

98407

LE POINT DE L'EXPÉRIMENTATION SUR LES RACES CHINOISES EN FRANCE : « REPRODUCTION » ET « PRODUCTION »

LEGAULT C. (1), CARITEZ J.C. (2), GRUAND J. (3), BIDANEL J.P. (1),
I.N.R.A.

- (1) Station de Génétique quantitative et appliquée - 78350 JOUY-EN-JOSAS
(2) Domaine expérimental du MAGNERAUD - 17700 SURGÈRES.
(3) Station expérimentale de Sélection porcine - 86480 ROUILLÉ

INTRODUCTION

Le premier bilan de l'expérimentation conduite en France depuis 1979 sur trois races d'origine chinoise - Meishan (MS), Jiaxing (JX) et Jinhua (JH) - a été présenté aux Journées de la Recherche Porcine en 1982 (LEGAULT et CARITEZ, 1982 ; ROMBAUTS *et al.*, 1982 ; LEGAULT *et al.*, 1982). Rappelons que les conclusions de ces observations préliminaires pouvaient être résumées en deux points :

- Le recours au croisement entre certaines races chinoises (MS et JX) et européennes (Large White et Landrace Français) peut conduire à la mise à la reproduction d'une femelle F1 plus précoce (première mise-bas avancée d'au moins un mois), moins exigeante (économie annuelle d'au moins 100 kg d'aliment concentré par truie), et surtout plus productive (5 à 7 porcelets supplémentaires sevrés/truie/an).
- La réduction très sensible du prix de revient du porcelet qui en découle semble partiellement ou totalement compromise par un coût d'engraissement plus élevé et par la dégradation de la valeur de la carcasse chez le produit terminal « quart chinois ».

Deux nouvelles années d'expérimentation ont permis d'augmenter très sensiblement les effectifs contrôlés et d'étendre les observations à de nouveaux types génétiques, correspondant à différentes formes de croisements à 3 ou 4 voies entre races chinoises et européennes.

En utilisant l'ensemble des résultats disponibles en matière de reproduction et de production, nous nous proposons de faire une nouvelle mise au point sur cette expérimentation et de fournir aux professionnels des indications plus objectives sur les différentes possibilités de valorisation en croisement des potentialités les plus marquantes de certaines races porcines chinoises dans un système de production intensif de type européen.

MATÉRIEL ANIMAL ET MÉTHODES

1 – Caractéristiques de la portée et de la lactation.

Dans ce bilan, nous nous sommes limités à l'analyse de six variables dont les cinq premières représentent les caractéristiques numériques et pondérales de la portée et la sixième la consommation de la truie en 30 jours de lactation :

– Nombre total de porcelets nés par portée	(NT)
– Nombre de porcelets nés vivants par portée	(NV)
– Nombre de porcelets sevrés par portée	(NS)
– Poids de la portée à la naissance (porcelets nés vivants)	(PPN)
– Poids de la portée à 21 jours (après ajustement des poids à âge fixe)	(PP21)
– Consommation d'aliment concentré par la truie en 30 jours de lactation (après ajustement à une durée d'allaitement de 30 jours)	(C30)

Les variables relatives à la précocité sexuelle, au nombre de tétines, au poids individuel des porcelets à la naissance et à 21 jours qui avaient été analysées dans le bilan de 1982 ne sont pas considérées dans la présente étude.

Les six critères retenus ont été recueillis sur un ensemble de 557 portées mises bas de 1980 à 1983 par 214 truies au domaine expérimental du Magneraud (17700 Surgères). Leur répartition en fonction du type génétique de la mère figure au tableau 1 : on y distingue 19 types génétiques correspondant à différentes formules de croisement entre les trois races chinoises MS, JX et JH et les deux races européennes, LW et LF. Cet ensemble comprend en particulier les six croisements réciproques entre les trois races MS, JX et LW ainsi que quatre types de femelles « quart chinoises » issues du « croisement en retour » de verrats LW et de femelles F1 (conformément au plan d'accouplement indiqué au tableau 1). Ces truies peuvent être regroupées selon les 9 types génétiques suivants :

– Races européennes (LW et LF)	42 portées issues de 22 truies
– Meishan (MS)	115 portées issues de 35 truies
– Jiaying (JX)	86 portées issues de 29 truies
– Jinhua (JH)	31 portées issues de 11 truies
– F1 (MS × JX et JX × MS)	18 portées issues de 7 truies
– F1 (Européen × MS)	107 portées issues de 42 truies
– F1 (Européen × JX)	68 portées issues de 29 truies
– F1 (Européen × JH)	27 portées issues de 15 truies
– « Quart chinoises »	63 portées issues de 24 truies
– Total	557 portées issues de 214 truies

Les modes d'élevage, d'alimentation et de conduite du troupeau ayant déjà fait l'objet d'une description détaillée (LEGAULT et CARITEZ, 1982), nous nous contenterons ici d'en rappeler l'essentiel. Le troupeau qui comprend au total 84 truies est subdivisé en 7 groupes de 12 animaux de manière à permettre une « conduite en bande » avec un intervalle de trois semaines entre chaque série de mises-bas. Le sevrage a lieu vers quatre semaines (29 jours en moyenne) et les truies en gestation sont entretenues dans des parcs enherbés de 2 500 m² avec abri couvert de la confirmation de la gestation (4 semaines après le sevrage) à une semaine environ avant l'entrée en maternité. Du sevrage à la mise en parc, elles restent à proximité des verrats dans un bâtiment de type « semi-plein-air ».

Les truies reçoivent un aliment unique (3 100 Kcal d'énergie digestible par kg et 15,5 % de matière azotée totale) distribué à volonté pendant la lactation et à raison de 1,6 à 1,9 kg par jour pour les truies chinoises et de 2,2 à 2,4 kg par jour pour les truies européennes et croisées pendant la gestation. Un complément de fourrage (luzerne en été, betteraves en hiver) est distribué aux

femelles en gestation à raison de 2 à 4 kg chaque jour. Rappelons enfin que, de la fin de la première semaine au début de l'engraissement, les porcelets reçoivent successivement trois aliments du commerce.

Les données ont été soumises à une analyse de la variance prenant en compte simultanément :

- l'effet du type génétique de la truie (19 niveaux décrits au tableau 1),
- l'effet du numéro de portée (3 niveaux : 1, 2, 3 et plus),
- l'effet combiné année-saison : 6 niveaux (1980, été 1981, hiver 81-82, etc.)
- l'interaction entre le numéro de portée et le type génétique de la truie.

Dans une seconde analyse, les types génétiques des mères ont été regroupés en neuf classes décrites précédemment.

TABEAU 1
RÉPARTITION DES 557 PORTÉES EN FONCTION DU TYPE GÉNÉTIQUE DE LA TRUIE (*)

Race de la mère de la truie	Race du père de la truie				
	LW	LF	MS	JX	JH
LW (1)	19 (10)		28 (11)	21 (9)	14 (8)
LF (2)		23 (12)	22 (10)	26 (11)	13 (7)
MS	57 (21)		115 (35)	8 (3)	
JX	21 (9)		10 (4)	86 (29)	
JH					31 (11)
MS × LW	14 (5)				
JX × LW	16 (7)				
MS × LF	19 (7)				
JX × LF	14 (5)				

(*) Le nombre correspondant de truies figure entre parenthèses
(1) LW : Large White
(2) LF : Landrace Français

2 - Engraissement, carcasse et qualité de la viande.

Les contrôles d'engraissement, de composition corporelle et de qualité de la viande ont porté sur un nombre total de 1 070 porcs engraisés dans deux domaines expérimentaux de l'INRA : la station expérimentale de sélection porcine (S.E.S.P.) d'une part (86480 Rouillé) et le domaine expérimental du Magneraud d'autre part (17700 Surgères). La répartition de ces animaux en fonction du lieu de contrôle et du type génétique est résumée dans le tableau 2.

TABLEAU 2
RÉPARTITION DES 1 070 PORCS DÉCOUPÉS EN FONCTION DU TYPE GÉNÉTIQUE
ET DU LIEU DE CONTRÔLE

Lieu du contrôle Race de la mère \ Race du père*	ROUILLÉ	LE MAGNERAUD				Ensemble
	LB (4)	A (8)	B (7)	C (2)	Total	
MS × (LW ou LF)	93	107	78	40	225	318
JX × (LW ou LF)	105	80	47	36	163	268
JH × (LW ou LF)	73	41	—	—	41	114
LW × (1/2 MS ou 1/2 JX)	—	122	110	53	285	285
LF × LW (témoins)	85	—	—	—	—	85
TOTAL	356	350	235	129	714	1 070

* Le nombre de verrats utilisés figure entre parenthèses

A la S.E.S.P., 271 animaux « quart chinois » ont été comparés à 85 « témoins » provenant de l'insémination de 22 truies F1 (LF × LW) par la semence de 4 verrats de race Landrace Belge (LB), en service à la Station expérimentale d'insémination artificielle de Rouillé (S.E.I.A.); la semence de ces 4 verrats a été également utilisée pour féconder 36 femelles « demi-sang » chinois appartenant à 6 types génétiques décrits au tableau 1, soit 11 femelles F1 (MS × LW ou LF), 15 femelles F1 (JX × LW ou LF) et 10 femelles F1 (JH × LW ou LF), et produire les 271 « produits terminaux » comprenant respectivement 93 « quart MS », 105 « quart JX » et 73 « quart JH ».

Les animaux « témoins » ont été conçus dans les élevages du Poitou alors que les terminaux « quart chinois » l'ont été dans le troupeau expérimental du Magneraud.

Les contrôles se sont déroulés en deux « bandes » (été 1981 et hiver 1981-1982) par loge de 10 animaux dans des bâtiments de type « semi-plein air ». Un aliment concentré (3 200 Kcal d'énergie digestible/kg et 16,5 % de MAT) était distribué à volonté du poids de 30 kg à l'abattage (vers le poids de 100 kg). Une description plus détaillée du dispositif expérimental a été faite précédemment (LEGAULT *et al.*, 1982).

Au Magneraud, les descendants des 8 types de femelles F1 (Chinois × Européen) figurant au tableau 1 ont été comparés à ceux des 4 types de femelles « quart chinoises » figurant également au tableau 1. Les verrats utilisés pour concevoir des « terminaux 1/4 et 1/8 chinois » appartiennent à 3 types génétiques que nous dénommerons A, B et C par ordre croissant de spécialisation pour le croisement terminal. Ils représentent un éventail des reproducteurs qui sont actuellement à la disposition des éleveurs français.

714 animaux dont la répartition en fonction du type génétique du père (A, B ou C) ou de la mère (« 1/2 MS », « 1/2 JX », « 1/2 JH » et « 1/4 chinoise ») figure au tableau 2, ont été contrôlés en 4 « bandes » (de l'été 1981 au printemps 1983) par loge de 8 à 10 animaux dans des bâtiments fermés avec isolation mais sans chauffage. Le même aliment concentré qu'à Rouillé était distribué à volonté du poids de 25 kg à l'abattage.

Après avoir satisfait au contrôle de la croissance et de la consommation de concentré (par loge et par type génétique), les animaux des deux troupeaux expérimentaux ont été abattus aux établissements « Archaimbault » de Celles-sur-Belle pour y subir les mesures classiques de composition corporelle et de qualité de la viande. Les variables retenues dans cette présentation figurent aux tableaux 4 et 5.

Les données d'engraissement et d'abattage ont été analysées séparément. Celles de Rouillé ont été soumises à une analyse de la variance prenant en compte les effets de la « bande » (2

niveaux), du sexe (2 niveaux) du type génétique de la mère (7 niveaux), du père (4 niveaux), du « bloc intra bande » (10 niveaux) et de l'interaction « race × sexe ». Pour les données relatives à la découpe de la carcasse, les variables ont été corrigées pour le poids vif à l'abattage.

Les données recueillies au Magneraud ont été soumises à un modèle d'analyse de la variance légèrement simplifié tenant compte des effets de la bande (4 niveaux), du sexe (2 niveaux), du type génétique de la mère (4 niveaux : « 1/2MS », « 1/2 JX », « 1/2 JH » et « 1/4 chinois »), du type génétique du verrat père du produit terminal (3 niveaux : A, B et C) et de l'interaction « race de mère × race de père ».

La teneur en muscle (M) dans la carcasse a été estimée par une relation établie par NAVEAU et POMMERET (données non publiées) : $M = -0,75 - 66 a + 80 b + 48 c + 106 d - 50 e$, dans laquelle a, b, c, d et e représentent respectivement le rapport des poids de la panne, du jambon, de la poitrine, de la longe et de la bardière sur le poids de la demi-carcasse.

L'indice de qualité de la viande (IQV) est un prédicteur du rendement technologique établi par JACQUET *et al.*, (1984) et appliqué dans les stations de contrôle de descendance :

$$IQV = 53,63 + 0,173 I + 5,902 P - 0,0092 R$$

où I représente le temps d'imbibition du muscle Long Vaste, exprimé en unités de 10 secondes,
P est le pH du muscle adducteur,
R est la réflectance du muscle Long Vaste, notée sur 1000.

RÉSULTATS

1 – Performances de reproduction.

Dans un but de simplification, nous n'avons présenté au tableau 3 que la valeur des estimées de l'effet du type génétique de la truie après regroupement en neuf classes. Quel que soit le nombre de classes considéré (19 dans une première analyse et 9 dans la seconde), le type génétique de la truie exerce un effet hautement significatif ($P < 0,01$) sur chacune des six variables analysées. L'effet du numéro de portée est significatif sur toutes les variables ($P < 0,05$). Enfin, aucun effet d'interaction significatif entre le type génétique de la truie et les deux autres facteurs de variation n'a été observé. Pour les six types génétiques les plus représentatifs, nous avons montré les variations des performances en fonction du numéro de portée (figures 1a à 1f).

Sur le plan de la prolificité (tableau 3, figures 1a, 1b et 1c), les neuf types génétiques peuvent être répartis en deux groupes au sein desquels les moyennes ne diffèrent pas significativement : cette répartition est d'ailleurs inchangée selon que l'on considère le nombre de porcelets nés, nés vivants ou sevrés par portée. Le groupe « prolifique » au sein duquel le nombre moyen de porcelets par portée varie de 14,9 à 15,8 à la naissance et de 12,8 à 13,4 au sevrage comprend les femelles de race pure MS, celles issues des deux croisements réciproques « MS × JX » et les femelles F1 « MS × Européen » et « JX × Européen ». Lorsque les 19 types génétiques sont considérés, cette hiérarchie est respectée avec cependant une plus grande dispersion des estimées. On peut noter en particulier l'absence de différence significative de taille de portée pour les croisements réciproques entre les races européennes d'une part et les deux races chinoises MS et JX d'autre part.

Pour le poids de la portée à la naissance (tableau 3 et figure 1d), on peut distinguer trois groupes dont les moyennes diffèrent significativement : les portées les plus lourdes sont mises bas par les femelles « demi-sang MS » (19,3 kg) alors que le groupe intermédiaire comprend quatre types génétiques (MS, Européennes « 1/2 JX » et « 1/4 chinoises »). Une plus grande dispersion est observée pour le poids de la portée à 21 jours : les portées les plus lourdes sont allaitées par les truies « 1/2 MS » (67,8 kg) et « 1/2 JX » (64,5 kg) et sont suivies par un groupe assez homogène comprenant les femelles MS, Européennes, « MS × JX » et « 1/4 chinoises ».

FIGURE 1

VARIATION DES SIX CRITÈRES DE REPRODUCTION EN FONCTION DU NUMÉRO DE PORTÉE (3 NIVEAUX) ET DU TYPE GÉNÉTIQUE DE LA TRUIE (6 NIVEAUX).

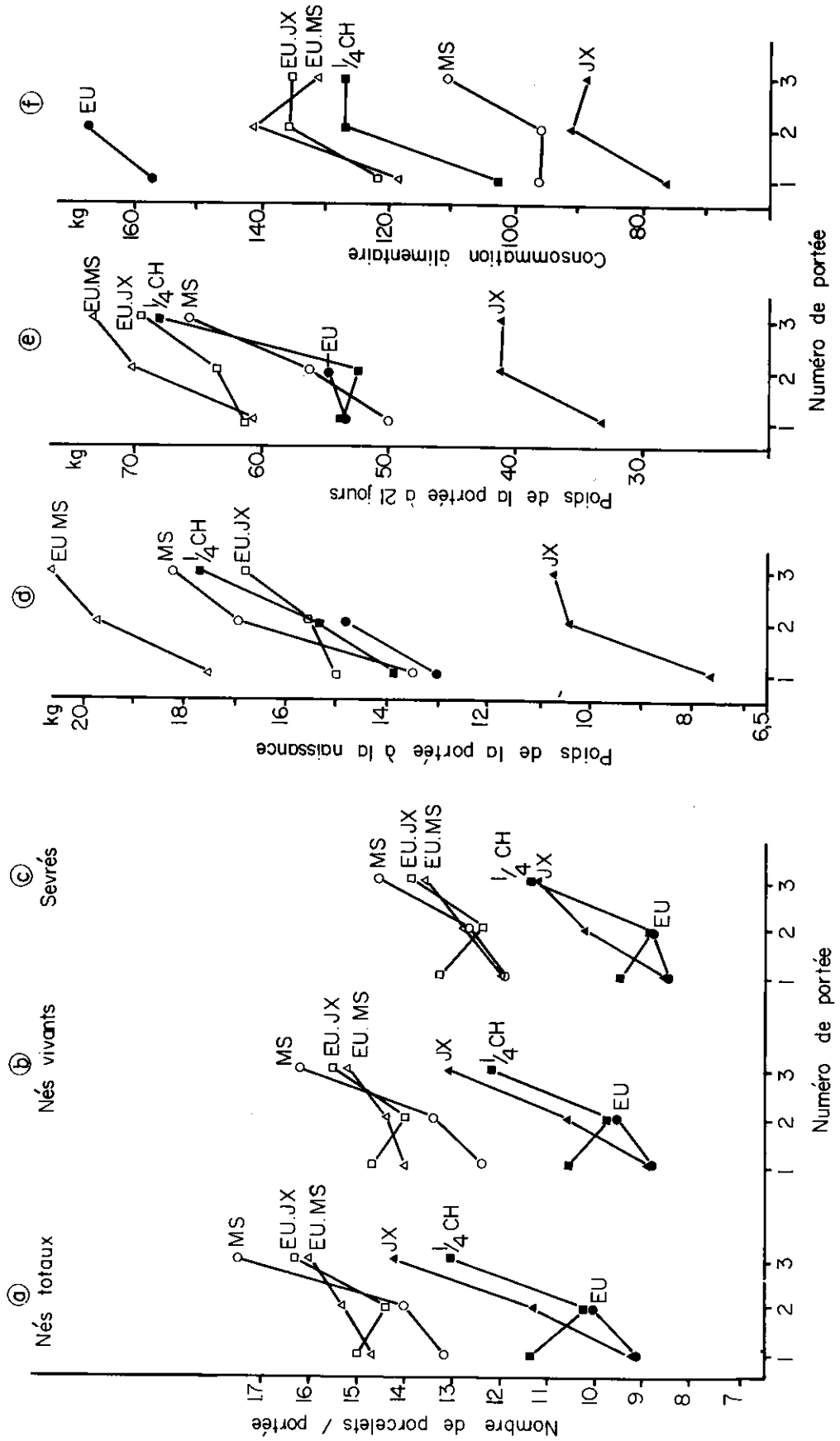


FIGURE 2

VARIATIONS DE QUATRE CRITÈRES DE PRODUCTION EN FONCTION DU TYPE GÉNÉTIQUE DE LA TRUIE (3 NIVEAUX) ET DU VERRAT TERMINAL (3 NIVEAUX).

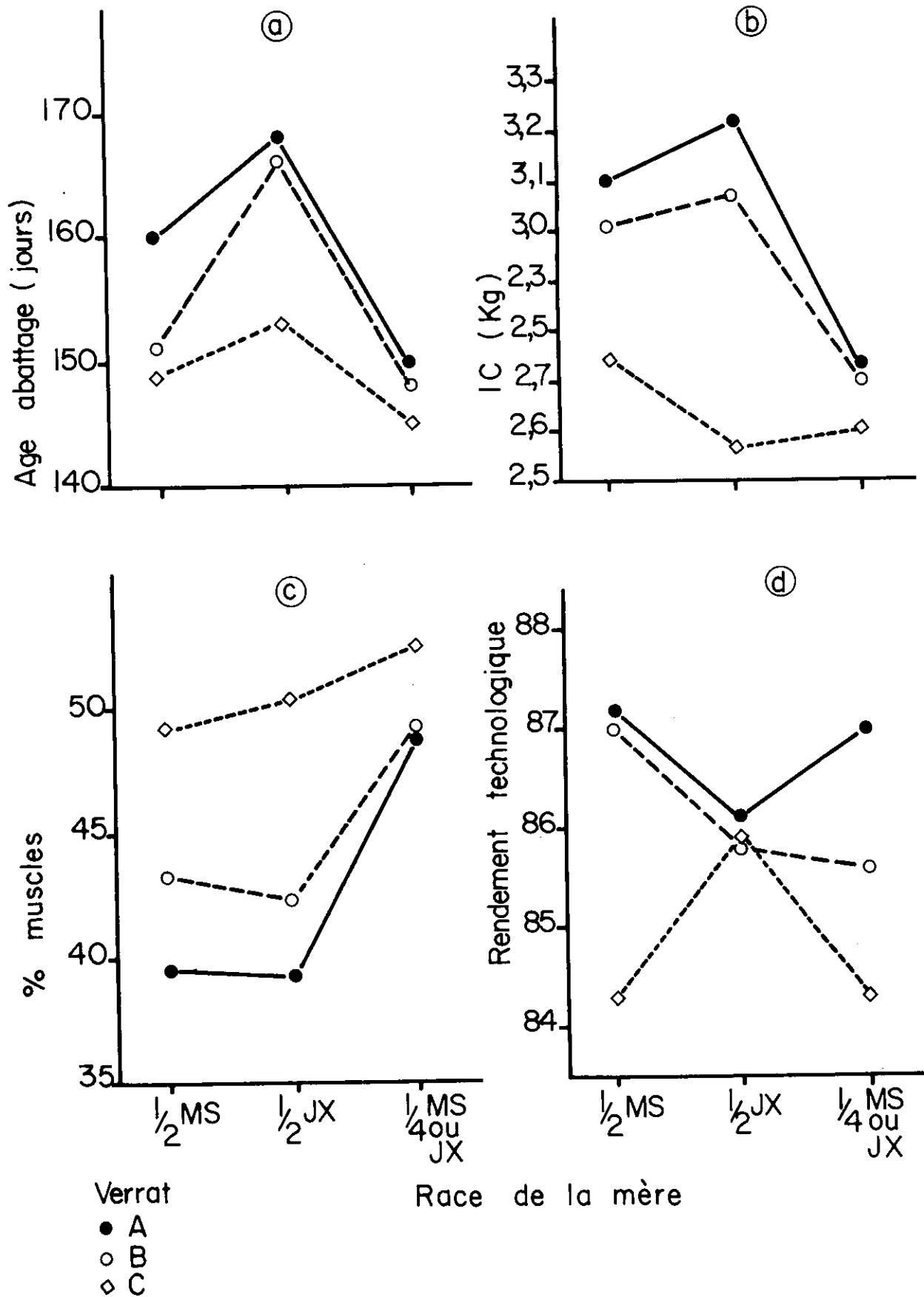


TABLEAU 3

ESTIMÉES DE L'EFFET DU TYPE GÉNÉTIQUE DE LA TRUIE (9 NIVEAUX) SUR SIX DES COMPOSANTES DE SA PRODUCTIVITÉ

Type génétique de la mère	Nombre de portées	Nombre de porcelets par portée			Poids de la portée (kg)		Consommation de concentré par la truie en 30 jours de lactation (kg)
		nés	nés vivants	sevrés	naissance	21 jours	
LW et LF	42	10,7 b	10,2 c	9,2 b	14,7 b	56,8 bc	161,8 a
MS	115	14,9 a	14,0 ab	13,1 a	16,2 b	57,3 b	101,1 d
JX	86	11,6 b	10,8 c	10,0 b	9,5 c	38,5 de	85,4 e
JH	31	11,6 b	11,1 c	9,9 b	8,0 c	32,6 e	75,6 e
MS × JX et JX × MS	18	15,8 a	14,7 a	13,4 a	15,2 b	56,1 bc	94,5 d
MS × (LW ou LF)	107	15,3 a	14,5 a	12,8 a	19,3 a	67,8 a	130,0 b
JX × (LW ou LF)	68	15,2 a	14,7 a	13,2 a	15,8 b	64,5 a	130,7 b
JH × (LW ou LF)	27	11,7 b	11,4 bc	9,7 b	11,6 c	45,2 cd	114,8 bc
LW × (1/2 MS ou 1/2 JX)	63	11,5 b	10,8 c	9,9 b	15,6 b	57,6 bc	118,7 c
Ensemble	557	13,5	12,8	11,6	14,7	54,9	111,6

Les moyennes qui ne diffèrent pas significativement ($P < 0,05$) portent la même lettre en indice

Enfin, avec une moyenne de 162 kg, les truies européennes consomment 32 à 42 kg de concentré de plus en 30 jours de lactation que les truies « demi-sang » et « quart de sang » chinoises. Quant aux truies chinoises, leur consommation va de 76 kg pour les JH à 101 kg pour les MS.

2 - Engraissement et carcasse

Pour les mêmes raisons que précédemment, nous nous sommes limités à la présentation des estimées des effets du type génétique de la truie, calculés en tenant compte de ceux de la race du père, du sexe et de la bande de contrôle. Les résultats recueillis à Rouillé figurent au tableau 4 et ceux recueillis à Surgères figurent au tableau 5.

Le poids de 100 kg est atteint à Rouillé entre l'âge de 171 jours pour les « 1/4 MS » et celui de 192 jours pour les « 1/4 JH » alors qu'il est atteint à Surgères entre l'âge de 152 jours chez les « 1/8 chinois » et celui de 170 jours chez les « 1/4 JH ». Dans les deux cas, les différences entre les classes extrêmes sont hautement significatives. La même hiérarchie est dans l'ensemble respectée pour la vitesse de croissance en cours d'engraissement sauf à Rouillé où ce sont les animaux « témoins » qui ont la vitesse de croissance la plus élevée. Cela s'explique par une croissance plus rapide avant l'engraissement chez les croisés chinois que chez les porcs européens, phénomène que l'on constate également à Surgères où, pour un âge à l'abattage équivalent, les produits terminaux « 1/8 chinois » ont une croissance significativement plus rapide de 25 à 100 kg que leurs contemporains « 1/4 MS ». Le meilleur indice de consommation est observé chez les animaux « témoins » à Rouillé et chez les animaux « 1/8 chinois » à Surgères ; leur avantage sur leurs contemporains « 1/4 chinois » est compris respectivement entre 0,21 kg sur les « 1/4 MS » et 0,39 kg sur les « 1/4 JH » à Rouillé et entre 0,17 kg sur les « 1/4 MS » et 0,19 kg sur les « 1/4 JX » à Surgères.

Dans les deux comparaisons, le meilleur rendement à l'abattage est observé chez les terminaux « 1/4 JH » alors que les différences entre les trois autres types génétiques sont non significatives ou faibles. Les carcasses les plus longues sont fournies par les animaux « 1/4 JX », les plus courtes étant celles des animaux « 1/4 JH » ou « 1/4 MS ».

TABLEAU 4

ESTIMÉES DES EFFETS DU TYPE GÉNÉTIQUE DE LA MÈRE (TÉMOIN, 1/2 MS, 1/2 JX ET 1/2 JH) SUR LES PERFORMANCES D'ENGRaisseMENT, LA COMPOSITION CORPORELLE ET LA QUALITÉ DE LA VIANDE DE « PRODUITS TERMINAUX » CONÇUS PAR DES VERRATS LANDRACE BELGE (données recueillies à la S.E.S.P. de rouillé)

Type génétique des produits Type génétique des mères Type génétique des pères		« Témoins » LF × LW LB	« 1/4 MS » MS × (LW ou LF) LB	« 1/4 JX » JX × (LW ou LF) LB	« 1/4 JH » JH × (LW ou LF) LB
Effectif		85	93	105	73
Age à 100 kg	(j)	186	171	189	192
GMQ 30-100 kg	(g)	772 a	742 b	673 c	656 c
Indice de consommation 30-100 kg	(kg)	3,38 a	3,59 b	3,68 bc	3,77 c
Rendement	(%)	75,4 b	74,5 c	75,1 b	76,6 a
Longueur	(mm)	981 a	975 a	983 a	963 b
Jambon	(kg)	9,19 a	8,66 bc	8,61 c	8,78 b
Longe	(kg)	11,63 a	10,73 c	10,90 c	11,28 b
Poitrine	(kg)	4,31 a	4,38 ab	4,45 bc	4,52 c
Bardière	(kg)	4,19 a	4,74 b	4,73 b	5,12 c
Panne	(kg)	0,75 a	0,88 b	0,96 c	1,18 d
Épaisseur du lard					
rein	(mm)	23,4 a	26,9 c	25,8 b	27,1 c
dos	(mm)	23,6 a	25,6 b	23,9 a	28,4 c
cou	(mm)	42,2 a	45,3 b	44,7 b	48,0 c
% (jambon + longe)		56,8 a	53,6 b	53,5 b	53,7 b
% (bardière + panne)		13,5 a	15,5 b	15,6 b	16,9 c
% muscle dans la carcasse		50,1 a	46,1 b	46,1 b	45,8 b
Imbibition long vaste		9,4 a	10,2 a	10,7 a	9,5 a
pH Adducteur		5,65 a	5,65 a	5,66 a	5,63 a
Réfectance Long vaste		377 a	369 ab	372 a	355 b
Indice de qualité de la viande (IQV)		85,1	85,4 a	85,4 a	85,2 a

Les moyennes portant la même lettre en indice ne diffèrent pas significativement ($P < 0,05$)

Dans l'ensemble, les produits terminaux « 1/4 JH » sont plus courts, plus compacts et surtout plus « couverts » que leurs contemporains « 1/4 chinois » comme en témoignent les épaisseurs du lard dorsal significativement plus élevées ; en revanche, le poids de leurs morceaux nobles et tout particulièrement celui du jambon peut être considéré comme relativement satisfaisant. Les animaux « 1/4 JX » se distinguent au contraire par une carcasse plus longue et relativement peu couverte sur le dos, mais manquant de développement musculaire au niveau de la longe et du jambon.

En définitive, l'estimation de la teneur en muscle dans les carcasses contrôlées à Rouillé varie de 45,8 à 46,1 % chez les « 1/4 chinois » contre 50,1 % chez les « témoins » de type européen. A Surgères, ce paramètre varie de 41,6 chez les « 1/4 JX » alors qu'il est de 47,8 % chez les « produits terminaux 1/8 chinois ».

En ce qui concerne les variables prédictives du rendement technologique de la viande relevées à Rouillé, la tendance générale est en faveur des animaux « 1/4 chinois », mais les différences sont faibles et non significatives sauf pour la réfectance, à l'avantage des « 1/4 JH ». L'estimation du rendement technologique de la viande varie de 85,1 % chez les « témoins » à 85,4 % chez les « 1/4 MS » et les « 1/4 JX ».

TABLEAU 5

ESTIMÉES DES EFFETS DU TYPE GÉNÉTIQUE DE LA MÈRE (1/2 MS, 1/2 JH ET 1/4 (MS OU JX) SUR LES PERFORMANCES D'ENGRASSEMENT, LA COMPOSITION CORPORELLE ET LA QUALITÉ DE LA VIANDE DE « PRODUITS TERMINAUX » CONÇUS PAR 3 TYPES DE VERRATS EUROPÉENS (A, B, ET C) DONNÉES RECUEILLIES AU DOMAINE EXPÉRIMENTAL DU MAGNERAUD)

Type génétique de la mère	1/2 MS	1/2 JX	1/2 JH	1/4 (MS ou JX)
Effectif	225	163	41	285
Age à 100 kg (j)	154 a	162 b	170 c	152 a
GMQ 25-100 kg (g)	827 b	793 c	726 d	849 a
Indice de consommation 25-100 kg (kg)	2,96 b	2,98 b	2,96 b	2,79 a
Rendement (%)	73,4 b	73,6 b	74,9 a	73,3 b
Longueur (mm)	953 a	972 c	955 a	961 b
Jambon (kg)	8,17 b	8,06 b	8,33 a	8,38 a
Longe (kg)	10,34 b	10,41 b	10,16 c	11,14 a
Poitrine (kg)	4,25 b	4,37 bc	4,42 c	4,14 a
Bardière (kg)	5,52 b	5,40 b	6,09 c	4,71 a
Panne (kg)	0,88 b	0,89 b	0,99 c	0,68 a
Épaisseur du lard				
rein (mm)	29,9 c	28,6 b	31,8 d	25,1 a
dos (mm)	27,0 c	25,5 b	28,7 d	24,3 a
cou (mm)	46,9 c	44,8 ab	53,8 d	43,6 a
% (jambon + longe)	51,7 b	51,5 b	50,3 c	54,6 a
% (bardière + panne)	17,8 b	17,5 b	19,2 c	15,1 a
% muscle dans la carcasse	43,5 b	43,8 b	41,6 c	47,8 a
Imbibition Long vaste	11,6 a	11,2 ab	9,8 ab	9,8 b
pH Adducteur	5,89 a	5,82 a	5,52 b	5,77 a
Réflectance Long vaste	389 a	395 ab	390 ab	409 b
Indice de qualité de la viande (IQV)	86,8 a	86,2 a	84,3 b	85,6 ab

Les moyennes portant la même lettre en indice ne diffèrent pas significativement ($P < 0,05$)

En revanche, des différences relativement plus importantes et généralement significatives sont enregistrées à Surgères. La viande des « 1/4 MS » et des « 1/4 JX » a encore le meilleur rendement technologique (86,8 et 86,3 % respectivement) alors que le rendement le plus faible est enregistré sur la viande des « 1/4 JH » (84,3 %), en raison d'un pH significativement plus faible. La qualité de la viande des animaux « 1/8 chinois » occupe une position intermédiaire.

Les estimées des effets combinés du type génétique de la mère (« 1/2 MS », « 1/2 JX » ou « 1/4 chinois ») et du verrat (A, B ou C) observés au Magneraud sont représentées graphiquement sur la figure 2 pour les quatre variables les plus représentatives des performances de « production » : l'âge à l'abattage (a), l'indice de consommation (b), le taux de muscle dans la carcasse (c) et l'indice de qualité de la viande (d).

DISCUSSION GÉNÉRALE ET CONCLUSION

Le premier enseignement de ce nouveau bilan de l'expérimentation sur les races chinoises en France est, en matière de reproduction, une confortation des résultats très encourageants présentés en 1982. Le recours au croisement entre des races européennes (LW et LF) et des races chinoises (MS ou JX) peut conduire à la mise en service de femelles F_1 plus précoces (âge à la première mise-bas pouvant être avancé d'au moins un mois), moins exigeantes (économie annuelle d'environ 100 kg de concentré) et surtout plus productives : en effet, dans le cadre très précis du troupeau expérimental du Magneraud, les femelles « 1/2 Meishan » et « 1/2 Jiaying »

ont sevré en moyenne 3,6 à 4 porcelets en plus par portée que leurs contemporaines des deux races européennes, ce qui, pour un rythme de reproduction compris entre 2,2 et 2,3 portées par an, représente un supplément de 7 à 9 porcelets sevrés/truie/an. Sur la base de 3 900 F. (main-d'œuvre comprise) pour le coût d'entretien annuel d'une truie reproductrice (TEFFENE, 1983) et pour un coût de l'aliment concentré de 1,70 F./kg, la réduction du prix de revient du porcelet consécutive à l'usage de truies 1/2 MS ou 1/2 JX serait comprise entre 53 et 62 F. En outre, la possibilité de mettre à la reproduction un mois plus tôt ces cochettes permet d'espérer une diminution supplémentaire de ce prix de revient qui, selon les résultats récents de NOGUERA et GUEBLEZ (1984), serait d'au moins 10 F. par porcelet. En revanche, dans le cadre limité de l'échantillon analysé, les truies « 1/4 chinoises » ont sevré 0,7 porcelet de plus que les européennes, soit environ 1,6 porcelet supplémentaire par an. Cet avantage est légèrement inférieur à celui que l'on pouvait espérer à l'examen des résultats de la F₁ et pourrait s'expliquer par un déterminisme génétique non additif suggéré par la grande variabilité de la prolificité (coefficient de variation voisin de 35 % contre 25 % dans les races européennes), par une maturité tardive comme le laissent paraître les excellents résultats enregistrés en 3^e portée (figure 1) ou encore par des fluctuations purement aléatoires. Ces différentes hypothèses méritent d'ailleurs d'être vérifiées d'une manière rigoureuse.

Le handicap des races pures chinoises sur le plan de la croissance (LEGAULT *et al.*, 1982) semble compensé en croisement par un effet d'hétérosis élevé. Ainsi, à Rouillé, les animaux « 1/4MS » atteignent le poids de 100 kg 15 jours plus tôt que les « témoins » alors que les « 1/4 JX » accusent un retard de 3 jours (non significatif). A Surgères, les animaux « 1/4 MS » sont abattus au même âge que les « 1/8 chinois », les « 1/4 JX » accusant un retard de 10 jours (significatif). Ce résultat relativement satisfaisant chez les « croisés chinois » semble dû à une croissance très rapide au cours du jeune âge, suivie d'un ralentissement plus ou moins accentué en cours d'engraissement.

En matière d'efficacité alimentaire, on enregistre un désavantage des porcs « 1/4 chinois » sur leurs contemporains européens à Rouillé (0,21 à 0,39 point d'I.C.) ou « 1/8 chinois » à Surgères (0,17 à 0,19 point d'I.C.). Toutefois, comme le montre la figure 2b, ces différences sont à nuancer suivant le verrat utilisé : ainsi, à titre indicatif, lorsque le verrat terminal est du type C, l'avantage des « 1/8 chinois » sur les « 1/4 chinois » n'est plus que de 0,06 point d'indice de consommation. Mais le très petit nombre de verrats du type C ainsi que le déséquilibre du dispositif expérimental qui pourrait entraîner une certaine confusion entre des effets génétiques et des effets de milieu ne nous permettent pas de conclure d'une manière catégorique : un complément d'expérimentation est encore indispensable.

La situation est relativement plus claire en ce qui concerne la composition corporelle, caractère qui a l'avantage d'obéir à un déterminisme génétique essentiellement additif. A Rouillé, la carcasse des animaux « 1/4 chinois » contient 4 à 4,3 % de muscle en moins que celle des animaux « témoins ». A Surgères, un écart du même ordre est observé entre les animaux « 1/4 MS » ou « 1/4 JX » et « 1/8 (MS ou JX) », à l'avantage de ces derniers. Cependant, comme l'indique la figure 2c, cette différence peut varier d'une manière importante suivant le type du verrat terminal utilisé.

Les variations observées pour les trois critères représentatifs de la qualité de la viande sont très faibles à Rouillé où elles correspondent à un avantage de 0,3 point en rendement technologique des « 1/4 MS » ou « 1/4 JX » sur les « témoins ». A Surgères, les différences sont plus accusées et correspondent à un avantage respectif de 0,6 et 1,2 point des animaux « 1/4 JX » et « 1/4 MS » sur les « 1/8 chinois ». Rappelons, par ailleurs, que sur le plan des qualités « organoleptiques » de la viande, des différences hautement significatives ont été observées à l'avantage des F1 Chinois × Piétrain par rapport aux témoins de race pure Piétrain (TOURAILLE *et al.*, 1983).

En définitive, sur la base des pondérations économiques les plus récentes utilisées dans les stations officielles de contrôle des carcasses, soit – 121,50 F. par point d'I.C., – 0,52 F. par jour de retard à l'abattage, 8 F. par kg de muscle et 3,8 F. par point de rendement technologique, les animaux « 1/4 MS » réduisent la marge brute par porc charcutier de 44 F. par rapport aux « témoins européens » à Rouillé, de 44 F. également par rapport aux « 1/8 (MS ou JX) » à Surgères. Les chiffres correspondants pour les « 1/4 JX » sont respectivement de 62 F. et de 49 F.

Cependant, ce bilan économique doit être considéré avec la plus grande réserve : en particulier, le désavantage économique des « 1/4 chinois » sur les porcs européens observé à Rouillé aurait dû être réduit de moitié à Surgères où ces animaux étaient comparés à des « 1/8 chinois ». Or, la différence est inchangée pour les « 1/4 MS » et réduite seulement de 21 % pour les « 1/4 JX ». Cela pourrait s'expliquer à la fois par une disparité de niveau génétique entre les mères LF × LW « témoins » de Rouillé (femelles en service dans les élevages du Poitou) et les mères « européennes » LW et LF de Surgères (achetées dans deux élevages de sélection) et par la sélection plus intense dont ont bénéficié à Surgères les femelles « 1/4 chinoises » par rapport aux « 1/2 chinoises ».

L'ensemble des résultats confirme nos premières observations sur la valeur comparée en croisement avec les races occidentales des trois échantillons d'origine chinoise. Les performances des animaux « croisés Jinhua » sont significativement inférieures à celles de leurs homologues Meishan et Jiaxing sur tous les points : reproduction, croissance, composition corporelle et qualité de la viande. Toutefois, l'extrême exigüité des échantillons fondateurs (un mâle et deux femelles) interdit toute extrapolation hâtive de ces résultats aux trois races d'origine. L'expérimentation se poursuit sur les races Meishan et Jiaxing dont les performances en croisement sont très proches en matière de prolificité, de composition corporelle et de qualité de la viande alors qu'un avantage significatif de la Meishan est enregistré pour la croissance et le développement.

La valorisation de l'aptitude exceptionnelle à la reproduction de certaines races chinoises peut s'envisager selon plusieurs stratégies :

- La première consiste à créer des lignées « sino-européennes » sélectionnées en faveur des critères de « production » (héritables) en maintenant la prolificité à un niveau proche de celui de la F1. Cette opération qui peut prendre appui sur des races occidentales de type « mixte » (LW ou LF) ou spécialisées pour le croisement terminal réclame 6 à 10 années de sélection pour être applicable dans les élevages français.
- La seconde solution qui a l'avantage d'être plus rapide consiste à adopter un schéma de croisement à 3 voies tel que ceux qui viennent d'être étudiés. De ce point de vue le croisement « femelle chinoise × mâle européen » qui permet de réduire très sensiblement le prix de revient de la cochette F₁ tout en utilisant des verrats européens soumis à une sélection très intense pour les critères de production semble plus avantageux que le croisement réciproque. Toutefois, l'absence d'effets maternels défavorisant les femelles élevées dans des grandes portées demande à être confirmée sur un plus grand échantillon.
- Une troisième possibilité est l'application d'un schéma de croisement à 4 voies en vue de produire des terminaux « 1/8 chinois ». Les résultats légèrement décevants en matière de reproduction constatés dans le cadre précis de cette étude réclament également une confirmation.

Un choix définitif entre ces différentes stratégies ne pourra être fait que dans la mesure où l'on détermine avec précision les paramètres génétiques qui interviennent lors du croisement entre des populations aussi éloignées génétiquement que les races chinoises et européennes. En outre, il convient de souligner l'importance du niveau génétique pour les critères d'engraissement et de carcasse des reproducteurs européens intervenant dans de tels schémas, un choix sévère et objectif permettant de combler plus largement le retard assez considérable des races chinoises en ce domaine.

En définitive, à la lumière des résultats obtenus dans le troupeau expérimental du Magneraud, le bilan économique global est plutôt favorable aux femelles « 1/2 MS » et voisin de l'équilibre pour les femelles « 1/2 JX ». Ce bilan pourrait être amélioré en faveur des femelles « demi-sang » chinoises dans la mesure où l'on tient compte de leur aptitude à être mises à la reproduction plus précocement. Cependant ce dernier aspect ainsi que la conduite de truies dont la productivité numérique est améliorée d'au moins 30 % requiert de la part de l'éleveur une certaine technicité. Si l'amélioration de la productivité des truies par le recours aux croisements avec les races chinoises peut être considéré comme un potentiel à la portée des bons éleveurs, la dégradation de la carcasse et de l'efficacité alimentaire qui en découle peut être considérée comme une certitude pour l'ensemble des éleveurs.

C'est dans cet esprit et pour tenter de répondre aux nombreuses questions qui restent posées que, sous le contrôle de l'INRA et de l'ITP, un programme d'évaluation des races chinoises en collaboration avec les éleveurs est mis en place dès l'automne 1983 :

- par la comparaison de 400 femelles « 1/2 » et « 1/4 chinoises » à des contemporaines européennes dans une vingtaine d'élevages de la région Poitou-Charentes,
- par une campagne d'insémination artificielle dans neuf élevages de multiplication de schémas de sélection et croisement répartis sur l'ensemble du territoire français.

BIBLIOGRAPHIE

- JACQUET B., SELLIER P., RUNAVOT J.P. et coll., 1984. Journées Rech. Porcine en France, **16**,
- LEGAULT C., CARITEZ J.C., 1982. Journées Rech. Porcine en France, **14**, 127-136.
- LEGAULT C., CARITEZ J.C., GRUAND J., SELLIER P., 1982. Journées Rech. Porcine en France, **14**, 143-150.
- NOGUERA J.L., GUEBLEZ R., 1984. Journées Rech. Porcine en France, **16**,
- ROMBAUTS P., MAZZARI G., DU MESNIL DU BUISSON F., 1982. Journées Rech. Porcine en France, **14**, 137-142.
- TEFENNE O., 1983. L'Éleveur de porcs, **150**, 65-70.
- TOURAILLE C., MONIN G., LEGAULT C., 1983. Journées Rech. Porcine en France, **15**, 215-218.