

G 86.3

ÉTUDE SUR L'ABAISSEMENT DE L'ÂGE DES VERRATS A L'ENTRÉE EN STATION DE CONTRÔLE INDIVIDUEL

Michèle DESEINE (1)*, J.P. RUNAVOT (1), P. SELLIER (2), C. PERROCHEAU (3)

(1) I.T.P. - BP 3 - 35650 LE RHEU

(2) I.N.R.A. - Station de Génétique quantitative et appliquée - 78350 JOUY-EN-JOSAS

(3) E.D.E. du Morbihan - Station de Sélection Porcine - 56430 MAURON

INTRODUCTION

L'utilisation des stations centralisées de contrôle de performances repose sur le principe que les différences observées entre animaux ou groupes d'animaux sont exclusivement d'ordre génétique. On est donc conduit en particulier à admettre l'hypothèse que le milieu auquel est soumis l'individu avant son arrivée à la station (milieu « pré-contrôle ») n'exerce pas d'effets durables sur les performances mesurées en station (KING, 1955, cité par MOLENAT *et al.*, 1979).

Un exemple de l'effet du milieu de pré-contrôle a été donné par WEBB et KING (1979) : la comparaison de groupes de porcelets sevrés à 3, 5 ou 8 semaines montrait des différences significatives en défaveur des animaux sevrés précocement, la différence atteignant deux tiers d'écart-type de l'indice combiné entre les âges au sevrage extrêmes.

D'une manière simplifiée, on peut définir l'effet du milieu pré-contrôle comme l'effet de l'environnement commun à tous les individus d'un élevage. En d'autres termes, il est la composante non génétique de l'effet de l'élevage d'origine. Différentes études, en particulier celles de JONSSON (1971) et Mc PHEE (1974), ont montré que la composante non génétique de l'effet de l'élevage d'origine était loin d'être négligeable et pouvait représenter 4 à 17 % de la variance totale des caractères mesurés en station.

Ces effets de milieu pré-contrôle, qui font partie des sources de biais possibles dans les dispositifs centralisés de contrôles de performances, suscitent de nombreuses discussions chez les éleveurs-sélectionneurs. Si on exagère souvent leur importance, il ne faut pas pour autant négliger la réduction de leur impact. C'est dans cet esprit qu'a démarré, en 1983, une étude destinée à déterminer dans quelle mesure on peut réduire les différences de milieu pré-contrôle entre élevages d'origine pour les performances mesurées en station de contrôle individuel de verrats, **en diminuant de moitié la durée de la période pré-contrôle**, c'est-à-dire en avançant d'une trentaine de jours l'âge à l'entrée en station. Cette étude est également une estimation de l'intérêt du post-sevrage collectif puisqu'elle permet la comparaison des performances d'engraissement et de carcasse d'animaux maintenus sur l'élevage d'origine jusqu'à 70 jours environ et celles d'animaux passés par une phase de post-sevrage collectif de 33 à 70 jours d'âge environ.

*Stagiaire de l'École Nationale Supérieure Agronomique de Rennes

MATÉRIEL ET MÉTHODES

1) DISPOSITIF EXPÉRIMENTAL

Principe

Le principe de base consiste à jumeler deux bandes contemporaines de deux stations publiques de contrôle individuel, l'une étant contrôlée selon le protocole classique, l'autre selon un protocole expérimental. Afin d'avoir une variabilité génétique comparable dans les deux traitements, l'étude porte sur des couples de pleins-frères, l'un étant soumis au protocole classique, l'autre au protocole expérimental.

Protocole classique

C'est le protocole actuellement en vigueur dans les stations de contrôle individuel. Les jeunes verrats provenant de différents élevages de sélection arrivent à la station à un âge compris entre 60 et 80 jours et à un poids qui varie de 20 à 30 kg. Après une période d'adaptation, les animaux sont contrôlés entre 35 et 90 kg de poids vif. Les caractères étudiés sont donc les âges à 35 et 90 kg, le gain moyen quotidien (GMQ) et l'indice de consommation (IC) entre 35 et 90 kg, l'épaisseur moyenne de lard dorsal à 90 kg mesurée aux ultrasons. De plus, la nature et la durée de tous les traitements sanitaires ont été enregistrées, de même que les causes d'élimination après contrôle et les notes visuelles de pointage attribuées par les experts de l'UPRA Porcine.

Protocole expérimental

Les porcelets quittent leur élevage d'origine à un âge compris entre 28 et 40 jours, et sont regroupés dans un local de post-sevrage situé à la station de Mauron (Morbihan) où ils sont élevés jusqu'à un âge de 70 jours environ. Ils sont alors transférés à la station intéressée où ils sont soumis au protocole de contrôle habituel entre 35 et 90 kg. L'originalité du protocole expérimental réside donc dans l'abaissement de l'âge à la sortie de l'élevage d'environ trente jours et dans la mise en place d'un post-sevrage unique pour tous les animaux d'une même bande. Le porcelet, quittant son élevage plus jeune, en subit moins longtemps que son frère l'influence, et bénéficie d'une période d'adaptation avant contrôle plus longue.

Mise en place des essais

Six essais de deux bandes jumelées ont été réalisés de septembre 1983 à décembre 1984, impliquant cinq stations de sélection, selon le dispositif décrit au tableau 1. Les six essais se répartissent en fait en trois séries puisque les deux mêmes stations sont associées pour deux essais successifs : au premier essai de la série, une station adopte le protocole classique, l'autre le protocole expérimental tandis qu'au second essai, le dispositif est inversé. Ce système permet d'avoir un dispositif croisé station \times type de protocole à l'intérieur de chacune des 3 séries.

2) MATÉRIEL ANIMAL

L'étude a porté sur des verrats Large White et Landrace Français.

Le choix des couples de porcelets pleins-frères a été laissé à l'initiative des éleveurs participant à l'étude. Le premier mâle a été pris à l'élevage vers l'âge de 33 jours, le plus souvent juste au moment du sevrage, et le second vers l'âge de 70 jours.

Après élimination des animaux non conformes au protocole, il restait 818 animaux, soit 409 couples de pleins-frères.

Le tableau 1 donne les nombres d'élevages, d'animaux et de pères retenus pour l'analyse. Le nombre moyen de couples de pleins-frères contrôlés par élevage est de 2,5, chaque élevage étant représenté en moyenne par les descendants de 2,1 pères.

TABLEAU 1
DISPOSITIF EXPÉRIMENTAL ET CARACTÉRISTIQUES DES ÉCHANTILLONS

		LE MANS	MAURON	LE RHEU	LANDI-VISIAU	ST-DONAN	Nombre de couples de pleins-frères	Nombre d'élevages fournisseurs	Nombre de verrats pères
Série 1	Essai 1	C	N				86	36	74
	Essai 2	N	C				67	34	64
Série 2	Essai 3			C	N		68	25	56
	Essai 4			N	C		63	23	47
Série 3	Essai 5		C			N	67	23	53
	Essai 6		N			C	58	24	48
TOTAL							409	-	342

C = protocole classique ; N = nouveau protocole.

3) ANALYSE STATISTIQUE

Les données concernant les cinq caractères étudiés ont été soumises successivement à deux analyses.

Le but de la première analyse était de comparer pour chaque essai les performances moyennes et les écarts-types selon les deux protocoles, avec ajustement des données pour l'effet station. A l'intérieur de chaque essai, on a un dispositif croisé station \times type de protocole et on a formulé l'hypothèse que la performance d'un individu résulte de l'effet de la station où il est contrôlé et du type de protocole auquel il est soumis.

Une estimation des performances moyennes par type de protocole et pour l'ensemble des trois séries a été calculée, mais elle doit être prise avec précaution compte tenu de l'effet important de la station sur les écarts-types des différents caractères.

La deuxième analyse consistait en une analyse des composantes de variance séparément pour chaque protocole, selon le modèle :

$$X_{ij} = \mu + a_i + e_{ij}$$

avec

- X_{ij} : performance de l'individu j issu de l'élevage i,
- μ : constante commune à toutes les observations du protocole,
- a_i : effet propre de l'élevage d'origine i,
- e_{ij} : écart de l'individu j à la moyenne des animaux contrôlés issus de l'élevage i.

Il s'agit donc d'une décomposition de la variance selon la hiérarchie élevage d'origine - individu. Une décomposition selon la hiérarchie élevage d'origine - père - individu, qui correspond à la structure des observations, n'a pas été possible car plus de 80 % des pères n'étaient représentés que par un seul descendant dans chaque type de protocole.

Préalablement à l'analyse de variance, les données ont été centrées et réduites intra-bande afin de « pooler » les résultats des 6 essais à l'intérieur de chaque protocole, en faisant l'hypothèse que la part, dans la variance totale, des variations dues à l'élevage d'origine est constante.

Par ailleurs, l'effet du type de protocole sur des caractères annexes (traitements sanitaires, causes d'élimination après contrôle, notes de pointage) a été étudié.

RÉSULTATS

1) INCIDENCE DU TYPE DE PROTOCOLE SUR LES MOYENNES ET LES ÉCARTS-TYPES DES CARACTÈRES

a) Performances moyennes (tableau 2)

Il ne semble pas y avoir de différences significatives pour les âges à 35 kg et 90 kg, bien que l'on constate une légère diminution de l'âge en fin de contrôle avec le nouveau protocole dans 2 essais sur 6.

Le GMQ des animaux passés par le post-sevrage collectif est toujours supérieur. La différence est significative dans 4 essais sur 6 et elle est en moyenne de 24 g (soit environ 0,4 écart-type du caractère).

L'indice de consommation est inférieur dans le nouveau protocole pour les 6 essais, mais la différence n'est pas significative dans 4 essais sur 6. La différence moyenne significative entre les deux moyennes générales ($P < 0,001$) est surtout à attribuer à la très forte baisse de l'IC dans les deux derniers essais.

Enfin, l'épaisseur moyenne de lard à 90 kg n'est pas affectée par le type de protocole.

TABLEAU 2
PERFORMANCES MOYENNES PAR ESSAI AJUSTÉES POUR L'EFFET STATION

Essai	Age à 35 kg (j)			Age à 90 kg (j)			G.M.Q. (g/l)			I.C. (kg/kg)			Épaisseur de lard dorsal à 90 kg (mm)		
	C	N		C	N		C	N		C	N		C	N	
1	92,5 ± 1,5	91,3 ± 1,4	NS	150,8 ± 1,7	149,3 ± 1,5	NS	949 ± 15	952 ± 12	NS	2,57 ± 0,04	2,55 ± 0,04	NS	13,69 ± 0,38	13,39 ± 0,32	NS
2	93,0 ± 1,6	91,8 ± 1,2	NS	152,1 ± 1,9	150,3 ± 1,7	NS	940 ± 21	942 ± 17	NS	2,60 ± 0,06	2,59 ± 0,05	NS	12,83 ± 0,45	12,54 ± 0,59	NS
3	92,2 ± 1,4	90,5 ± 1,4	NS	153,8 ± 1,8	149,9 ± 2,0	**	901 ± 15	930 ± 17	*	2,69 ± 0,06	2,66 ± 0,05	NS	11,96 ± 0,45	11,86 ± 0,38	NS
4	88,8 ± 1,5	87,1 ± 1,3	NS	149,0 ± 2,0	145,3 ± 1,9	**	918 ± 18	948 ± 16	*	2,68 ± 0,04	2,64 ± 0,06	NS	11,70 ± 0,44	11,58 ± 0,45	NS
5	87,3 ± 1,5	89,9 ± 1,6	*	147,8 ± 1,8	148,1 ± 2,0	NS	911 ± 14	947 ± 11	***	2,57 ± 0,04	2,46 ± 0,03	***	12,99 ± 0,40	13,02 ± 0,35	NS
6	87,5 ± 2,0	93,3 ± 2,0	***	147,8 ± 2,4	148,0 ± 1,9	NS	917 ± 14	953 ± 14	***	2,58 ± 0,04	2,46 ± 0,04	***	12,69 ± 0,27	12,73 ± 0,33	NS
Moyenne générale	90,4	90,6	NS	150,3	148,6	**	924	948	***	2,61	2,56	***	12,70	12,56	NS

NS : non significatif ; * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$.

C = protocole classique ; N = nouveau protocole.

Moyenne.

± erreur - standard.

b) Écarts-types (tableau 3)

Ils dépendent de la station de contrôle : ainsi, pour le GMQ ils varient de 52,5 à 84,0 g/l et pour l'IC de 0,14 à 0,25 kg/kg.

Toutefois, dans de nombreux cas, on constate une diminution de l'écart-type dans le nouveau protocole, soit à l'intérieur du même essai, soit pour une même station au cours des deux essais de la même série, et les écarts-types moyens par protocole montrent également cette tendance : les bandes d'animaux passés par le post-sevrage collectif sont donc phénotypiquement plus homogènes.

TABLEAU 3
ÉCART-TYPE INTRA ESSAI SELON LE MODE DE CONTRÔLE

	Age à 35 kg (j)		Age à 90 kg (j)		GMQ (g/l)		IC (kg/kg)		Epais. lard dorsal à 90 kg (mm)		Indice brut	
	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N
Essai 1	6,7	6,3	7,8	7,2	69,0	55,8	0,20	0,20	1,78	1,46	9,88	10,47
2	6,4	4,8	7,7	7,0	84,0	69,8	0,23	0,20	1,83	2,39	11,87	13,92
3	5,9	6,0	7,3	8,2	63,4	68,1	0,25	0,20	1,84	1,56	13,13	9,69
4	5,9	5,3	7,9	7,5	71,8	61,6	0,16	0,25	1,75	1,79	10,86	12,63
5	6,2	6,4	7,6	8,1	55,9	45,6	0,16	0,13	1,62	1,43	10,42	7,58
6	7,4	7,5	9,0	7,4	52,5	54,6	0,15	0,14	1,01	1,26	7,01	7,93
T	6,4	6,1	7,9	7,6	67,3	59,8	0,20	0,19	1,68	1,69	10,73	10,64

T : écart-type intra-traitement.

C = protocole classique ; N = nouveau protocole.

2) INCIDENCE SUR L'IMPORTANCE DE L'EFFET DE L'ÉLEVAGE D'ORIGINE (tableau 4)

La part de la variance due à l'élevage d'origine est dans l'ensemble élevée et représente 26 à 32 % de la variance totale selon les caractères. Elle rassemble les parts génétiques et non génétiques de la composante élevage d'origine. Toutefois, le dispositif étant le même dans les deux protocoles, il semble possible de comparer les composantes « élevage d'origine » obtenues dans chaque protocole. De plus, l'étude portant sur des couples de pleins-frères, on peut raisonnablement faire l'hypothèse que la part génétique de la composante « élevage d'origine » est la même pour les deux traitements et que les différences observées sont dues à des différences entre effets du milieu de pré-contrôle. On constate alors une légère diminution de la composante « élevage » pour le nouveau protocole (5 % au maximum). On ne peut tester en toute rigueur cette différence mais elle représente environ 20 % de la composante « élevage d'origine » et donc une part sans doute importante des variations non génétiques incluses dans cette composante.

Par contre, on observe de façon surprenante une stagnation de la composante « élevage d'origine » pour l'indice brut, ce qui peut s'expliquer par des changements dans les corrélations entre les critères qui servent à calculer l'indice.

TABLEAU 4
COMPOSANTE ÉLEVAGE D'ORIGINE (EN % DE LA VARIANCE TOTALE)
DANS LES DEUX PROTOCOLES ÉTUDIÉS

	C	N
GMQ	26,8**	24,0**
IC	26,3**	21,1**
Lard dorsal	28,7**	23,6**
Indice brut	32,1**	32,2**

** P < 0,01.

C = protocole classique ; N = nouveau protocole.

3) INCIDENCE SUR LES DONNÉES QUALITATIVES

a) Traitements sanitaires (tableau 5)

Le nombre d'animaux traités pour cause de maladies respiratoires diminue de manière spectaculaire (plus de la moitié) et la durée totale des traitements est pratiquement divisée par trois. Les résultats vont dans le même sens pour les maladies gastro-intestinales et les troubles de la locomotion bien que de manière moins forte. Le nouveau protocole semble donc avoir pour effet de diminuer l'ensemble des interventions sanitaires effectuées sur les animaux.

TABLEAU 5
FRÉQUENCE DES INTERVENTIONS SANITAIRES DANS LES DEUX PROTOCOLES ÉTUDIÉS

	Nombre d'animaux traités		Durée totale des traitements (jours)	
	C	N	C	N
Maladies respiratoires	69	25	187	67
Maladies gastro-intestinales	19	12	52	25
Troubles de la locomotion	10	5	23	17

C = protocole classique ; N = nouveau protocole.

b) Destination des animaux et causes d'élimination après contrôle (tableau 6)

Ces résultats ont été obtenus sur la moitié supérieure des animaux contrôlés, les autres étant abattus. On constate une diminution du nombre d'éliminations pour défauts constitutionnels. Selon les directeurs des stations, cette amélioration serait due en partie au fait que les animaux passés par le post-sevrage collectif sont élevés dans des cases paillées et non sur flat-deck comme un certain nombre de leurs frères restés à l'élevage pour la phase de post-sevrage.

Le nombre d'animaux invendus est légèrement supérieur, ce qui est sans doute une conséquence de la diminution du nombre d'éliminés : le nombre d'animaux mis en vente augmente alors que les débouchés restent identiques.

TABLEAU 6
DESTINATION DES ANIMAUX CLASSÉS (D'INDICE SUPÉRIEUR A LA MOYENNE)
(EN % DES EFFECTIFS CLASSÉS)

	C	N	Différence
Eliminations (%)			
– défauts constitutionnels	37	29	**
– problèmes sanitaires	4	2	NS
Invendus (%)	20	29	*
Ventes (%)	39	40	NS

C = protocole classique ; N = nouveau protocole.

c) Notes de pointage (tableau 7)

La note globale et celle du développement restent inchangées en moyenne mais les animaux passés par le post-sevrage obtiennent en moyenne une meilleure note pour le jambon, la longe et les aplombs, ce qui confirme l'impression des directeurs des cinq stations selon laquelle les animaux sont « plus en viande » et ont de meilleurs aplombs. Toutefois, ils sont légèrement moins bien notés sur le « type » que leurs pleins-frères. Certains éleveurs avaient signalé cet inconvénient et l'expliquaient par le fait qu'il est plus difficile de choisir un porcelet bien « typé » à 35 jours qu'à 70 jours.

TABEAU 7
COMPARAISON DES NOTES DE POINTAGE UPRA SELON LES DEUX PROTOCOLES ÉTUDIÉS

Note de pointage	C	N	Différence
Développement	2,9	2,8	NS
Jambon	2,6	2,9	***
Longe	2,8	2,9	***
Aplombs	2,5	2,6	***
Type	2,4	2,3	***
Note globale	15,30	15,32	NS

C = protocole classique ; N = nouveau protocole.

DISCUSSION - CONCLUSION

Le souci de ne pas perturber la bonne marche des stations participant à cette étude explique que le dispositif mis en place ne permette pas d'effectuer des comparaisons entre le protocole classique et le nouveau protocole dans des conditions optimales.

Il a également été supposé que les différences observées entre pleins-frères sont liées uniquement aux protocoles de contrôle comparés et non pas à des différences d'échantillonnage dues à l'éleveur : celui-ci a en effet été laissé libre du choix des porcelets envoyés en station. Il est possible qu'il ait choisi l'animal le plus lourd au moment du sevrage pour le nouveau protocole puis le second de portée pour le protocole classique. Cependant, vu le nombre élevé d'élevages impliqués, il est peu vraisemblable qu'une telle source de biais ait pu s'installer. De plus, deux études (PFLEIDERER, 1979 ; ANONYME, 1979) ont montré que des différences de poids et d'âges à l'arrivée à la station n'affectent en rien les performances ultérieures.

Malgré la diminution de l'effet de l'élevage d'origine avec le nouveau protocole, il n'est pas fondé de l'adopter au vu de ce seul critère génétique. Les autres avantages de nature technique et économique sont à considérer :

- les performances moyennes supérieures constituent un avantage économique certain pour les stations ;
- la très nette diminution du nombre de traitements sanitaires individuels en contrôle ainsi que de leur durée entraîne une réduction importante des frais vétérinaires ;
- la constitution globale des animaux est améliorée ;
- le ramassage de porcelets plus jeunes et plus légers s'effectue dans de meilleures conditions ;
- en élevage, les porcelets étant castrés au moment du sevrage, les opérations de castration et de choix des animaux mis en station deviennent contemporaines alors qu'actuellement elles diffèrent d'une trentaine de jours. Ceci permet d'effectuer un tri des animaux sur une base plus large.

La question se pose de savoir si les avantages observés avec le nouveau protocole justifient l'augmentation de la main-d'œuvre due à un allongement du temps de présence des verrats dans la station et les investissements indispensables à l'installation d'un local de post-sevrage. Pour l'ensemble des 6 essais, le coût moyen du post-sevrage par animal a été estimé à 110 francs, soit :

- 69 francs pour l'alimentation ;
- 14 francs pour les frais vétérinaires (supplémentation, interventions, autopsies) ;
- 27 francs pour les frais de chauffage.

Ces différents postes pourraient être facilement réduits pour les raisons suivantes :

- le coût de l'aliment de post-sevrage a fortement diminué récemment ;
- en routine, les autopsies ne sont pas pratiquées systématiquement ;
- le local de post-sevrage de Mauron était mal adapté à cette fonction car mal isolé et aménagé sommairement.

A la date du 15 septembre 1985 et dans des conditions de routine, le coût du post-sevrage collectif a été estimé à 75-80 francs par animal, non compris la main-d'œuvre et les investissements.

Plusieurs stations se sont déclarées favorables à l'adoption du nouveau protocole pour l'année 1986. Cet essai de plus grande envergure devrait permettre d'estimer, avec plus de précision et sans les contraintes liées à l'expérimentation, les avantages et les inconvénients pratiques de ce nouveau mode de contrôle, puis de décider ensuite de son adoption, voire de son extension aux stations de contrôle de descendance.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier :

J. MALLARD et Madeleine DOUAIRE (ENSA de Rennes) ;
 R. GUEBLEZ et Marie-Hélène LE TIRAN (ITP, Le Rheu) ;
 MM. BRAULT, BOCCARA, LE GOFF, MAHE et tous les éleveurs et techniciens qui ont contribué au bon déroulement de cette étude.

BIBLIOGRAPHIE

- ANONYME, 1979. Etude ITP non publiée.
- JONSSON P., 1971. Acta. Agric. scand., **21**, 11-16.
- Mc PHEE C.P., 1974. Austr. J. exp. Agric. Anim. Husb., **14**, 5-11.
- MOLENAT M., BRAULT D. et DERRIEN A., 1979. European Pig Testing Conference, Harrogate, G.B. Juillet 1979.
- PFLEIDERER U.E., 1979. European Pig Testing Conference, Harrogate, G.B., Juillet 1979.
- WEBB A.J. et KING J.W.B., 1979. Anim. Prod., **29**, 203-212.