

## DONNEES PRELIMINAIRES RELATIVES A LA DETERMINATION DE L'ETAT D'ENGRaisseMENT DE LA CARCASSE DU PORC A L'ABATTAGE (100 KG)

B. DESMOULIN

*Station de Recherches sur l'Elevage des Porcs*

*C.N.R.Z. - 78 - Jouy-en-Josas*

---

### INTRODUCTION

La validité des critères utilisés pour apprécier l'état d'engraissement des carcasses de porcs (épaisseur du lard dorsal - proportions du poids net en morceaux gras et en morceaux nobles) est parfois controversée. DOORNENBAL et MARTIN (1966-1967) montrent que les variations de l'épaisseur du lard dorsal ne traduisent que 36 à 40 p. 100 de la variance de l'adiposité totale. Selon ces auteurs, la liaison entre les dépôts gras sous-cutanés et les dépôts gras internes est faible et par ailleurs différente chez les mâles castrés et chez les femelles.

De même peu d'études mettent en corrélation les mesures simples sur la carcasse après l'abattage et la composition corporelle qui est déterminée par l'analyse directe de ses constituants. Les critères simples résultant de la pesée des fractions corporelles et des mesures effectuées sur le lard dorsal définissent donc de façon indirecte l'état d'engraissement. Toute controverse sur la signification de ces mesures indirectes peut être attribuée au fait que chaque critère n'estime pas les mêmes composantes de la composition corporelle (SEEBECK, 1968). Dans le cadre d'une expérience concernant l'influence du rationnement et du mode de sevrage des porcelets sur la composition corporelle du Porc abattu à 100 kg (étude entreprise en collaboration avec A. AUMAITRE), il a été procédé à l'analyse directe de la composition tissulaire et chimique des carcasses de porcs. Les données préliminaires de cette recherche concernent la signification du poids des composantes musculaires et grasses des carcasses découpées suivant la méthode parisienne.

### MATERIEL ET METHODE

#### SCHEMA EXPERIMENTAL

40 porcs sont utilisés dans une expérimentation selon un schéma factoriel  $2^3 : 2$  modes de

sevrage (5 ou 8 semaines) 2 niveaux d'alimentation (Haut (H) ou Bas (B) dans le rapport (H)100/(B)75)  
2 sexes (mâles castrés  $\sigma^7$  ou femelles  $\varphi$ ). Tous les porcs sont abattus entre 98 et 102 kg.

## ANALYSE CORPORELLE

Sur chaque porc, la demi-carcasse (sans tête et avec pieds) est découpée après un ressuyage de 24 heures à 4°C. Les pieds sont séparés du reste de la carcasse. Dans chaque fraction individualisée après la découpe «parisienne» : JAMBON, LONGE, JAMBONNEAU, POITRINE et HACHAGE, quatre tissus sont séparés au cours d'une dissection sans support anatomique, un sens propre donné par DUMONT et al., 1959 dans la dissection du jambon.

Les poids individuels de chacun des tissus : peaux - graisses - muscles et os sont déterminés pour chaque fraction. Les tissus gras et musculaires de ces fractions font respectivement l'objet d'une homogénéisation dans un broyeur approprié afin de permettre l'échantillonnage pour analyser les constituants chimiques.

## INTERPRETATION DES RESULTATS

Les résultats relatifs à la dissection totale des carcasses sont interprétés sur ordinateur IBM 1130 à la station de Biométrie du C.N.R.F. (R. TOMASSONE).

Les programmes d'analyse concernent en particulier l'explication de certaines données : poids des muscles totaux et du tissu gras total des carcasses par une régression progressive multiple en fonction des autres données : poids des fractions corporelles, poids de leurs composantes musculaires et grasses.

La carte de présentation de 24 données brutes est la suivante :

- $X_1$  à  $X_7$  = Poids des fractions corporelles : jambon, longe etc...
- $X_8$  à  $X_{12}$  = Poids des muscles séparés dans chaque fraction
- $X_{13}$  à  $X_{18}$  = Poids des graisses séparées dans chaque fraction
- $X_{19}$  = Poids de la demi-carcasse découpée
- $X_{20}$  = Poids total des peaux de la demi-carcasse
- $X_{21}$  = Poids total des os de la demi-carcasse
- $X_{22}$  = Poids total des muscles de la demi-carcasse
- $X_{23}$  = Poids total des graisses de la demi-carcasse
- $X_{24}$  = Epaisseur du lard dorsal

Le programme de régression multiple demande l'explication d'une variable  $X_e$  en fonction des 23 autres dites « explicatives ».

Après avoir établi la matrice des coefficients de corrélation totale entre les 24 variables, le programme sélectionne celles qui expliquent la plus grande partie de la variation. Au terme de l'explication, la régression progressive multiple s'écrit :  $X_e = b_0 + b_1X_1 + \dots + b_iX_i$  ;  $b_0$  est une constante ;  $b_1$  et  $b_i$ , les coefficients de régression de chacune des variables explicatives  $X_1$  à  $X_i$ .

## RESULTATS

Pour les 40 porcs analysés et suivant le sexe, les valeurs moyennes des 24 données brutes sont rapportées dans les tableaux I et II. Pour un poids total de jambon + longe supérieur de 1,6 kg chez les femelles, la quantité totale de muscles séparés dans la demi-carresse est supérieure de 2,4 kg. D'autre part, un poids total de bardière + panne plus faible de 1,0 kg correspond à une quantité totale de graisses inférieure de 2,5 kg chez les femelles.

D'après le tableau II, le poids total des muscles séparés dans le jambon et la longe est plus élevé de 2,0 kg chez les femelles. La seule différence de poids entre les fractions corporelles (1,6 kg) masque donc une différence plus importante de la musculature des morceaux nobles.

Dans le tableau III sont présentées les liaisons les plus étroites entre le poids des fractions corporelles et la composition tissulaire de ces fractions ou celle de la carcasse totale. Les coefficients de corrélation avec la musculature totale sont plus élevés que ceux concernant l'engraissement total.

Le tableau IV permettra d'illustrer ces données générales suivant les différentes fractions corporelles de la carcasse.

### I - EXPLICATION DU POIDS TOTAL DES MUSCLES DE LA CARCASSE (VARIABLE $X_{22}$ )

Les fractions JAMBON + LONGE renferment 70 p. 100 de la musculature totale. Par ailleurs, les muscles du jambon et de la longe sont liés à la musculature totale par des corrélations qui sont respectivement  $r = + 0,90$  et  $r = + 0,94$ .

Pour une corrélation totale  $r = 0,995$ ,  $r^2 = 99$  p. 100 de la variation du poids total des muscles de la carcasse est expliquée par 4 variables suivant l'équation de régression multiple suivante :

$$X_{22} = - 0,09 + 1,10 X_8 + 1,02 X_9 + 0,94 X_{10} + 0,94 X_{11} + \epsilon$$

$X_{22}$  = Musculature totale de la demi-carresse

$X_8$  = Poids des muscles du jambon

$X_9$  = Poids des muscles de la longe

$X_{10}$  = Poids des muscles de la poitrine

$X_{11}$  = Poids des muscles du hachage

On peut noter que les critères usuels de l'engraissement ne figurent pas dans cette explication. Les variables qui apparaissent dans le terme  $\epsilon$  sont ensuite : les poids de muscles du jambonneau ( $X_{12}$ ) et le poids total des os ( $X_{20}$ ). Le poids des graisses de la bardière ( $X_{18}$ ) apparaît enfin au 7ème rang de cette explication avec un coefficient de régression négatif et faible.

Dans le tableau IV, le rapport des quantités de muscles (M) aux quantités de graisses (G) séparées dans le jambon et dans la longe augmente avec le poids de ces fractions. La quantité totale de jambon + longe ou le poids de la longe seule caractérisent l'importance et surtout les variations de la musculature totale de la carcasse. Le poids des morceaux nobles a donc une signification précise.

## II - EXPLICATION DU POIDS TOTAL DES GRAISSES DE LA CARCASSE (VARIABLE $X_{23}$ ).

Les graisses de la bardière et de la panne représentent 45 p. 100 des graisses totales séparées. Par ailleurs, la poitrine et le hachage contiennent 30 p. 100 des graisses totales de la carcasse. La différence 25 p. 100 est répartie dans les autres fractions corporelles.

Les liaisons entre les graisses totales et les différents critères usuels de l'engraissement sont les suivantes : avec l'épaisseur du lard dorsal ( $r = + 0,80$ ) avec le poids de bardière ( $r = + 0,80$ ) avec le poids de panne ( $r = + 0,80$ ) avec les graisses de la poitrine ( $r = + 0,80$ ) avec les graisses du hachage ( $r = + 0,59$ ).

Par ailleurs, la quantité de graisses de la poitrine est assez indépendante du poids de bardière ( $r = + 0,51$ ) ou de panne ( $r = + 0,62$ ). Cette remarque est également valable pour la quantité de graisses du hachage très indépendante des graisses de la bardière ( $r = + 0,23$ ) ou de la panne ( $r = + 0,46$ ).

Pour une corrélation totale  $r = 0,990$  ;  $r^2 = 98$  p. 100 de la variation du poids total des graisses de la carcasse est alors expliquée par 5 variables suivant l'équation de régression multiple suivante :

$$X_{23} = 2,54 + 1,30 X_{15} + 1,19 X_{16} + 1,15 X_6 + 0,98 X_{13} + 0,97 X_7 + \varepsilon$$

$X_{23}$  = Engraissement total de la demi-carcasse

$X_{15}$  = Poids des graisses de la poitrine

$X_{16}$  = Poids des graisses du hachage

$X_6$  = Poids de bardière

$X_{13}$  = Poids des graisses du jambon

$X_7$  = Poids de panne

Outre l'explication de la variation des graisses totales de la carcasse plus importante par l'engraissement de la Poitrine-Hachage que par les poids de Bardière + Panne, on doit souligner que l'épaisseur du lard dorsal figure dans le terme  $\varepsilon$  avec un coefficient de régression faible et non significatif.

L'engraissement total de la carcasse est donc l'intégrale de l'engraissement de fractions localisées et assez indépendantes les unes des autres. En particulier au stade d'abattage (100 Kg), la variation d'engraissement de la poitrine-hachage (30 p. 100 des graisses totales) est plus représentative de la variation des graisses totales de la carcasse que la quantité de bardière + panne (45 p. 100 des graisses totales). Il semble donc que les critères actuels d'appréciation de l'engraissement des carcasses de porcs soient insuffisants. La principale difficulté pour rendre objectif l'engraissement de la poitrine-hachage réside dans le fait que le poids de ces fractions ne donne pas d'indication précise de leur composition tissulaire (tableau IV).

## DISCUSSION ET CONCLUSION

Les données préliminaires de cette recherche concernent la signification du poids des fractions corporelles et des mesures utilisées pour apprécier l'état d'engraissement des carcasses de

Tableau 1

VALEURS MOYENNES (Kg) DES COMPOSANTES TOTALES DE LA DEMI-CARCASSE

X	Composantes	Mâles castrés ♂	Femelles ♀	Moyenne ♂ et ♀
1	Jambon	7,7	8,2	7,9
2	Longe	10,2	11,3	10,7
3	Poitrine	4,3	4,0	4,1
4	Hachage	4,9	5,2	5,0
5	Jambonneau	1,0	1,0	1,0
6	Bardière	6,2	5,6	5,9
7	Panne	1,2	0,8	1,0
19	Demi-carcasse	35,6	36,2	35,9
20	Peaux	1,5	1,6	1,6
21	Os	2,9	3,2	3,1
22	Muscles	15,4	17,8	16,5
23	Graisses	15,8	13,3	14,4
24	Epaisseur du lard dorsal (mm)	33,0	27,3	30,2

Tableau 2

VALEURS MOYENNES (Kg) DES COMPOSANTES TISSULAIRES DES FRACTIONS CORPORELLES DE LA DEMI-CARCASSE

X	Composantes	Mâles castrés ♂	Femelles ♀	Moyenne ♂ et ♀
	<b>Muscles</b>			
8	Jambon	4,4	5,1	4,7
9	Longe	6,9	8,2	7,6
10	Poitrine	1,7	1,8	1,8
11	Hachage	1,9	2,2	2,1
12	Jambonneau	0,4	0,4	0,4
	<b>Graisses</b>			
13	Jambon	2,4	2,1	2,3
14	Longe	1,7	1,3	1,5
15	Poitrine	2,2	1,8	2,0
16	Hachage	2,4	2,2	2,3
17	Jambonneau	0,2	0,2	0,2
18	Bardière	5,7	4,8	5,2

Tableau III  
 COEFFICIENTS DE CORRELATION ENTRE LE POIDS DES FRACTIONS CORPORELLES  
 ET LEURS CARACTERISTIQUES TISSULAIRES OU CELLES DE LA CARCASSE TOTALE

Poids	Jambon	Longe	Poitrine	Hachage	Jambon- neau	Bardière	Panne	Epais. lard
Muscles du morceau	<u>+ 0,75</u>	<u>+ 0,93</u>	+ 0,26	+ 0,44	<u>+ 0,80</u>	-	-	-
Graisses du morceau	- 0,20	- 0,15	<u>+ 0,75</u>	+ 0,51	+ 0,29	-	-	-
Total des muscles de la carcasse	+ 0,59	<u>+ 0,83</u>	- 0,29	+ 0,23	+ 0,34	- 0,73	<u>- 0,81</u>	- 0,73
Total des graisses de la carcasse	- 0,40	- 0,77	+ 0,40	- 0,12	- 0,36	<u>+ 0,82</u>	<u>+ 0,82</u>	<u>+ 0,81</u>

Tableau IV  
 INFLUENCE DU RATIONNEMENT ET DU SEXE SUR LE POIDS MOYEN  
 DES FRACTIONS CORPORELLES ET L'ETAT D'ENGRASSEMENT DEFINI PAR LE RAPPORT  
 DES QUANTITES DE MUSCLES AUX QUANTITES DE GRAISSES (M/G) SEPARÉES

Fractions		Jambon		Longe		Poitrine- hachage		Carcasse totale
Niveau	Sexe	Pds Kg	M/G	Pds Kg	M/G	Pds Kg	M/G	M/G
Témoïn	♂	7,5	1,8	9,7	3,8	9,4	0,7	0,9
Restreint	♂	7,9	2,1	10,7	4,4	9,0	0,9	1,1
Témoïn	♀	8,1	2,2	11,0	6,1	9,0	0,9	1,2
Restreint	♀	8,4	2,6	11,5	6,6	9,3	1,1	1,5

Mâles castrés : ♂ ; femelles non castrées : ♀

porc à 100 Kg. A ce stade du développement de l'animal, l'analyse directe de la composition tissulaire des carcasses permet les observations suivantes :

1) La quantité de Jambon + longe est un index simple et précis de l'importance de la musculature totale de la carcasse et de ses variations. Avec BLENDL et d'autres auteurs, nous donnons donc une signification précise du poids des morceaux nobles. Le poids de la longe seule peut cependant être un index plus satisfaisant.

2) La quantité de bardière + panne et l'épaisseur du lard dorsal ne représentent que partiellement les variations de la quantité totale des graisses de la carcasse. L'état d'engraissement de la poitrine-hachage permet en effet de mieux définir les variations de l'engraissement total des carcasses, à ce stade du développement de l'animal.

Ces premières conclusions devront être complétées et explicitées par les données des composantes chimiques des fractions corporelles. Les méthodes d'interprétation modernes sur ordinateur nous seront à nouveau indispensables pour rechercher par l'analyse multifactorielle des critères simples mais aussi plus précis pour caractériser l'état nutritionnel et la composition corporelle de nos animaux. Il est vraisemblable qu'il faudra encore une fois séparer les porcs suivant le sexe.

---

#### REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BLENDL H.M., 1966. Zuchtungskunde 38 (5/6) 234-246  
DOORNENBAL H. et MARTIN H.M., 1966. Anim. Prod. 8 (3) 445 etss.  
DOORNENBAL H., 1967. J. Anim. Sci. 26 (6) 1288-1295.  
MESLE L., GIRON J., DUMONT B.L., 1959. Vème réunion des instituts de recherches sur les viandes.  
SEEBECK R.M., 1968. Anim. Breed. Abstr. 36 (2) 167-181.