

67706

VALEUR EN CROISEMENT DE VERRATS LARGE WHITE ET PIETRAIN : INFLUENCE DU POIDS D'ABATTAGE

P. SELLIER (*)

*I.N.R.A. - Station de Génétique Quantitative et Appliquée
C.N.R.Z. - 78350 Jouy-en-Josas*

L'expérience dont les résultats sont rapportés ici est une phase du programme de recherche mis en place par le Département de Génétique animale de l'I.N.R.A. et visant à comparer la valeur en croisement de divers types génétiques de verrats terminaux. Le vertrat Piétrain ayant été retenu comme type génétique de référence dans nos comparaisons successives, nous avons évalué, à l'aide d'un support femelle Landrace Français x Large White, le mérite en croisement de verrats Large White et Piétrain. L'échantillon de verrats Large White utilisés pour la comparaison était composé d'une part de verrats (LW1) nés dans des élevages du Poitou et provenant du programme de sélection réalisé depuis 1966 au Centre d'Insémination Artificielle de Rouillé (OLLIVIER, 1971), d'autre part de verrats (LW2) nés dans des élevages de l'UPRA et classés dans les 20 % supérieurs à la sortie des stations de contrôle individuel. Les descendants (femelles et mâles castrés) ont été abattus pour moitié au poids vif de 90 kg (lot '90'), pour moitié au poids vif de 110 kg (lot '110'), afin de juger si le vertrat Piétrain, utilisé en croisement, est adapté à la production de carcasses "lourdes".

MATERIEL ET METHODES

Cette expérimentation a été réalisée avec le concours de la Station Expérimentale d'Insémination Artificielle de Rouillé (Vienne) et du Centre d'Insémination Artificielle de Frais-Marais-Lez-Douai (Nord). Des doses de semence de verrats Piétrain et Large White stationnés dans ces deux Centres ont été mises en place au hasard, en Avril-Mai 1975, sur des truies Landrace Français x Large White réparties dans un certain nombre d'élevages de la zone d'action de la S.E.I.A. Des descendants de 19 verrats ont été achetés dans les élevages au poids moyen de 25 kg et engraisés en alimentation à volonté dans trois bâtiments de semi-plein air du Centre Expérimental de Sélection Porcine de Rouillé. Des loges de porcs de même type génétique et de même sexe ont été constituées et un dispositif de type "split-plot" a été adopté : chaque bâtiment ("bloc") était divisé en deux "sous-blocs" de 6 loges adjacentes et correspondant au même poids d'abattage, les 6 traitements "type génétique - sexe" étant disposés au hasard à l'intérieur de chaque sous-bloc. Les modalités des contrôles ont été celles habituellement appliquées au C.E.S.P. (voir SELLIER, 1976). Sur un effectif de 310 porcs mis en contrôle, des données complètes ont été obtenues pour 288 porcs répartis selon le dispositif indiqué au tableau 1. Les données ont été analysées par la méthode des moindres carrés appliquée à un modèle à effets fixes dont la forme différait selon le groupe de variables considéré. Nous avons analysé séparément les données relatives à l'un et l'autre poids d'abattage, sauf en ce qui concerne les mesures de qualité de viande.

TABLEAU 1
DISPOSITIF EXPERIMENTAL

POIDS D'ABATTAGE (kg)	TYPE GENETIQUE (*) SEXE	XPP		XLW1		XLW2	
		FEMELLES	M. CASTRES	FEMELLES	M. CASTRES	FEMELLES	M. CASTRES
'90'		25	26	25	25	19	22
'110'		22	27	27	24	24	22
TOTAL par type génétique		100		101		87	

(*) XPP = Pères Piétrain (6 verrats)

XLW1 = Pères Large White "Poitou" issus du programme de sélection CESP-SEIA (7 verrats contrôlés en 1974 et d'indice standard moyen 126).

XLW2 = Pères Large White "standard" issus de stations de contrôle individuel (6 verrats sortis de station en 1973-1974 et d'indice standard moyen 131).

(*) Avec la collaboration de J. GRUAND (C.E.S.P., Rouillé) et de Marie-Reine LANGLOIS (C.N.R.Z.).

RESULTATS ET DISCUSSION

1/ Caractères d'engraissement (tableaux 2 et 3)

Une influence significative du type génétique est trouvée pour la vitesse de croissance à l'engraissement et la consommation journalière d'aliment, quels que soient le sexe de l'animal et le poids de fin de contrôle. Le gain moyen quotidien et l'appétit des croisés Piétrain sont inférieurs à ceux des croisés Large White et chez ces derniers, un avantage des porcs XLW1 sur les porcs XLW2 est mis en évidence pour le gain moyen quotidien. L'effet du type génétique n'est pas significatif pour l'indice de consommation entre 30 et 90 kg et entre 30 et 110 kg. Notons toutefois qu'un avantage du type XLW1 sur les deux autres types génétiques tend à se manifester dans le cas d'un abattage à 110 kg ; les chiffres du tableau 3 relatifs au lot '110' indiquent que seuls les porcs XLW1 ont maintenu au-delà de 90 kg une vitesse de croissance égale à celle de la période 30-90 kg alors que cette même vitesse de croissance a diminué légèrement chez les porcs XLW2 et nettement chez les porcs XPP.

TABLEAU 2
CARACTERES D'ENGRASSEMENT (1) (2) (3)

VARIABLE	TYPE GENETIQUE			SEXE		ECART-TYPE RESIDUEL (s _E)
	XPP	XLW1	XLW2	FEMELLES	M. CASTRES	
Gain moyen quotidien (g/j)	722 ^c	819 ^a	777 ^b	746 ^e	799 ^d	90
	787 ^c	921 ^a	857 ^b	820 ^e	891 ^d	107
Durée d'engraissement (j)	86,8 ^b	77,7 ^a	81,0 ^a	84,9 ^e	78,8 ^d	8,7
	103,2 ^c	90,4 ^a	95,6 ^b	100,4 ^e	92,4 ^d	12,3
Indice de consommation (kg aliment/kg gain)	3,17 ^a	3,12 ^a	3,13 ^a	3,10 ^e	3,18 ^d	0,15
	3,31 ^a	3,16 ^a	3,28 ^a	3,20 ^e	3,29 ^e	0,19
Consommation moyenne journalière (kg/j)	2,49 ^a	2,76 ^b	2,68 ^b	2,50 ^e	2,79 ^d	0,20
	2,66 ^a	2,96 ^b	2,91 ^b	2,68 ^e	3,00 ^d	0,18

(1) pour le gain moyen quotidien et la durée d'engraissement (données individuelles), la 1ère ligne se rapporte au lot '90', la seconde ligne se rapporte au lot '110'.
pour l'indice de consommation et la consommation moyenne journalière (moyennes de loges), la 1ère ligne concerne la période 30-90 kg (lot '90' + lot '110'), la 2ème ligne concerne la période 30-110 kg (lot '110').

(2) les résultats des tests de comparaison des moyennes sont indiqués par des lettres : pour un facteur donné (type génétique ou sexe) et pour un poids d'abattage donné, deux moyennes affectées de la même lettre ne diffèrent pas significativement entre elles au seuil de probabilité de 5 p. cent ; cette notation vaut aussi pour les tableaux 4 et 5.

(3) interaction type génétique x sexe : pas de test significatif au seuil de 10 p. cent.

TABLEAU 3
VARIATIONS ENTRE TYPES GENETIQUES ET ENTRE SEXES POUR L'INDICE DE CONSOMMATION (IC, en kg d'aliment/kg de gain) ET LE GAIN MOYEN QUOTIDIEN (GMQ en g/j), moyennes par loge) SELON LE STADE DE CROISSANCE

ECHANTILLON	STADE DE CROISSANCE	VARIABLE	TYPE GENETIQUE			SEXE	
			XPP	XLW1	XLW2	FEMELLES	M. CASTRES
LOT '90' + LOT '110' (35 loges)	30 - 60	IC GMQ	2,92 ± 0,05* 713 ± 37	2,88 ± 0,05 816 ± 37	2,86 ± 0,05 831 ± 39	2,87 ± 0,05 775 ± 31	2,90 ± 0,04 798 ± 30
	60 - 90	IC GMQ	3,41 ± 0,06 888 ± 22	3,38 ± 0,06 991 ± 22	3,42 ± 0,06 916 ± 23	3,33 ± 0,05 883 ± 19	3,47 ± 0,05 980 ± 19
LOT '110' (18 loges)	30 - 90	IC GMQ	3,06 ± 0,05 831 ± 19	3,03 ± 0,05 940 ± 19	3,11 ± 0,05 905 ± 19	3,05 ± 0,04 851 ± 16	3,09 ± 0,04 933 ± 16
	90 - 110	IC GMQ	4,08 ± 0,18 739 ± 60	3,56 ± 0,18 952 ± 60	3,79 ± 0,18 867 ± 60	3,71 ± 0,14 838 ± 49	3,91 ± 0,14 867 ± 49

* moyenne ± erreur standard.

2/ Caractères de composition corporelle

Les moyennes des 3 types génétiques sont données au tableau 4 pour 9 variables. Les deux types de croisés Large White ne diffèrent pas de façon statistiquement significative pour la plupart des variables : les porcs XLW1, dont la carcasse est plus courte, ont une épaisseur de lard plus faible au niveau du rein mais leur rapport longe/bardière est un peu inférieur (environ 0,2 écart-type) à celui des porcs XLW2. Par rapport aux croisés Large White, les porcs XPP présentent une composition corporelle nettement plus favorable : les seules différences non significatives concernent l'épaisseur de lard au dos et, dans 2 comparaisons sur 4, le poids de panne. Pour mieux situer l'importance de l'avantage des croisés Piétrain sur la moyenne des croisés Large White, remarquons que pour un critère global comme le rapport longe/bardière, cet avantage correspond à peu près à la différence entre femelles et mâles castrés dans le cas d'un abattage à 110 kg et aux 2/3 de cette différence dans le cas d'un abattage à 90 kg. Cette remarque tend d'ailleurs à montrer que la supériorité des croisés Piétrain sur le plan de la qualité de carcasse est relativement plus marquée quand l'abattage a lieu à 110 kg. Ce fait est illustré à la figure 1 où nous avons rapporté les moyennes des trois types génétiques aux deux poids d'abattage pour les pourcentages de muscle et de gras dans la carcasse, estimés à partir des équations de prédiction établies par HAMELIN (1975) : la supériorité des XPP passe de 3 à 4 points en % de muscle et de 4 à 5 points en % de gras quand le poids d'abattage passe de 90 à 110 kg, cet accroissement de supériorité avec le poids semblant se produire essentiellement chez les mâles castrés.

TABLEAU 4

CARACTERES DE COMPOSITION CORPORELLE (1)

VARIABLE	TYPE GENETIQUE (G)			SEXE (S)		INTERACTION G x S	ECART-TYPE RESIDUEL (sE)
	XPP	XLW1	XLW2	FEMELLES	M. CASTRES		
Rendement (p. cent)	77,0 ^a	75,7 ^b	75,2 ^b	75,8 ^d	76,2 ^d		1,2
	77,9 ^a	76,3 ^c	77,2 ^b	76,8 ^d	77,5 ^e		1,2
Longueur de carcasse (mm)	916 ^a	958 ^b	978 ^c	960 ^d	941 ^e		27
	977 ^a	1007 ^b	1027 ^c	1013 ^d	995 ^e		28
Lard rein (mm)	26,9 ^a	29,8 ^b	32,1 ^c	27,3 ^d	31,9 ^e		4,7
	31,9 ^a	36,0 ^b	39,3 ^c	33,0 ^d	38,5 ^e		5,4
Lard dos (mm)	25,6 ^a	26,0 ^a	25,0 ^a	23,4 ^d	27,7 ^e	P < 0,10	3,8
	30,1 ^a	30,2 ^a	30,9 ^a	27,8 ^d	33,0 ^e		4,6
Jambon (kg)	8,47 ^a	7,99 ^c	8,19 ^b	8,42 ^d	8,02 ^e		0,34
	10,06 ^a	9,50 ^b	9,66 ^b	9,97 ^d	9,51 ^e		0,44
Longe (kg)	11,02 ^a	10,22 ^b	10,26 ^b	10,84 ^d	10,16 ^e	P < 0,10	0,56
	13,10 ^a	11,82 ^b	12,06 ^b	12,73 ^d	11,92 ^e		0,60
Bardière (kg)	4,50 ^a	5,08 ^b	4,94 ^b	4,27 ^d	5,42 ^e	P < 0,10	0,67
	6,27 ^a	7,21 ^b	7,12 ^b	6,15 ^d	7,59 ^e		0,90
Panne (kg)	0,74 ^a	0,88 ^b	0,75 ^a	0,72 ^d	0,87 ^e	P < 0,10	0,17
	1,16 ^a	1,16 ^a	1,27 ^b	1,08 ^d	1,31 ^e		0,23
Longe/bardière	2,61 ^a	2,10 ^b	2,20 ^b	2,66 ^d	1,95 ^e	P < 0,10	0,46
	2,21 ^a	1,69 ^b	1,76 ^b	2,14 ^d	1,63 ^e		0,36

(1) pour chaque variable, la 1^{ère} ligne se rapporte au lot '90' (poids moyen d'abattage = 92 kg), la 2^{ème} ligne se rapporte au lot '110' (poids moyen d'abattage = 111 kg).

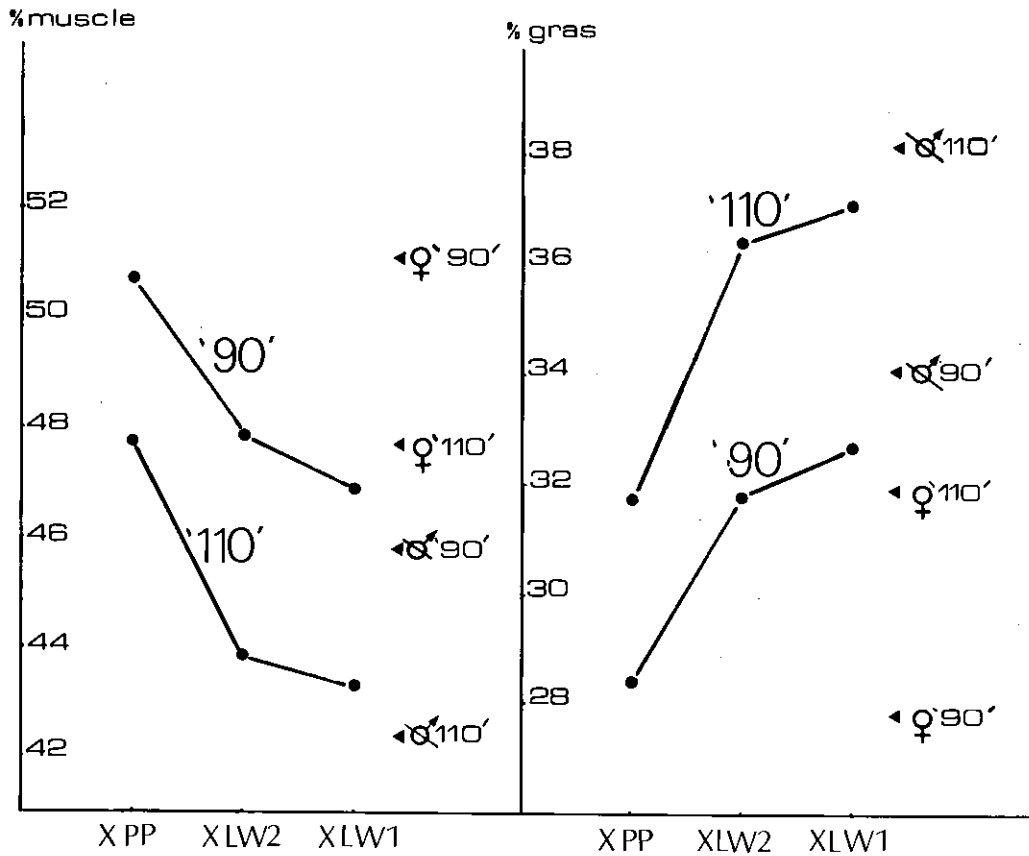
Voir figure 1 : page suivante

3/ Critères de qualité de viande

Les chiffres rapportés au tableau 5 mettent en évidence une supériorité significative des porcs XLW1 sur les porcs XPP pour 6 des 8 mesures de qualité de viande, la viande de ces derniers ayant en particulier une couleur plus pâle et un moins bon pouvoir de rétention d'eau. Par contre, l'avantage du type XLW2 sur le type XPP est dans l'ensemble moins marqué, les seules différences significatives concernant le pH du muscle Long

FIGURE 1

VARIATIONS ENTRE TYPES GENETIQUES ET ENTRE SEXES DES POURCENTAGES DE MUSCLE ET DE GRAS DANS LA CARCASSE ENTIERE, EN FONCTION DU POIDS D'ABATTAGE



$$\begin{aligned} \% \text{ muscle} &= 16,56 + 0,72 J + 0,83 L - 0,76 B \quad (R^2 = 0,88) \\ \% \text{ gras} &= 43,70 - 0,32 J - 0,75 L + 1,27 B \quad (R^2 = 0,91) \end{aligned}$$

où J, L, B sont respectivement les pourcentages de jambon, longe et bardière dans la demi-carcasse. (HAMELIN, 1975).

Dorsal et le pouvoir de rétention d'eau du muscle Long Vaste. L'interaction type génétique x poids d'abattage trouvée pour le pH du muscle Long Vaste et la réflectance du muscle Fessier superficiel traduit une atténuation des différences entre types génétiques quand on passe d'un abattage à 90 kg à un abattage à 110 kg, cette atténuation étant aussi observée à un degré moindre pour la plupart des autres mesures de qualité de viande.

TABLEAU 5

CRITERES DE QUALITE DE VIANDE (mesurés 24 heures post mortem).

VARIABLE (1) (2)		TYPE GENETIQUE (G)			SEXE (S)		POIDS D'ABATTAGE (P)		ECART-TYPE RESIDUEL (s.e)
		XPP	XLW1	XLW2	FEMELLES	M.CASTRES	'90'	'110'	
pH	Ad	5,88 ^a	5,94 ^a	5,92 ^a	5,89 ^c	5,95 ^c	5,89 ^e	5,94 ^e	0,27
	LV	5,69 ^a	5,80 ^b	5,69 ^a	5,71 ^c	5,74 ^c	5,71 ^e	5,75 ^e	0,27
	FS	5,73 ^a	5,78 ^a	5,71 ^a	5,68 ^c	5,80 ^d	5,73 ^e	5,76 ^e	0,28
	LD	5,61 ^a	5,67 ^b	5,67 ^b	5,63 ^c	5,67 ^c	5,63 ^e	5,67 ^f	0,17
Temps d'imbibition (sec.)	LV	111 ^a	150 ^b	137 ^b	130 ^c	135 ^c	130 ^e	136 ^e	53
	FS	135 ^a	163 ^b	142 ^a	138 ^c	155 ^d	146 ^e	147 ^e	52
Réflectance	LV	611 ^a	537 ^b	577 ^a	586 ^c	564 ^c	594 ^e	556 ^f	111
	FS	641 ^a	582 ^b	643 ^a	635 ^c	609 ^c	643 ^e	600 ^f	119

(1) Ad : Adducteur - LV : Long Vaste - FS : Fessier Superficiel - LD : Long Dorsal.

(2) Interactions significatives au seuil de 5 p. cent (G x S temps d'imbibition FS.

(G x P pH LV et réflectance FS.

4/ Valeur économique globale

Afin de porter un jugement d'ensemble sur le mérite relatif des trois types génétiques pour les deux variantes de poids d'abattage, nous avons utilisé une fonction économique s'inspirant de celle proposée par NAVEAU (1975) et visant à estimer le "revenu" (R) de l'engraisneur par place et par an. Les variables entrant dans cette fonction sont la durée d'engraissement (D) qui détermine le nombre de porcs engraisés par place et par an ($N = 365/D + 15$), le coût (A) de l'alimentation (prix de l'aliment fixé à 1 F/kg) et la valeur de la carcasse (C) ; dans le cas présent, cette dernière a été déduite du poids de carcasse (avec tête) et du prix moyen au kg de carcasse, ce dernier étant calculé à partir de la répartition observée des carcasses dans les différentes classes de la grille communautaire et des écarts de prix moyens entre classes (prix de base : 7 F/kg en classe II). Le prix d'achat du porcelet de 30 kg et le coût de production, autre qu'alimentaire, par porc sont supposés égaux à une constante k. Notons enfin que la fonction utilisée ne prend pas en compte les charges fixes par place d'engraissement (main d'oeuvre, amortissement des bâtiments) puisqu'elles ne dépendent pas du type génétique. On a alors : $R = 365 (C.A.K.) / (D + 15)$.

Pour chaque poids d'abattage, les valeurs moyennes du "revenu" par place d'engraissement et par an pour les trois types génétiques sont données dans le tableau 6. Dans le cas d'un abattage à 90 kg, les croisés Piétrain présentent un avantage substantiel sur les deux types de croisés Large White, le type XLW1 se révélant un peu supérieur au type XLW2. Dans le cas d'un abattage à 110 kg, l'avantage du type XPP sur le type XLW2 subsiste, mais de façon moins marquée que précédemment.

TABLEAU 6

ESTIMATIONS DU REVENU PAR PLACE D'ENGRASSEMENT ET PAR AN
(R en Francs) POUR CHAQUE TYPE GENETIQUE AUX DEUX POIDS D'ABATTAGE
R est exprimé en écart au type XPP, ainsi que le revenu par porc (R/N) indiqué entre parenthèses.

TYPE GENETIQUE POIDS D'ABATTAGE	XPP	XLW1	XLW2
'90'	0 (0)	- 58 (- 23)	- 74 (- 25)
'110'	0 (0)	+ 13 (- 9)	- 45 (- 21)

Par contre, le type XLW1 devient légèrement supérieur au type XPP pour le "revenu" par place et par an. Dans ce dernier cas, il est intéressant de remarquer que l'avantage du type XLW1 provient uniquement de sa durée d'engraissement plus courte et donc du nombre accru de porcs engraisés par place et par an : le "revenu" par porc du type XLW1 reste en effet inférieur à celui du type XPP mais il est "perçu" plus fréquemment par unité de temps.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier M. VANHAECKE, Directeur de l'Union Régionale des Coopératives d'Elevage et d'Insémination Artificielle du Nord de la France (Frais-Marais-lez-Douai, Nord) et MM. COUROT et BARITEAU, responsables de la Station Expérimentale d'Insémination Artificielle (Rouillé, Vienne) d'avoir prêté leur concours à la mise en place de cette expérimentation.

BIBLIOGRAPHIE

- HAMELIN M., 1975. (Communication personnelle).
- NAVEAU J., 1975. (Communication personnelle).
- OLLIVIER L., 1971. Journées Rech. Porcine en France, 35-40, INRA-ITP, Paris.
- SELLIER P., 1976. Journées Rech. Porcine en France, 221-228, INRA-ITP, Paris.