	**54,35**	**53,05**	**52,9**	5	NS	***S
Epaisseur de muscle (mm)(4)						
. Castrats	56,8	58,7	61,1			
. Femelles	56,9	60,6	62,0		0,005	0,39
. **Moyenne C+F**	**56,8 b**	**59,6 a**	**61,5 a**	9	**S	NS
Adiposité (5)						
. Castrats	19,7	22,6	22,5			
. Femelles	17,2	19,0	20,5		0,0005	0,0001
. **Moyenne C+F**	**18,4 b**	**20,8 a**	**21,5 a**	14,6	***S	***S

(1) Probabilité sous Ho = Hypothèse d'égalité des moyennes des traitements. *S = significatif ; **S = hautement significatif ; ***S = très hautement significatif N.S. = non significatif - rejet de Ho pour P < 0,05 (risque alpha = 5 %).
(2) coefficient de variation résiduel en %
(3) en % par rapport au poids chaud
(4) mesure X5 FOM
(5) mesures FOM $\frac{X2 + X4}{2}$

- Adiposité

La moyenne des deux mesures de gras X2 et X4, prise au rein et au dos par le Fat O Meater augmente avec le poids d'abattage d'environ 1,5 mm par 10 Kg de poids vif. Comme pour X5, l'écart est significatif pour les deux lots abattus à 115 et 125 Kg par rapport au témoin.

2.2.6. Qualité de la viande (pH 24 heures)

Le pH du muscle adducteur diminue respectivement de 0,05 et 0,06 point en castrats et femelles entre 105 et 115 Kg, mais pour le lot 125 Kg les valeurs restent proches du lot 115 Kg (Tableau 14).

TABLEAU 14
QUALITÉ DE LA VIANDE (muscles du jambon)

Traitement **pH 24 heures**	**105**	**115**	**125**	CV (1)	P (2)	
					Trait.	Sexe
- Adducteur						
. Castrats	5,85	5,80	5,78			
. Femelles	5,86	5,80	5,81		0,55	0,78
. **Moyenne C+F**	**5,85**	**5,80**	**5,80**	3,7	NS	NS
- Semi-membraneux						
. Castrats	5,68	5,73	5,78			
. Femelles	5,68	5,69	5,75		0,147	0,52
. **Moyenne C+F**	**5,68**	**5,71**	**5,77**	3	NS	NS

(1) coefficient de variation résiduel en %
(2) Probabilité sous Ho = Hypothèse d'égalité des moyennes des traitements. N.S. = non significatif = rejet de Ho pour P < 0,05 (risque alpha = 5 %).

Pour le semi-membraneux, le pH augmente de 0,05 point linéairement par 10 Kg de poids vif pour les castrats. Pour les femelles, cette augmentation est respectivement de 0,01 et 0,06 point. Toutefois, aucun de ces écarts n'est significatif.

3. DISCUSSION

3. 1. Croissances

On ne constate pas, dans les 2 essais, de variations importantes du G.M.Q. cumulé en fonction du poids d'abattage.

L'analyse des résultats inter-traitements donne des écarts allant de + 35 à - 25 grammes par jour. Dans les 2 essais, les écarts constatés entre traitements sont non significatifs ; d'ailleurs, déjà constatés à 100 kg, ils ne dépendent donc pas du poids d'abattage.

Les comparaisons effectuées intra-traitements, à différents poids (95-105 kg) et à l'abattage, indiquent soit des croissances moyennes (G.M.Q. cumulés) pratiquement identiques dans l'essai E.D.E. 22, soit sensiblement à la baisse dans l'essai I.T.P. Dans ce dernier, **la chute moyenne de 8,5 grammes du G.M.Q. cumulé** - ramenée à une augmentation de 10 kg de poids vif - **ne doit pas être sous estimée**, car elle correspond à une chute de croissance effective de 50 à 70 grammes sur la période au delà de 100 kg.

Ces résultats sont en accord avec ceux de la bibliographie (figure 1) : croissances rarement en hausse, parfois identiques, fréquemment à la baisse, avec l'accroissement du poids d'abattage.

Malgré quelques exceptions, on peut conclure à une baisse sensible du G.M.Q. cumulé avec l'accroissement du poids d'abattage dans le cas du rationnement, et à une stabilité des croissances moyennes dans le cas de l'alimentation à volonté. En alimentation rationnée, avec maintien du même plafond de rationnement au delà de 100 kg, la tendance à la baisse du G.M.Q. s'explique logiquement par une augmentation de la part des besoins d'entretien.

3. 2. Indice de consommation

L'indice moyen de consommation se dégrade avec l'augmentation du poids d'abattage. Cette dégradation est comprise entre 0,10 et 0,15 points d'indice pour 10 kg de poids vif supplémentaires, au delà de 100 kg - comparé à l'I.C. constaté à 100 kg.

L'évolution des indices intra-traitements, pour 10 kg de poids vif, donne des tendances très homogènes, qui sont en effet de :

- + 0,10 point dans l'essai E.D.E. 22
- + 0,12 point dans l'essai I.T.P.

La comparaison des indices inter-traitements donne des variations - pour 10 kg de poids vif - plus fluctuantes : + 0,18 et + 0,13 dans l'essai I.T.P., et de + 0,27 à - 0,12 dans l'essai E.D.E. 22.

Ces variations d'I.C., qui peuvent paraître faibles, correspondent cependant, sur la période au delà de 100 kg, à des I.C. effectifs voisins ou supérieurs à 4 : 3,8 à 3,9 dans le cas d'une dégradation de 0,10 et 4,3 dans le cas d'une dégradation de 0,15 point.

Dans la bibliographie, une majorité d'auteurs situe la variation aux environs de + 0,15 point (pour 10 kg de poids vif) (figure 2). Sur 12 références on constate des variations :

- comprises entre 0,13 et 0,16 : 6 références
- inférieures ou égales à 0,10 : 4 références
- supérieures à 0,20 : 2 références.

3. 3. Rendement

Le rendement s'améliore avec l'augmentation du poids d'abattage. Cette amélioration est en moyenne, dans nos essais, de 0,5 point pour 10 kg de poids vif. On note de fortes fluctuations de + 0,1 point (femelles essai I.T.P.) à + 1,1 point (castrats essai I.T.P.) ; dans l'essai E.D.E. 22, la variation est de + 0,2 à + 0,7.

Cette tendance rejoint en partie les résultats de la bibliographie dans laquelle nous constatons un groupe de 7 références à + 0,5 point, d'autres (10 références) se situant cependant plutôt à + 1 point (pour 10 kg de poids vif) (figure 3).

Les niveaux de rendement signalés dans la bibliographie sont très variables ; ceci est lié à des définitions différentes du rendement selon les pays et les auteurs. De même l'écart de rendement entre les 2 essais présentés ici est liée à la prise en compte (I.T.P.) ou non (E.D.E. 22) de la réfaction appliquée à la carcasse chaude.

3. 4. Qualité des carcasses

La qualité des carcasses se dégrade avec l'augmentation du poids d'abattage : l'épaisseur de lard augmente, le taux de muscle diminue. Bien que variable et non significative, cette baisse du taux de muscle est de l'ordre de 1 point pour un accroissement de 10 kg du poids d'abattage.

On ne peut conclure à une dégradation plus importante pour les castrats comparée aux femelles. L'ampleur de la baisse du taux de muscle est vraisemblablement liée à la conduite alimentaire. Une amélioration sensible du taux de muscle avec l'augmentation du poids pourrait être constatée dans le cas de rationnements très sévères.

On peut ajouter qu'au même poids, l'écart du taux de muscle entre sexes est important, en moyenne 2,7 points. Voisin de 2,2 dans l'essai E.D.E. 22, il atteint même 4 points dans l'essai I.T.P. (à 125 kg) en faveur des femelles. Par ailleurs, avec 20 kg de poids vif supplémentaire, les femelles présentent encore un meilleur taux de muscle que les mâles castrés (+ 2 points dans l'essai I.T.P.), ou du moins un taux voisin (+ 0,3 point dans l'essai E.D.E. 22).

COUSIN et al. (1987) indiquent qu'une augmentation de 10 kg de poids vif se traduit par une baisse du taux de muscle de 1,2 % environ. La station de FORCHHEIM R.F.A. (1988), entre des abattages à 100 kg et 110 kg, constate une baisse de 1,3 points de muscle sur les castrats et 2,6 points de muscle sur les femelles. Pour HOMB (1974), le pourcentage d'animaux bien classés tombe de 84 % à 52 % entre 100 et 110 kg dans le cas d'alimentation restreinte, et de 48 % à 32 % dans le cas d'alimentation à volonté. HANRAHAN (1984) observe une baisse de 0,6 point du taux de muscle entre 97 et 127 kg.

FIGURE 1
CROISSANCES

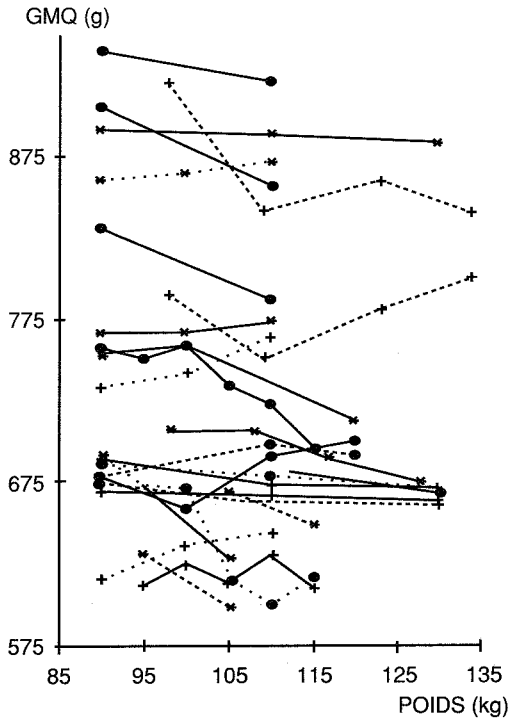


FIGURE 2
INDICES DE CONSOMMATION

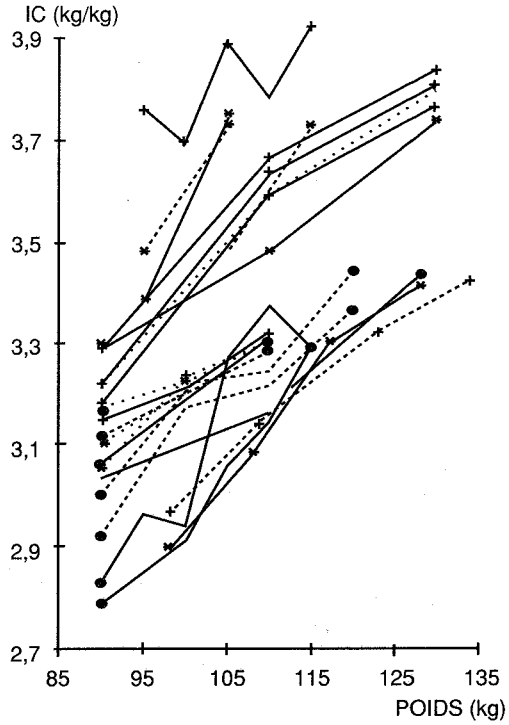


FIGURE 3
RENDEMENT

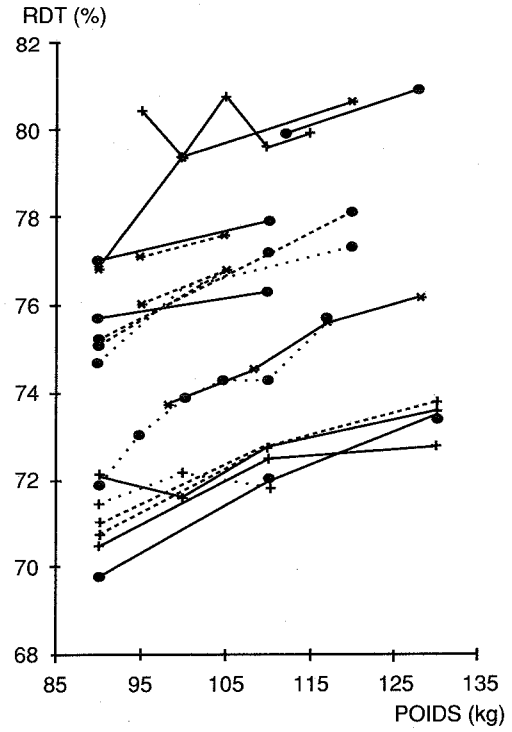
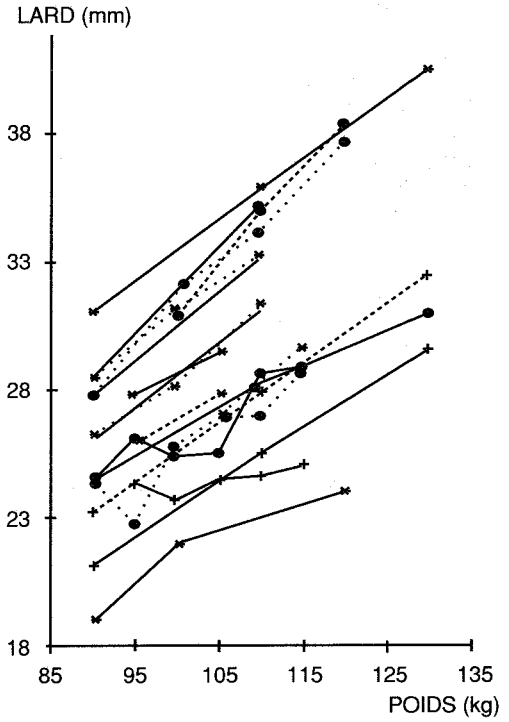


FIGURE 4
ÉPAISSEUR DE LARD



SCHMITTEN et al. (1986) ne constatent pas de baisse du taux de muscle entre 100 et 120 kg (57,6 % dans les deux cas en Piétrain x Landrace allemand).

L'analyse de l'évolution des épaisseurs de lard confirme la dégradation de la qualité des carcasse, les différences sont généralement ici significatives. Dans la bibliographie, les variations de l'épaisseur de lard sont en moyenne de + 2,4 mm pour une augmentation de 10 kg de poids vif, contre + 1,8 mm dans nos essais (figure 4).

3. 5. Résultats de découpe (essai I.T.P.)

- Pourcentage jambon + longe

La proportion des différents morceaux (jambon, longe, poitrine) n'est pas modifiée de façon significative : + 0,2 point pour les castrats et - 0,4 pour les femelles en ce qui concerne la variation jambon + longe (en % carcasse). Ce constat ne correspond pas à celui effectué par d'autres auteurs. Peut-être la variation de poids, limitée ici à 10 kg, est-elle insuffisante pour mettre en évidence des différences.

BOUARD et al. (1975) constatent une chute de 1,9 points de la proportion jambon + longe entre 110 et 120 kg pour les castrats, et 1,2 points pour les femelles. Pour CASTAING et al. (1976), entre 90 et 115 kg, la baisse est de 0,9 point pour les castrats et 1,2 points pour les femelles pour une augmentation de 10 kg du poids vif. TEXIER et al. (1975) trouvent une baisse de 0,9 point pour 10 kg sur des femelles entre 100 et 120 kg.

- Surface de noix de côtelette

Malgré une augmentation sensible, on ne constate pas de différences significatives pour les surfaces de noix de côtelette, en fonction du poids d'abattage : + 6,5 % pour les castrats et + 3 % seulement pour les femelles. Par contre l'écart entre sexes atteint 15 %, en faveur des femelles, pour le même poids de carcasse (abattage à 125 kg de poids vif).

MOEN et al. (1971) trouvent une augmentation de la noix de côtelette de 1,6 % entre 100 et 110 kg. La station de FORCHHEIM (1988) situe l'augmentation à 3,7 % pour les castrats et à 2,5 % pour les femelles entre 100 et 110 kg. HOMB (1974) donne, entre 100 et 110 kg, + 6,1 % en alimentation rationnée et + 1,5 % seulement en alimentation à volonté. SCHMITTEN et al. (1986) constatent une augmentation de 14 % pour une augmentation de 20 kg du poids vif (100-120 kg).

De ces différents résultats, on peut conclure que la variation de la surface de noix de côtelette est plus fortement liée au sexe qu'à l'augmentation du poids de carcasse, si celle-ci reste inférieure à 20 kg.

- Epaisseur de lard au jambon

Les épaisseurs de lard au jambon sont très proches entre femelles abattues à 135 kg (20,0 mm +- 5,1) et castrats abattus à 115 kg (20,8 mm +- 6,0). Dans ces deux cas, pour ce critère, la grande majorité des jambons serait acceptée dans le cahier des charges des entreprises intéressées par le «porc lourd», qui fixent la fourchette de variation acceptable de 15 à 25 mm. Concernant les mâles abattus à 125 kg (21,7 mm +- 6,1), une plus forte proportion de jambons dépasserait la limite acceptable. La totalité des jambons des femelles abattues à 125 kg (16,5 mm +- 4,6) serait acceptée.

3. 6. Qualité de la viande

Compte tenu de la répartition des jours d'abattage, différente selon les traitements, les résultats relatifs à la qualité des viandes sont à considérer avec prudence (GIRARD 1986), malgré le respect de conditions identiques de jeûne, de lieu d'abattage et d'horaires.

- pH 24

L'analyse des pH à 24 heures sur les muscles adducteur et semi-membraneux du jambon ne donne aucune différence significative entre les traitements. Les niveaux moyens de pH obtenus pour ces deux muscles varient de 5,68 à 6,00 ; ce qui les situe dans la gamme des pH recommandés.

Les variations entre traitements sont très faibles dans l'essai I.T.P., plus importantes et à tendances inverses selon le muscle dans l'essai E.D.E. 22 : augmentation moyenne de + 0,04 pour le semi-membraneux avec l'accroissement du poids d'abattage, et diminution moyenne de - 0,03 pour l'adducteur (Tableaux 7 et 14).

Le pH au niveau de la longe, mesuré dans l'essai I.T.P., est compris entre 5,5 et 5,6. On note une augmentation faible pour les castrats (+ 0,02) avec l'augmentation du poids d'abattage, plus importante chez les femelles (+ 0,06).

Ces variations faibles ou nulles du pH 24 en fonction du poids d'abattage sont en accord avec les conclusions de nombreux auteurs : GIRARD et al. (1983), EVANS et al. (1978), PRESUHN et al. (1987), SELLIER (1977), SCHMITTEN et al. (1986).

- Réflectance

Les mêmes réserves que celles signalées pour le pH étant faites quant à l'interprétation de résultats obtenus sur plusieurs abattages, **les mesures de réflectance, réalisées dans l'essai I.T.P., donnent des écarts non significatifs entre traitements** : une augmentation de 2 % de la valeur de la réflectance pour les castrats entre 115 et 125 kg, une diminution de 4 % pour les femelles entre 125 et 135 kg. SELLIER (1977) avait noté une diminution significative de la réflectance de 6 % et 7 % entre 90 et 110 kg.

Il est important de rappeler ici les conclusions de plusieurs auteurs : MONIN (1983), GIRARD et al. (1986) : l'augmentation du poids d'abattage jusqu'aux environs de 120-130 kg n'apporte qu'une amélioration très limitée des caractéristiques technologiques, et dans certains cas, organoleptiques. On peut cependant noter sur ce plan, comme le précisent ces auteurs, certaines divergences entre chercheurs.

3. 7. Qualité des gras

Les dosages d'acides gras (essai I.T.P.) montrent qu'il n'y a aucune différence significative liée au poids d'abattage, entre traitements, en mâles comme en femelles.

Les taux obtenus en acide linoléique (en % du total des acides gras) - facteur de gras mou - sont, du moins pour les femelles, très proches des seuils critiques de 15 % maximum mentionnés par WOOD (1983) ; ils sont supérieurs au taux limite de 12 % retenu par PRABUCKI (1978). La teneur en acide stéarique est inférieure, dans tous les cas, à la limite minimum de

12 % - GIRARD (1986). Une relation étroite existe entre la teneur en acide linoléique de l'aliment et celle du tissu gras. Le taux d'acide linoléique de l'aliment (1,15 % et 1,2 %) est pourtant inférieur au taux indicatif maximum de 1,6 % cité par WOOD (1983).

Comme GIRARD et al. (1988) et LO FIEGO (1988), nous constatons une teneur en acide linoléique plus élevée chez les femelles que chez les castrats. L'adiposité plus faible des femelles, y compris pour des poids plus élevés (135 kg) par rapport aux castrats, en est vraisemblablement la principale raison.

GIRARD et al. (1988) indiquent que le taux d'insaturation des graisses a tendance à décroître avec l'augmentation de l'adiposité, et donc avec l'âge ; ceci est illustré par les travaux de SINK et al. 1964, SCOTT et al. 1981 et SELLIER 1983. Cependant, dans une expérimentation conduite en 1983, GIRARD attribue un effet faible ou nul dans le domaine de poids 100-120 kg. Nous faisons le même constat dans le présent essai.

En 1987, NICHOLLS et PRICE mentionnent une diminution du taux d'acide linoléique, entre 110 et 140 kg, mais ceci uniquement pour les mâles entiers (9,3 % et 7,7 %), alors que chez les castrats les teneurs sont sensiblement identiques (6,8 et 7,0 %).

En accord avec plusieurs références bibliographiques, nous ne pouvons conclure, à partir de cet essai, à une amélioration de la qualité des gras avec l'augmentation du poids d'abattage, malgré l'augmentation de l'adiposité des carcasses pour les castrats et les femelles.

CONCLUSION

L'augmentation du poids d'abattage jusqu'à 125, voire 135 kg, entraîne une modification sensible des performances d'engraissement et de carcasse. L'objectif essentiel de nos expérimentations était d'en préciser l'ampleur, afin d'apporter aux parties concernées les éléments indispensables aux choix les plus rationnels.

Les variations constatées pour les différents paramètres sont homogènes entre les deux essais, et globalement en accord avec les principales références bibliographiques.

Les conclusions que nous pouvons tirer de ces deux essais sont présentées par rapport à une augmentation de 10 kg du poids d'abattage :

1. Les croissances moyennes (G.M.Q. cumulé) sont au mieux maintenues (essai E.D.E. 22) ; elles peuvent accuser une baisse proche de 10 grammes (essai I.T.P.).

2. Les indices de consommation globaux se dégradent en moyenne de 0,10 à 0,15 point.

3. Le rendement s'améliore en moyenne de 0,5 point.

4. L'adiposité des carcasses augmente (+ 2 mm en moyenne d'épaisseur de lard), le taux de muscle se dégrade de 1 point.

5. Le poids des différents morceaux augmente en rapport avec celui de la carcasse ; la proportion jambon + longe (en %) n'en est pas modifiée, contrairement à ce qui est signalé dans plusieurs références bibliographiques.

6. La qualité de la viande, à travers la mesure du pH 24 et de la réflectance n'est pas influencée de façon sensible par la modification du poids d'abattage.

7. Aucune diminution du degré d'insaturation du tissu gras n'a été constatée ; il se confirme que les tissus gras des femelles présentent un taux d'acide linoléique supérieur à celui des castrats.

De nombreux points restent à préciser concernant l'incidence du type génétique, des conditions sanitaires, du plan d'alimentation sur la variation des différents paramètres. De plus il conviendrait de préciser : le plafond de rationnement et les caractéristiques nutritionnelles de l'aliment les mieux adaptés au delà de 100 kg, le poids d'abattage optimum à retenir selon le sexe. Par ailleurs, faut-il conduire la totalité du lot au poids objectif, ou seulement les plus performants, afin de ne pas augmenter trop fortement le temps d'occupation du bâtiment ?

Il reste enfin à insérer l'évolution de ces différents paramètres, en fonction du poids d'abattage, dans une étude économique détaillée, afin de mieux appréhender les conditions de prix nécessaires à la rentabilité de la production de «porcs lourds».

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier les personnes qui, à des titres divers, ont participé à la réalisation de cette étude :

M. BOUYSSIERE, J. CHAUVEL, D. DARIDAN, M. LE DENMAT, Michèle NIEPCERON, J.P. MONGIN, C. TEXIER, J.C. UHLEN, de l'Institut Technique du Porc
P. DEMANGE, Stagiaire de l'Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Toulouse
M. GAUTIER, D. LESAICHERE, Ferme Expérimentale de CRECOM, E.D.E. des Côtes du Nord
M. MOUROT de l'I.N.R.A. St Gilles
MM. DE GRANDMAISON et FIZBIEN et le personnel de PROMOPORC à Rodez

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BOUARD J.P. et LEUILLET M., 1975. Journées Rech. Porcine en France, 7, 239-250
- CASTAING J. et LEUILLET M., 1976. Journées Rech. Porcine en France, 8, 99-108
- CHAUVEL J., 1974. Bull. Inst. Tech. du Porc, 2, 35-45 - CHAUVEL J., 1988. Techni-Porc, 11.1, 39-55
- COUSIN V., 1986. Variabilité du rendement de carcasse et des pertes de ressuyage chez le porc, Inst. Sup. des Prod. Anim., Rennes, 82 p.
- COUSIN V. et al., 1987. Journées Rech. Porcine en France, 19, 1-8
- DESMOULIN B., GIRARD J.P., BONNEAU M., FROUIN A., 1983. Journées Rech. Porcine en France, 15, 177-192
- DESOSQUE S. et GENELOT M., 1988. Expérimentation Porcs Lourds, E.D.E. Saône et Loire-I.T.P. Deschaux, sept. 1988, 13 p.
- DUMONT B.L. et al., 1973. Journées Rech. Porcine en France, 5, 221-225.
- FIEGO LO D.P., 1988. Rivista di Suinicultura, 29(5), 129-135

- FORTIN A., 1982. Can. J. Animal Sci., 62, 69-76
- FULLER M.F., 1980. Recent Advances in An. Nutrition, 157-159
- GERI G. et al., 1982. Zoot. Nutr. Anim., 8, 521-546 - GIRARD J.P., 1983. Revue Française des Corps Gras, 30ème année, n° 2, 73-79
- GIRARD J.P., 1986. Filière Viande, n° 91, 106-111
- GOUTEFONGEA R., GIRARD J.P., LABADIE J. L., RENERRE M., TOURAILLE C., 1983. Journées Rech. Porcine en France, 15, 193-200
- HANRAHAN T.J., 1984. Moorepark Research Cent. Communication du 15 mars 1984
- HANSSON I., 1974. Svedish J. Agric. Res., 4, 209-218
- HANSSON I. et al., 1975. Swedish J. Agric. Res., 5, 69-80
- HOMB T. et al., 1974. Z. Tierphysiol., Tierernähr. u.Futter., 33, 138-141
- KNUDSON B. K. et al., 1985. J. of Animal Science, Vol. 61, n° 4, 789-796
- KOVACS J. et al., 1982. Hungarian Agricul. Review, 32, 93
- KOVACS J. et al., 1987. Communication F.E.Z. Lisbonne, sept. 1987
- LEGAULT C. et GRUAND J., 1975. Journées Rech. Porcine en France, 7, 233-238
- MAHAN D. C. et GERBER D.B., 1985. Nutrition Reports Intern., Vol. 31, n° 5, 1015-1021
- MOEN R .A. et STANDAL N., 1971. Acta Agric. Scand., 21, (2), 109-115
- MONIN G., 1983. Journées Rech. Porcine en France, 15, 151-176
- PEREZ J.M. et al., 1986. In «Le porc et son élevage», 461-480, Maloine Ed., Paris, 575 Pages
- PRESUHN U. et al., 1987. Communication F.E.Z. Lisbonne, sept. 1987, 4 p.
- RUSSO V., 1989. Options Méditerranéennes, CIHEAM, 187-193
- RUSSO V., 1989. Rassegna Suinicola Internazionale Di Reggio Emilia, 28 avril 1989, 20 p.
- SATHER A.P. et al., 1980. Journal of Animal Science, Vol. 51, n° 1, 28-36
- SELLIER P., 1977. Journées Rech. Porcine en France, 9, 85-89
- SCHMITTEN von F. et al., 1986. Züchtungskunde, 58 (4), 282-290
- SHIELDS R. G. et al., 1983. J. of Animal Science, Vol. 57, n° 1, 43-54
- STATION DE FORCHHEIM, R.F.A. Compte-rendu d'activités 1987/88.
- TEXIER C., DARIDAN D., 1976. Journées Rech. Porcine en France, 8, 109-114
- WOOD J.D. et al., 1985. Animal Production, n° 3, 481-487