

Cv7702

## RECHERCHE DE MESURES LINEAIRES PERMETTANT D'ESTIMER LA COMPOSITION ANATOMIQUE DE LA CARCASSE

*Jean NAVEAU \**

*I.T.P. - Centre Expérimental de Sélection Porcine  
Maxent - 35380 Plélan le Grand*

Les méthodes de sélection sont le plus souvent fondées sur un contrôle de la carcasse des animaux vivants. Il est toutefois nécessaire de contrôler les résultats par un examen direct des carcasses. D'autre part, il peut être intéressant de combiner les résultats obtenus sur l'animal vivant avec des mesures faites sur la carcasse de collatéraux, afin de préciser l'estimation de la valeur génétique.

Nous savons que le meilleur moyen de connaître la valeur d'une carcasse est de la découper, ou mieux encore de la disséquer. Mais ces méthodes sont coûteuses en personnel et en dépréciation, d'où l'idée de rechercher des mesures linéaires permettant d'estimer la composition de la carcasse.

### MATERIEL ET METHODE

La méthode est celle définie par le professeur de Boer (Zeist) dans une expérience portant sur 390 porcs découpés et disséqués partiellement selon la méthode IVO. Les mesures ont été effectuées sur 323 porcs des Stations de Contrôle de Carcasses de Mauron et de Le Rheu, c'est-à-dire sur des femelles d'un poids vif moyen de 98,8 kg.

Les carcasses de ces porcs sont normalement découpées dans le cadre du travail habituel de ces stations.

Les critères mesurés ont été :

- PN      - Poids total de la carcasse avec tête.
- T        - Poids de la tête
- J        - (poids du Jambon non dégraissé) x 2
- L        - (Poids de la Longe) x 2
- (B + P) - (Poids de la Bardière + Panne) x 2
- (P + H) - (Poids de Poitrine + Hachage) x 2
- RESTE = 0,035 (PN) + T
- Poids de la tête, des pieds et des rognons.

Les résultats de 11 porcs ont été éliminés, le rendement en carcasse étant inférieur à 0,74 ou supérieur à 0,82.

La dissymétrie liée aux erreurs de fente a été calculée.

$$\text{Soit } \Delta P = PN - [ (J + L) + (B + P) + (P + H) + \text{RESTE} ]$$

Les résultats de 38 porcs ont été éliminés, l'erreur de dissymétrie étant inférieure à - 1,5 kg ou supérieure à 1,5 kg. Les autres résultats ont été corrigés en considérant que la dissymétrie est un excédent ou un déficit proportionnel de Longe et de Bardière.

---

\* Avec la collaboration technique de G. ROLLAND.

Les Poids de Muscle et de Gras ont été estimés à partir de ces variables en utilisant les équations de régressions définies par M. HAMELIN par dissection, soit :

**Poids de Muscle  $Y_1$**

$$Y_1 = 0,2630 + 0,9027 J + 1,0988 L - 0,5656 (B + P) - 0,4378 (P + H) - 0,7328 (\text{RESTE})$$

**Poids de Graisse  $Y_2$**

$$Y_2 = 0,0980 + 0,2014 J - 0,2753 L + 1,5741 (B + P) + 0,5040 (P + H) - 0,1748 (\text{RESTE})$$

Les mesures linéaires ont été effectuées aux divers points définis par de Boer.

Soit :

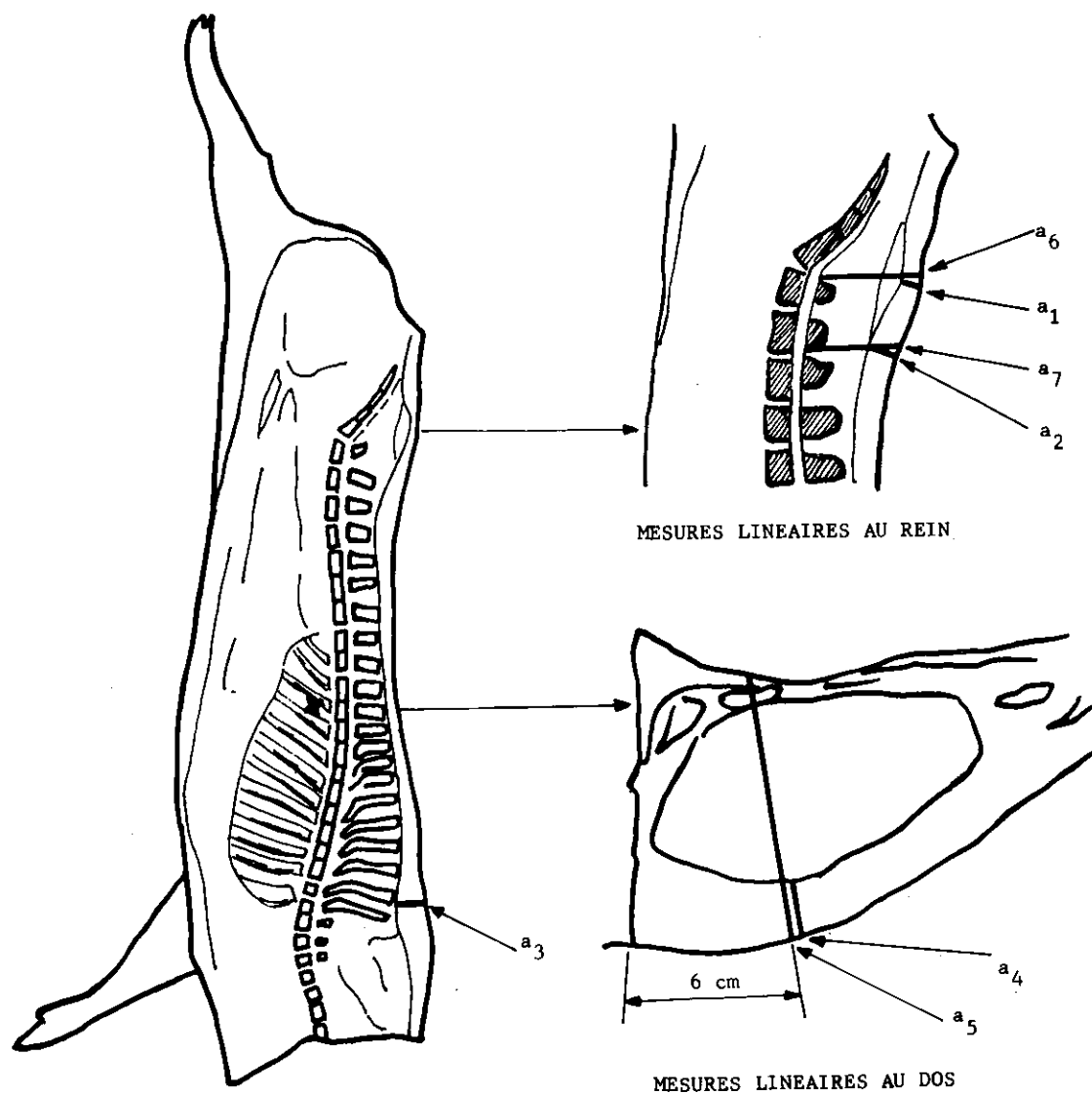
**Mesures d'épaisseur de lard à la fente :**

- $a_1$  : minimum sur le fessier superficiel
- $a_2$  : à la pointe inférieure du fessier superficiel
- $a_3$  : à l'épaule au niveau de la 1ère côte.

**Mesures d'épaisseur du lard à l'endoscope :**

- $a_4$  : à 6 cm de la fente et entre la 3ème et la 4ème côte en partant de la dernière.

FIGURE 1 : SITES DES MESURES



**Epaisseur totale au myomètre (règle graduée)**

- $a_5$  : à 6 cm de la fente et entre la 3ème et 4ème côte en partant de la dernière.  
 $a_6$  : au niveau de la 1ère vertèbre lombaire, de l'intérieur du canal médulaire à l'extérieur de la carcasse et horizontalement.  
 $a_7$  : au niveau de la pointe inférieure du fessier superficiel de la même façon que  $a_6$ .

**RESULTATS**

Les variables considérées dans l'analyse figurent au tableau 1, la division par 100 de certaines d'entre-elles rend leur valeur numérique comparable aux autres.

**TABLEAU 1**  
**CARACTERISTIQUES DES VARIABLES ETUDIEES ET RELATION AVEC LE POIDS DE MUSCLE**  
**ET LE POIDS DE GRAISSE DANS LA CARCASSE**

	MOYENNE	ECART-TYPE	CORRELATION AVEC LE POIDS DE MUSCLE	CORRELATION AVEC LE POIDS DE GRAS
$Y_1$ Poids de Muscle	37,11	3,17	—	— 0,47
$Y_2$ Poids de Graisse	22,61	3,77	— 0,47	—
<b>Rapport développement Musculaire</b>				
$R_1 = PN [ (a_5 - a_4) / a_5 ]$	56,72	5,09	0,87	— 0,35
$R_2 = PN [ (a_6 + a_7 - a_1 - a_2) / (a_6 + a_7) ]$	57,44	4,43	0,82	— 0,19
<b>Epaisseur de Muscle</b>				
$E_1 = PN [ (a_5 - a_4) / 100 ]$	44,44	6,38	0,64	0,03
$E_2 = PN [ (a_6 + a_7 - a_1 - a_2) / 200 ]$	58,48	6,30	0,59	0,17
<b>Epaisseur de Graisse</b>				
$E_3 = PN (a_3 / 100)$	29,45	5,31	— 0,16	0,71
$E_4 = PN (a_4 / 100)$	16,58	4,44	— 0,42	0,90
$E_5 = PN [ (a_1 + a_2) / 200 ]$	20,84	4,92	— 0,37	0,85
<b>Rapport développement de Gras</b>				
$R_3 = PN (a_4 / a_5)$	21,11	4,88	— 0,53	0,87
$R_4 = PN [ (a_1 + a_2) / (a_6 + a_7) ]$	20,38	4,08	— 0,43	0,82

Les variables les plus précises pour l'estimation du poids de Muscle sont les rapports de développement musculaire.

$$R_1 = PN \times \frac{\text{Ep. de Muscle au Dos}}{\text{Ep. Totale au Dos}}$$

$$R_2 = PN \times \frac{\text{Moyenne des Epaisseurs de Muscle au Rein}}{\text{Moyenne des Epaisseurs Totales au Rein}}$$

Les corrélations entre ces variables et le poids de Muscle dans la carcasse sont de 0,87 et 0,82. De Boer pour des variables semblables trouve des corrélations de 0,89, ce qui est un peu plus élevé mais du même ordre.

La variable la plus précise pour l'estimation du poids de graisse est :

$$E_4 = PN \times \frac{\text{Ep de Gras au Dos (Endoscope)}}{100}$$

La corrélation est de 0,90, c'est-à-dire tout à fait en accord avec les résultats de M. HAMELIN qui trouve une corrélation de 0,90 entre l'épaisseur de lard mesuré au niveau de la 3<sup>ème</sup> vertèbre dorsale à l'endoscope et le pourcentage de graisse dans la carcasse.

Nous avons appliqué la méthode de sélection progressive ascendante des variables pour l'estimation du poids de Muscle et du poids de Graisse.

Les résultats de cette analyse figurent au tableau 2 et 3.

L'ordre de sélection des variables pour l'estimation du Poids du Muscle est identique à celui obtenu par de Boer à la différence près que dans cette expérience les sous-classes du type de carcasse n'ont pas été appréciées. De plus ces résultats sont moins précis que les résultats hollandais ( $R^2 = 0,81$  au lieu de  $R^2 = 0,89$ ).

TABLEAU 2

CALCUL DE LA REGRESSION PAS A PAS DU POIDS DE MUSCLE  
SUR LES VARIABLES  $R_1 R_2 E_1 E_2 E_3$

ORDRE DE SELECTION DES VARIABLES	CORRELATION		VARIANCE RESIDUELLE $\sigma E^2$	ECART-TYPE RESIDUEL $\sigma E$
	R	$R^2$		
1 - $R_1 = PN (a_5 - a_4) / a_5$	0,8745	0,7647	2,3635	1,5374
2 - $R_2 = PN (a_6 + a_7 - a_1 - a_2) / (a_6 + a_7)$	0,9000	0,8100	1,9080	1,3813
3 - $E_3 = PN (a_3 / 100)$	0,9033	0,8154	1,8541	1,3616
Les 5 variables	0,9033	0,8156	1,8518	1,3608

TABLEAU 3

CALCUL DE LA REGRESSION PAS A PAS DU POIDS DE MUSCLE  
SUR LES VARIABLES  $E_3 E_4 E_5 R_3 R_4$

ORDRE DE SELECTION DES VARIABLES	CORRELATION		VARIANCE RESIDUELLE $\sigma E^2$	ECART-TYPE RESIDUEL $\sigma E$
	R	$R^2$		
1 - $E_4 = PN (a_4 / 100)$	0,8981	0,8065	2,7514	1,6587
2 - $R_4 = PN (a_1 + a_2) / (a_6 - a_7)$	0,9190	0,8445	2,2106	1,4868
3 - $R_3 = PN (a_4 / a_5)$	0,9213	0,8487	2,1508	1,4665
4 - $E_3 = PN (a_3 / 100)$	0,9234	0,8526	2,0959	1,4477
Les 5 variables	0,9240	0,8537	2,0807	1,4425

Bien que les variables prédictives soient quelque peu différentes les résultats sont tout à fait semblables à ceux de HAMELIN pour l'estimation du poids de graisse (85 % et 84 % de la variance est expliqué dans chaque cas).

Les équations de prédiction sont donc :

**Poids du Muscle**

$$Y_1 = 3,1207 + 0,3632 R_1 + 0,2558 R_2 - 0,0443 E_3 \quad R^2 = 0,8154$$

**Poids de Graisse**

$$Y_2 = 6,2305 + 0,0645 E_3 + 0,3656 E_4 + 0,1568 R_3 + 0,2507 \quad R^2 = 0,8526$$

Afin de comparer des animaux entre eux, les régressions du poids de muscle et du poids de graisse par rapport au poids vif et au poids net ont été calculées.

**TABEAU 4**

REGRESSION DU POIDS DE MUSCLE ET DU POIDS DE GRAISSE  
PAR RAPPORT AU POIDS VIF ET NET

	PAR RAPPORT AU POIDS VIF	PAR RAPPORT AU POIDS NET
Régression du Poids de Muscle .....	0,2627	0,3104
Régression du Poids de Graisse .....	0,4166	0,4974

**CONCLUSION**

Les résultats sont largement en accord avec les expériences déjà effectuées sur ce sujet. La précision obtenue est moyenne et pourrait sans doute être améliorée comme l'ont montré HAMELIN et de Boer par une appréciation subjective du développement musculaire. De plus, malgré sa grande imprécision, l'épaisseur de lard mesurée à l'épaule intervient dans les régressions. On peut donc penser qu'il y aurait avantage à disposer d'un critère précis de mesure de l'adiposité à ce niveau. Cette méthode relativement facile à mettre en oeuvre dans les conditions de travail habituelles des abattoirs peut donc être utilisée dans un programme de Sélection.

**BIBLIOGRAPHIE**

- M. HAMELIN, 1975. - Détermination par dissection de la composition anatomique des carcasses de porcs en relation avec le classement commercial et discussion des critères retenus dans la grille de classement CEE. Document I.T.P.
- M. HAMELIN 1975. - Communication personnelle.
- DE BOER, 1975 (ZEIST). - Rapport préliminaire concernant la classification des porcs.
- J. NAVEAU, M. FERRADINI, M. HAMELIN,, G. DERIAN. - Orientation économique d'un programme d'amélioration génétique des porcs. F.E.Z. Zurich 1976.