

## RESULTATS D'UNE EXPERIENCE DE CROISEMENT PIETRAIN × LARGE WHITE

### II. — Aptitude du jambon à la transformation en jambon de Paris

B. JACQUET (1) (\*) et L. OLLIVIER (2) (\*)

(1) *Laboratoire de Charcuterie expérimentale - Centre technique de la Salaison,  
de la Charcuterie et des Conserves de Viandes  
78 - Jouy-en-Josas*

(2) *I.N.R.A. - Station de Génétique quantitative et appliquée  
CNRZ, 78 - Jouy-en-Josas*

#### INTRODUCTION

Le porc de Piétrain, de par son développement musculaire, est particulièrement intéressant à utiliser pour obtenir le produit final d'un croisement ; aussi avons-nous cherché à établir les avantages et les inconvénients de cette race utilisée comme race paternelle en croisement avec des femelles de race Large White en comparaison avec les races parentales.

Les performances d'engraissement et la qualité des carcasses font l'objet de l'article précédent qui donne également le détail du protocole expérimental. Cette deuxième partie concerne la qualité des viandes étudiée plus particulièrement du point de vue de la fabrication du jambon de Paris.

#### MATERIEL ET TECHNIQUES

##### I. — MODE DE FABRICATION DU JAMBON DE PARIS

L'expérience a porté sur treize séries hebdomadaires ; chaque série comprenait douze jambons à raison de deux jambons mâles et de deux jambons femelles pour chacune des deux races parentales et pour le produit du croisement. Cependant, cette répartition uniforme n'a pas pu être assurée pour quelques séries. C'est au total 50 jambons de Piétrain, 50 jambons de Large White et 50 jambons de croisement qui ont été traités.

Les animaux étaient abattus à un poids voisin de 95 kg (compromis entre les poids habituels d'abattage dans les deux races : 100 kg en Large White et 80 à 85 kg pour le Piétrain) le lundi après-midi à l'abattoir de Nevers.

Un jambon était prélevé le lendemain matin sur la moitié de chaque carcasse selon la découpe parisienne normalisée (8) ; les jambons étaient acheminés dans l'après-midi du même jour par chemin de fer, en containers non isothermes pour arriver à Jouy-en-Josas en fin de soirée ; aussitôt ils étaient pesés et mis en chambre froide entre 1 et 3° C. L'expérimentation ayant eu lieu de janvier à mars 1969, le transport n'a pas posé de problème particulier.

(\*) Avec la collaboration technique de A. FOURNET (1), N. GAUDIN (2) et M. PINSON (1)

Le mercredi matin, on procédait à différentes mesures sur jambons frais, puis les viandes étaient à nouveau stockées en chambre froide pendant 28 h. Le jeudi matin, les jambons étaient découennés, dégraissés, désossés entièrement ; dans le même temps, les saumures étaient préparées (composition pour 100 litres d'eau : 13 kg de sel nitrité, 130 g de salpêtre, 1 kg de glucose de maïs). Les jambons, stockés en chambre froide jusqu'au lendemain, recevaient le vendredi après-midi une injection de saumure à raison de 11 % de leur poids ; les températures de la saumure et des jambons frais à cœur étaient respectivement de 6 et 4 °C. Les jambons étaient mis en saumure le soir même pour une durée de 60 h ; la saumure d'immersion d'une composition analogue à celle de la saumure injectée était à une température de 6 °C ; le rapport du poids de saumure au poids de jambon était sensiblement de 0,2. Le lundi matin, les jambons étaient sortis de la saumure et mis à égoutter pendant 8 h à une température de 6 °C ; puis, après saupoudrage de gélatine, ils étaient emballés dans un film polyéthylène, introduits transversalement dans des moules parallélépipédiques type R6 et pressés légèrement de façon que le couvercle tienne. La cuisson en phase liquide s'effectuait le mardi ; une pompe à recycler l'eau de cuisson marchait en permanence afin de pouvoir obtenir une température uniforme en tous les points du bac. La température d'ambiance était maintenue à 70 °C pendant toute la durée de l'opération ; la température de fin de cuisson des jambons à cœur était de 66 °C. Le contrôle en continu des températures était effectué par un enregistreur électronique (Speedomax MECI série 60 000) équipé de sondes hypodermiques (type CP 25 A). Après un pressage moyen de 2,5 à 2,8 kg par cm<sup>2</sup>, les jambons étaient refroidis dans leur moule en chambre froide pendant quatre jours à 1 - 3 °C.

## II. — MESURES ET ANALYSES CHIMIQUES

### A) Sur jambon frais.

1° Mesure de pH avec pHmètre Radiometer 22 M dans les muscles suivants : long vaste (LV), demi-membraneux (M), adducteur de la cuisse (A). Calcul d'un pH moyen pondéré (1) compte tenu de l'importance des muscles considérés dans le jambon, suivant la formule :

$$\frac{21 \text{ pH.LV} + 17 \text{ pH.M} + 5 \text{ pH.A}}{43}$$

43

2° Mesure du pouvoir de rétention d'eau : cette détermination s'effectuait par pression (5) sur une tranche d'environ 100 g prélevée à la partie supérieure du long vaste, soigneusement dégraissée et broyée (grille de 4 mm). Trois mesures par échantillon ont été prises.

3° Détermination d'un indice de coloration à l'aide d'un réflectomètre portatif (3) sur le broyat restant de la précédente mesure passé au mixer (Turmix Sofraca) jusqu'à obtention d'une pâte homogène à grains très fins ; la détermination de la couleur a été répétée trois fois.

B) Sur le jambon au cours de sa transformation, nous avons effectué toutes les pesées nécessaires avant et après chaque opération ; ceci nous a conduit à déterminer le gain de saumurage, les pertes à la cuisson, le rendement anatomique, le rendement technologique et le rendement final. Ces différentes caractéristiques répondent aux définitions suivantes, résultats exprimés en pourcentage :

Gain de saumurage (G.S.) :

$$(\text{poids après saumurage} - \text{poids après parage}) / (\text{poids après parage})$$

Pertes à la cuisson (P.C.) :

$$(\text{poids après saumurage} - \text{poids final}) / (\text{poids après saumurage})$$

Rendement anatomique (R.A.) :

$$(\text{poids frais} - \text{poids [parure + os]}) / (\text{poids frais})$$

Rendement technologique I (R.T.I.) :

$$(\text{poids final}) / (\text{poids frais} - \text{poids [parure + os]})$$

Rendement technologique II (R.T. II) :

$$100 + G.S. - P.C. ([P.C. \times G.S.] / 100)$$

Rendement final (R.F.) :

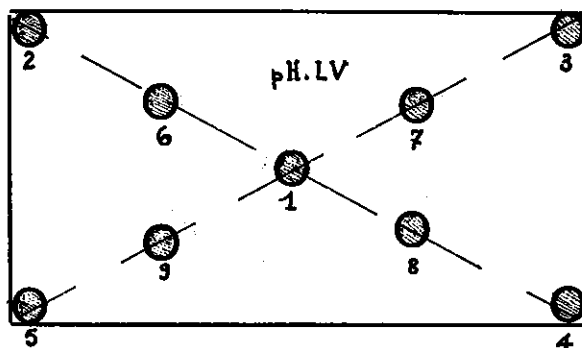
$$\text{poids final/poids frais}$$

### C) Sur jambon cuit.

#### 1° Mode de prélèvement.

On enlevait dans le sens transversal une tranche de 4 cm d'épaisseur (tranche A) prise au milieu du jambon puis, du côté noix rouge et au voisinage de la première tranche, une tranche B (division 4 du trancheur).

2° Analyse du chlorure de sodium sur neuf prélèvements effectués dans la tranche centrale A comme l'indique la figure ci-après.



La sonde utilisée avait un diamètre de 22 cm ; l'analyse a été faite d'après la méthode de CHARPENTIER - VOLHARD (2) en deux dosages successifs.

3° Mesure du pH dans le long vaste au milieu du triangle délimité par les prélèvements 1 - 2 - 3.

4° Analyse du nitrite résiduel (2) en deux dosages successifs et détermination du pourcentage de conversion d'après la méthode HORNSEY modifiée par GANTNER (4) sur une tranche d'un centimètre d'épaisseur prise au milieu de la tranche A après carottage.

5° Détermination d'un indice de coloration par réflectomètre (3) sur la tranche B en trois répétitions.

### III. — ANALYSE STATISTIQUE

L'homogénéité des variances des six groupes Race-Sexe a été testée par la méthode de BARTLETT. Ce test n'a donné aucun résultat significatif.

Les effets de la série, de la race ou du sexe ont été estimés par la méthode des moindres carrés, en utilisant un modèle strictement additif et après avoir testé la conformité de ce modèle aux données.

Les corrélations ont été calculées entre les variables deux à deux sur l'échantillon global et une analyse de régression a été réalisée dans le but de déterminer les mesures les plus efficaces dans la prédiction du rendement technologique.

## RESULTATS

### I. — MOYENNES GENERALES ET ECARTS-TYPES.

Nous rapportons dans un premier tableau (Tableau I) les moyennes et écarts-types obtenus pour l'échantillon total de 150 jambons.

Ce tableau nous permet de faire les remarques suivantes :

- la salaison au sel nitré avec addition de 1 % de salpêtre par rapport au poids de sel nitré entraîne une teneur résiduelle de nitrite très inférieure à la limite des 150 mg/kg de produit fini prescrite par la législation ;
- hormis les mesures de pH et l'indice de coloration, la valeur de l'écart-type par rapport à celle de la moyenne montre, en règle générale, une assez grande dispersion : cela est dû tant à la variabilité de la matière première qu'aux nombreux impondérables liés à la technologie de mise en œuvre ;
- les mesures physiques de pH et de rétention d'eau nous montrent que les jambons traités étaient en général de qualité satisfaisante ;
- après enlèvement des os, gras, couenne et parures, la proportion de viande à saler est de 63,5 % par rapport au poids de jambon brut ;
- les pertes à la cuisson sont sensiblement, en pourcentage, le double du gain de saumurage ;
- les rendements technologiques calculés suivant deux formules classiquement utilisées par l'industrie donnent des résultats rigoureusement identiques.

### II. — INFLUENCE DE LA SERIE, DE LA RACE ET DU SEXE SUR LES DIFFERENTES VARIABLES.

Le test F appliqué successivement aux différentes variables nous a permis de juger l'influence de la série, de la race et du sexe sur la qualité des viandes ; les résultats de l'analyse sont rapportés dans les tableaux II. Aucune interaction n'est significative. Aussi, pouvons-nous juger indépendamment les uns des autres les effets « série », « race » et « sexe ».

a) **Effet « série » :**

En règle générale, l'effet « série » est important : deux raisons peuvent être avancées pour l'expliquer :

- les conditions climatiques ont eu un effet non négligeable sur la variabilité des jambons transformés ;
- les mesures et les techniques d'analyses ont pu varier d'une semaine à l'autre.

b) **Effet « race » :**

L'effet « race » est généralement hautement significatif sauf pour la teneur en chlorure de sodium dans les sites 2, 3, 7, 8, 9, le poids des parures, l'indice de coloration et la capacité de rétention d'eau dans le jambon frais.

En règle générale, les valeurs obtenues pour le porc croisé sont intermédiaires entre celles des races parentales. Le porc de croisement se rapproche du porc de Piétrain pour le pourcentage de parures ; par contre, il présente des caractéristiques voisines de celles du Large White pour l'indice de coloration dans le jambon frais et le pourcentage de couenne. Le jambon de Piétrain présente les plus faibles teneurs en chlorure de sodium et en nitrite résiduel après transformation ; par ailleurs, il a les plus bas pH et la moins bonne capacité de rétention d'eau ; la couleur de la viande est plus pâle mais, la teneur en pigment étant moindre, le pourcentage de conversion du pigment total en nitrosomyoglobine est, en définitive, le plus élevé. Le porc de Piétrain compense par un faible poids de gras de couverture et d'os une qualité de viande inférieure. Ainsi, du strict point de vue du rendement dans la transformation en jambon de Paris, le jambon de Piétrain est le plus avantageux et le porc de croisement se rapproche davantage du Piétrain que du Large White.

c) **Effet « sexe » :**

Le sexe a un effet plus limité. Le poids brut de jambon de sexe mâle est plus faible que celui du sexe femelle (différence hautement significative).

Le jambon de porc femelle a un moindre poids de gras de couverture et plus de couenne comparé au jambon de sexe mâle (effet hautement significatif) : bien que le gain de saumurage des jambons de sexe femelle soit significativement plus faible, leur rendement anatomique plus élevé entraîne un meilleur rendement final (différence non significative).

### III. — CORRELATION ENTRE LES DIFFERENTES VARIABLES ETUDIÉES.

Etant donné le nombre relativement élevé de variables, nous n'avons retenu que les plus significatives du point de vue de la qualité des viandes et de leurs rendements (cf. Tableau III).

Les résultats de ce tableau appellent les remarques suivantes :

- la qualité des viandes caractérisée par la valeur pH et le pouvoir de rétention d'eau présente une corrélation significative avec les teneurs en nitrite résiduel, en sel à cœur du jambon, avec le pourcentage de conversion, la valeur pH prise dans le long vaste après cuisson et les « rendements » ;
- la teneur en nitrite résiduel est en liaison relativement étroite avec le pourcentage de conversion et les différents « rendements » ; ces derniers, par ailleurs, ont une liaison plus ou moins marquée avec la salinité du produit fini ;

- une analyse statistique complémentaire effectuée sur les neuf sels et les deux formules de rendement technologique nous permet de conclure que :
- pratiquement, entre les teneurs en nitrite résiduel et en chlorure de sodium, il n'y a pas de corrélation significative ; de plus, les teneurs en chlorure de sodium entre les différents sites sont généralement en corrélation mais le degré de liaison, d'une part, n'est pas très élevé, d'autre part, est assez variable (0,16 à 0,58) : cela est dû tant à la qualité des viandes qu'à la technologie de mise en œuvre ;
  - le coefficient de corrélation entre les deux modes de calcul du rendement technologique est 1 ; ces deux formules sont parfaitement identiques.

Les corrélations significatives entre l'un quelconque des facteurs étudiés d'une part et les rendements technologique et anatomique d'autre part n'entraînent pas nécessairement un coefficient de corrélation significatif entre ce facteur et le rendement final, produit des deux autres.

#### IV — LA QUALITE DES VIANDES ET LE RENDEMENT TECHNOLOGIQUE.

Parmi tous les facteurs physiques étudiés dont la valeur peut apporter d'utiles renseignements sur la qualité des viandes à transformer, nous avons recherché par une analyse de régression progressive le ou les facteurs susceptibles d'être utilisés en tant que prédicteurs du rendement technologique. L'analyse statistique nous a donné les coefficients suivants de corrélation simple ou multiple entre le ou les variables classées suivant leur importance et le rendement technologique :

pH moyen pondéré .....	0,731
+ capacité de rétention d'eau .....	0,745
+ pH après cuisson .....	0,750
+ % conversion sur jambon cuit .....	0,752
+ indice de coloration long vaste .....	0,754

Le pH moyen pondéré, à lui seul, est un bon indicateur de rendement technologique ; le degré de précision augmente si l'on combine à l'index pH successivement la capacité de rétention d'eau (combinaison de deux variables), le pH après cuisson (combinaison de trois variables), etc.

On peut donc recommander à l'industrie une estimation objective assez simple du rendement technologique basée sur la première ou les deux premières variables considérées ci-dessus.

#### DISCUSSION ET CONCLUSION

Il est intéressant de noter un pourcentage de sel plus faible dans le jambon cuit de Piétrain ; ceci tient au fait que les protéines musculaires des viandes « acides », en particulier l'actomyosine, ont une affinité moindre pour les ions sodium. Le pouvoir de gonflement de la viande, sous la dépendance étroite du pH, est d'autant plus grand qu'il y a plus d'ions sodium et moins d'ions potassium dans les viandes ; aussi l'hydratation de la viande est-elle conditionnée par la pénétration du chlorure de sodium ; on le vérifie par les différences significatives pour le gain de saumurage entre les races considérées.

Par ailleurs, la viande de Piétrain a un pouvoir de conversion du pigment total en nitrosomyoglobine supérieur à celui du porc Large White ce qui entraîne corrélativement une teneur résiduelle en nitrite plus faible. La coloration a également été mesurée à l'aide d'un

réflectomètre portatif. Les résultats de l'analyse statistique nous montrent en définitive que l'indice de coloration mesuré avec l'appareil que nous avons à notre disposition ne nous permet pas de le considérer présentement comme un critère valable d'appréciation de la qualité des viandes.

La race et le sexe ont un effet significatif sur le pourcentage des différents éléments constitutifs du jambon. Il est à noter que les différences femelle-mâle sont dans le même sens que les différences Piétrain-Large White.

Dans une expérience portant sur un croisement Piétrain-Landrace allemand (6), un effet d'hétérosis a été noté sur le dépôt de gras et la teneur en eau des viandes, alors que nos résultats montrent que les critères de qualité de viande se comportent dans l'ensemble comme des caractères additifs.

D'autre part, un précédent croisement Piétrain-Large White (7) n'a pas montré de différences sensibles pour le pH moyen pondéré du jambon entre le métis et les deux races parentales. Pour le rendement final, les jambons FI se comportent comme les jambons Large White. Nos résultats, au contraire, montrent une différence significative dans les mesures de pH en fonction du facteur « race ». Par ailleurs, les jambons FI se rapprochent des jambons de Piétrain en ce qui concerne le rendement final. Ces différences peuvent s'expliquer par le fait que dans la première expérience, qui s'est déroulée sur plusieurs années, les comparaisons ont été faites globalement sans tenir compte des effets de la saison ni des variations possibles dans les techniques d'analyse. Ces facteurs de variation, dont nous avons estimé l'importance par l'effet « série », ont une incidence telle que les comparaisons s'en trouvent perturbées si l'analyse statistique n'en tient pas compte.

En conclusion, du strict point de vue de la transformation en jambon de Paris, c'est le jambon de Piétrain qui a le meilleur rendement. A cet avantage il faut ajouter le fait que le poids brut du jambon de Piétrain est plus élevé. De ce fait, la supériorité globale de cette race par rapport au Large White se traduit par plus de 1 kg de jambon de Paris par porc abattu à 95 kg, celle du porc de croisement étant de 900 g environ.

## BIBLIOGRAPHIE

1. ANONYME, 1958. pH jambon et qualité viande. Centre technique de la Salaison de la Charcuterie et des Conserves de Viandes, Paris.
2. ANONYME, 1969. Codes des usages en charcuterie et conserves de viandes. Méthodes et contrôle. Centre technique de la Salaison de la Charcuterie et des Conserves de Viande, Paris.
3. CHARPENTIER J., VERGE J., 1967. Description d'un réflectomètre portatif destiné à l'appréciation objective de la couleur de la viande. 13th Conference of the European Meat Research Workers. Rotterdam, 20-26 août, 10 p. ronéoté.
4. GANTNER G., 1959. Zur Bestimmung der Farbe von gepökelten Fleisch und Fleischerzeugnissen. Z. Lebensmittelunters. u. Forsch., 3, 277-281.
5. GOUTEFONGEA R., 1960. Description d'un nouvel appareil pour mesurer le pouvoir de rétention d'eau de la viande. 6th Conference of the European Meat Research Workers. Utrecht, 29 août-3 sept., 5 p. ronéoté.
6. KIRSCH W., FENDER M., RABOLD K., FEWSON D., SCHOEN P., 1963. Vergleichende Zucht-, Mast- und Ausschlagungsversuche mit veredelten Landschweinen, Piétrain-Schweinen und F<sub>1</sub> Kreuzungstieren. Züchtungskunde, 35, 254-264.
7. KNOERTZER E., 1961. Le croisement porcin Piétrain × Large White. Bull. tech. Inf. Ingrs Servs agric., 165, déc. 1961.
8. OLLIVIER L., 1970. L'épreuve de la descendance chez le porc Large White français de 1953 à 1966. I. Analyse de la variation. Annl. Génét. Sél. anim., 2.

**TABLEAU I**  
**MOYENNE ET ECART-TYPE DES 150 JAMBONS TRAITES**

DESIGNATION		MOYENNE	ECART-TYPE
<b>ANALYSES CHIMIQUES</b>			
Jambon cuit	Nitrite résiduel .....	32,9	17,45
	CINa 1 .....	24,7	4,85
	CINa 2 .....	22,8	5,71
	CINa 3 .....	22,7	4,45
	CINa 4 .....	24,0	5,74
	CINa 5 .....	23,8	5,29
	CINa 6 .....	22,6	5,13
	CINa 7 .....	21,2	4,38
	CINa 8 .....	23,0	4,79
	CINa 9 .....	25,1	5,08
	NO Mb pig. total .....	80,5	11,55
<b>MESURES PHYSIQUES</b>			
Jambon frais	pH L.V. ....	5,9	0,3
	pH M. ....	5,9	0,3
	pH A. ....	6,1	0,3
	pH moyen pondéré .....	5,9	0,3
	Indice de coloration .....	897	22,0
	Rétention d'eau .....	18,4	4,3
Jambon cuit	pH L.V. ....	6,3	15
	Indice de coloration .....	887	0,2
<b>POIDS ET RENDEMENTS</b>			
	Poids brut .....	8.492	523
	Poids couenne .....	361	44
	Poids gras couverture .....	1.742	301
	Poids os .....	721	66
	Poids parure .....	268	50
	Gain saumurage .....	10,4	2,4
	Pertes cuisson .....	20,2	3,0
	Rendement anatomique .....	61,5	4,2
	Rendement technologique I .....	88,2	4,5
	Rendement technologique II .....	88,2	4,5
	Rendement final .....	54,2	3,7

Les résultats ont été exprimés pour :

- le nitrite en mg/kg
- le chlorure de sodium (CINa) en g/kg
- NOMb/pigment total en %
- la rétention d'eau en % d'eau éliminée par pression
- les poids en g
- les « rendements » en %.



TABLEAU II A

## RESULTATS DE L'ANALYSE DE VARIANCE

		ANALYSES CHIMIQUES ET MESURES PHYSIQUES								
		TEST F				MOYENNE RACE			MOYENNE SEXE	
		INTER-ACTIONS	SERIE	RACE	SEXE	P	P x LW	L.W.	M	F
Jambon cuit	Nitrite résiduel ...	NS	**	**	NS	26	34	38	34	31
	CINa 1 ...	NS	**	**	NS	23,3	24,3	26,4	24,4	24,9
	CINa 2 ...	NS	*	NS	NS	21,5	23,0	24,1	22,7	23,0
	CINa 3 ...	NS	*	NS	NS	23,0	22,3	22,8	23,0	22,4
	CINa 4 ...	NS	**	*	NS	22,9	24,4	25,5	23,6	24,4
	CINa 5 ...	NS	**	**	NS	22,1	24,5	25,0	23,8	24,0
	CINa 6 ...	NS	**	**	NS	20,8	23,2	23,8	22,7	22,6
	CINa 7 ...	NS	**	NS	NS	20,7	21,1	21,9	21,5	20,9
	CINa 8 ...	NS	*	NS	NS	22,3	23,1	23,6	22,7	23,2
	CINa 9 ...	NS	**	NS	NS	24,1	25,1	26,1	24,9	25,3
NO Mb										
pig. total	NS	**	*	NS	83,5	80,2	78,0	80,0	81,1	
Jambon frais	pH L.V. ...	NS	**	**	NS	5,8	5,9	6,0	5,9	5,9
	pH M. ...	NS	**	**	NS	5,8	5,9	6,1	5,9	5,9
	pH A. ...	NS	*	**	*	5,9	6,1	6,2	6,0	6,2
	pH moyen pondéré	NS	**	**	NS	5,8	5,9	6,1	5,9	5,9
	Indice de coloration	NS	**	NS	NS	900	895	895	896	897
	Rétention d'eau ..	NS	**	NS	NS	19,2	18,4	17,6	18,7	18,1
Jambon cuit	pH L.V. ...	NS	**	**	NS	6,2	6,3	6,4	6,3	6,3
	Indice de coloration	NS	**	**	NS	883	886	892	888	988

NS : effet non significatif

\* : effet significatif au seuil de 5 %

\*\* : effet significatif au seuil de 1 %

(Les unités sont les mêmes qu'au tableau I)

P : porc de Piétrain

P x LW : croisé

LW : porc Large White

**TABLEAU II B**  
**RESULTATS DE L'ANALYSE DE VARIANCE**

	POIDS ET RENDEMENTS								
	TEST F				MOYENNE RACE			MOYENNE SEXE	
	INTER-ACTIONS	SERIE	RACE	SEXE	P	P × L.W.	L.W.	M	F
Poids brut . . . . .	NS	**	**	**	8.742	8.581	8.169	8.365	8.630
Poids couenne . . . . .	NS	NS	**	**	4,3	4,2	4,2	4,1	4,4
Poids gras couverture . . . . .	NS	**	**	**	18,1	20,1	23,3	21,7	19,3
Poids os . . . . .	NS	NS	**	NS	7,7	8,6	9,2	8,5	8,4
Poids parure . . . . .	NS	NS	NS	NS	3,1	3,1	3,2	3,3	3,0
Gain saumurage . . . . .	NS	**	**	**	9,0	10,5	11,8	10,8	10,1
Pertes culsson . . . . .	NS	**	**	NS	21,2	19,9	19,4	19,9	20,4
Rendement anatomique . . . . .	NS	NS	**	**	64,6	62,1	58,0	60,3	62,9
Rendement technologique I . . . . .	NS	**	**	NS	85,9	88,5	90,1	88,8	87,6
Rendement technologique II . . . . .	NS	**	**	NS	85,9	88,5	90,1	88,8	87,6
Rendement final . . . . .	NS	**	**	NS	55,4	55,0	52,3	53,5	54,9

Les résultats ont été exprimés pour :

- le poids brut en g
- les autres poids en % par rapport au poids brut
- les « rendements » en %.

TABLEAU III  
Corrélations entre quatorze variables prises deux à deux

	NITRITE	SEL 1	SEL 2	% C	pH-LV. « FRAIS »	pH moyen pondéré	RETENTION D'EAU	pH-LV. « CUIT »	INDICE DE COLORATION « CUIT »	GAIN SAUMURAGE	PERTES CUISSON	RENDEMENT ANATOMIQUE	RENDEMENT TECHNOLOGIQUE	RENDEMENT FINAL
Nitrite . . . .		0,18	0,09	-0,23	0,38	0,45	-0,31	0,45	-0,16	0,40	-0,33	-0,23	0,41	0,08
Sel 1 . . . .			0,42	-0,12	0,24	0,24	-0,32	0,15	0,08	0,27	-0,20	-0,22	0,26	-0,02
Sel 2 . . . .				-0,08	0,16	0,17	-0,24	0,13	0,04	0,25	-0,18	-0,28	0,23	-0,10
% C . . . . .					-0,25	-0,30	0,28	-0,26	0	-0,25	0,26	0,08	-0,30	-0,14
pH-LV « Frais » . . .						0,97	-0,71	0,78	0,07	0,50	-0,68	-0,19	0,70	0,33
pH moyen pondéré . . . .							-0,70	0,79	0,10	0,55	-0,69	-0,29	0,74	0,26
Rétention d'eau . . . . .								-0,63	-0,03	-0,46	0,60	0,09	-0,64	-0,38
pH-LV « cuit » . . . .									0,16	0,56	-0,58	-0,28	0,66	0,22
Indice de coloration « cuit » . . . .										0,18	-0,12	-0,27	0,16	-0,14
Gain saumurage . . .											-0,48	-0,54	0,77	0,05
Pertes cuisson . . . .												0,22	-0,93	-0,49
Rendement anatomique . . .													-0,38	0,71
Rendement technolog. . . .														0,38
Rendement final . . . . .														

\* : Corrélacion significative au seuil de 5 %.

\*\* : Corrélacion significative au seuil de 1 %.