

L'UTILISATION DES RESULTATS DU CONTROLE DE LA DESCENDANCE ^{POUR} PAR LES SELECTIONNEURS PORCINS

M. MOLENAT, L. OLLIVIER

C.N.R.Z. - Laboratoire de Génétique Appliquée

JOUY-EN-JOSAS

En France, l'épreuve de la descendance a été mise à la disposition des éleveurs de sélection dès 1953. Cet outil de sélection, largement employé au Danemark depuis 1907 suppose d'importants investissements et la question se pose de savoir dans quelle mesure il a été utilisé par les éleveurs français auxquels il était destiné.

Nous nous proposons de mesurer l'intensité de sélection qui a été pratiquée en fonction des résultats des épreuves de descendance d'une part et l'intensité de sélection dans l'ensemble de la population porcine d'un Livre Généalogique d'autre part.

I - PRINCIPE DU CONTROLE DE LA DESCENDANCE

Le contrôle de la descendance consiste à comparer des verrats sur un échantillon de leur production. Jusqu'en 1967, cet échantillon était composé de 9 descendants issus de trois mères différentes (un mâle castré et deux femelles non castrées par portée). Ces animaux sont contrôlés en station jusqu'à 100 kg. Après abattage et découpe, quatre critères de classement sont retenus :

1. Gain moyen quotidien de 30 à 100 kg
2. Indice de consommation de 30 à 100 kg
3. Pourcentage des morceaux nobles : jambon + longe
4. Pourcentage des morceaux gras : bardière + panne.

ETABLISSEMENT DES NOTES PARTIELLES

Pour chaque critère on détermine trois zones à partir de la moyenne et de l'écart type calculés sur l'ensemble des performances enregistrées au cours des 12 mois précédents. La note partielle attribuée au verrat est 1, 2, 3, suivant la zone dans laquelle se situe sa moyenne.

.../...

moyenne - $\frac{1}{2} s$		Moyenne	moyenne + $\frac{1}{2} s$
note 1	note 2		note 3

NOTE DEFINITIVE

Les 4 notes partielles sont additionnées. Il en résulte une note globale pour chaque verrat comprise entre 4 et 12 points. Un verrat dont la note global est comprise entre 4 et 8 est considéré non améliorateur ; un verrat dont la note globale est comprise entre 8 et 12 est considéré comme améliorateur.

Une variante a consisté à affecter un coefficient 2 aux critères de carcasses (% J + L et % B + P) ce qui conduit à une note globale comprise entre 6 et 18. Le seuil pour la distinction améliorateurs - non améliorateurs se situe alors à 12 points.

II - METHODE DE MESURE DE L'INTENSITE DE SELECTION

Dans une population l'intensité de sélection (I) se mesure par la différence exprimée en écart-type entre la moyenne des individus sélectionnés et la moyenne générale de la population dont ils sont issus. En fait tous les parents sélectionnés ne laissent pas le même nombre de descendants. Il faut donc pondérer la valeur de chaque parent par le nombre de ses descendants conservés pour la sélection.

Les livres généalogiques établissent, au 1er janvier de chaque année, la liste des reproducteurs mâles et femelles en service dans les élevages avec mention de leur père. Il est donc possible de connaître pour chaque verrat le nombre de ses fils et de ses filles utilisés comme reproducteurs à un instant donné. Pour un verrat donné, ce nombre varie dans le temps. Quand le verrat est jeune ce nombre est faible, il augmente ensuite pour devenir nul après quelques années. Par exemple, si on considère tous les verrats soumis à l'épreuve de la descendance en 1960, on constate que le nombre de leurs descendants en service dans les élevages est maximum au 1er janvier 1962. Nous avons, par suite, retenu un intervalle de un an pour mesurer le degré d'utilisation d'un verrat en fonction des résultats de l'épreuve de descendance.

Une mesure rigoureuse de l'intensité de sélection consisterait donc à pondérer la valeur de chaque verrat mis à l'épreuve par le nombre de ses descendants mâles et femelles en service un an plus tard. Une méthode approchée a été adoptée qui utilise les notes au lieu des valeurs réelles de chaque critère. Chaque critère est alors traité comme un caractère à seuil, résultant d'une distribution normale sous-jacente. Connaissant le nombre d'individus dans chaque classe de note (1, 2 ou 3) on peut déduire (FALCONER, 1960) la moyenne (m) et l'écart-type (s) de la distribution sous-jacente. Par ailleurs, on peut calculer la moyenne (m') des notes des verrats pondérées par le nombre de leurs descendants.

On a alors $I = \frac{m' - m}{s}$ exprimée en écart-type de la distribution des moyennes de verrats. Connaissant Im pour les fils et If pour les filles la différentielle de sélection est $(Im + If) / 2$.

III - RESULTATS

La méthode a d'abord été appliquée aux verrats de race Large White contrôlés de 1956 à 1965. Les résultats apparaissent au tableau 1 qui montre que la sélection pratiquée est très faible : 9 % sur le classement global au lieu de 50 % théoriquement recommandés aux éleveurs. Une sélection plus forte est appliquée aux critères de carcasse. La sélection appliquée sur les filles des verrats mis à l'épreuve est pratiquement nulle.

En race Landrace, seuls les verrats contrôlés de 1958 à 1965 ont été considérés (tableau 2). La sélection effectuée dans cette race est encore plus faible qu'en race Large White, la sélection sur le classement global étant pratiquement nulle. En effet, la sélection va dans le sens désiré en ce qui concerne les critères de carcasses mais elle est négative pour les critères d'engraissement.

Tableau 1
INTENSITE DE SELECTION PAR CARACTERE
EN ECART-TYPE DE MOYENNE DE VERRAT (race Large White)

Caractère	Intensité de sélection sur les fils	Intensité de sélection sur les filles	Intensité de sélection moyenne	Pourcentage d'élimination équivalent
Gain moyen quotidien	0,15	0,00	0,07	3 %
Indice de transformation	- 0,24	+ 0,06	- 0,09	4 %
Pourcentage de jambon et longe	0,26	0,06	0,16	8 %
Pourcentage de bardière et panne	- 0,33	+ 0,10	- 0,22	12 %
Note globale	0,29	0,05	0,17	9 %

Tableau 2
INTENSITE DE SELECTION PAR CARACTERE
EN ECART-TYPE DE MOYENNE VERRAT (race Landrace)

Caractère	sélection sur les fils	sélection sur les filles	Différentielle de sélection totale	Pourcentage d'élimination
Gain moyen	- 0.03	- 0.09	- 0.06	2 % meilleurs
Indice de transformation	+ 0.15	+ 0.13	+ 0.14	7 % meilleurs
Pourcentage de jambon et longe	0.10	0.17	0.13	6 %
Pourcentage de bardière et panne	- 0.20	- 0.11	- 0.15	7 %
Note globale	0.006	0.06	0.03	1 %

IV - ESTIMATION DE L'EFFORT DE SELECTION DANS L'ENSEMBLE DE LA POPULATION

1 - PRINCIPE DE LA METHODE

La méthode précédente est basée sur la recherche systématique de descendants des verrats ayant subi le contrôle de descendance. On peut poser le problème de façon différente : connaissant l'origine de tous les reproducteurs en service à un instant donné quelle a été l'intensité de sélection appliquée dans l'ensemble de la population porcine rattachée à un livre généalogique.

ex. race Large White : effectifs au 1er janvier 1965 :

VERRATS

- testés améliorateurs	15	} 114
- fils de testés améliorateurs	99	
- testés non améliorateurs	10	} 76
- fils de testés non améliorateurs	66	
- origine non testée	387	
	577	

TRUIES

- filles de testés améliorateurs	504
- filles de testés non améliorateurs	429
- origine non testés	3.531
	4 464

A - Sélection sur les verrats testés

114 verrats sont au-dessus de la moyenne
76 " sont au-dessous de la moyenne

La moyenne des 50 % supérieurs d'une distribution normale est de 0,8 écart-type (voir courbe normale). L'intensité de sélection pratiquée sur les verrats d'origine contrôlée au 1.1.65 est donc :

$$I = \frac{(0,8 \times 114) - (0,8 \times 76)}{190} = 0,16$$

ce qui correspond à un taux d'élimination de 8 %

B - Sélection dans l'ensemble des troupeaux inscrits

En admettant que les verrats d'origine non contrôlée sont de valeur moyenne l'intensité de sélection pratiquée sur les verrats est de :

$$I = \frac{0,8 \times 114 - 0,8 \times 76}{577} = 0,05$$

ce qui correspond à un taux d'élimination de 2 %.

2 - APPLICATION AUX EFFECTIFS L.W. DE 1965 A 1968

a) tableau des effectifs

Reproducteurs en service	1.1.65	1.1.66	1.1.67	1.1.68
VERRATS				
- testés améliorateurs	15	22	45	23
- fils de testés améliorateurs	99	127	128	146
- testés non améliorateurs	10	14	24	11
- fils de testés non améliorateurs	66	63	47	42
- origine non testée	387	359	353	359
TOTAL	577	585	597	581
TRUIES				
- filles de testée améliorateurs	504	643	855	888
- filles de testés non améliorateurs	429	521	489	431
- origine non testée	3531	3246	3730	3795
TOTAL	4464	4410	5074	5114

b) sélection sur les verrats testés

	1965	1966	1967	1968
% d'élimination chez les verrats	8	13	20	25
% d'élimination chez les truies	4	3	10	16
% d'élimination moyen	6	8	15	20,5

c) sélection dans l'ensemble de la population

	1965	1966	1967	1968
% d'élimination chez les verrats	2	3	6	8
% d'élimination chez les truies	1	1	2	3
% d'élimination moyen	1,5	2	4	5,5

3 - DISCUSSION

- Au 1er janvier 1965 les descendants de verrats non améliorateurs étaient pratiquement aussi nombreux que les descendants de verrats non améliorateurs

- Le nombre de reproducteurs d'origine non contrôlée est stable depuis quatre ans

Ceci nous amène à penser que les éleveurs inscrits au Herd-Book Large White se divisent en 2 catégories :

- ceux qui pensent que le testage n'apporte rien et qui s'en désintéressent totalement,
- ceux qui ont accepté le testage et qui admettent maintenant que tout contrôle est inutile s'il ne débouche pas sur une utilisation préférentielle des meilleurs sujets

Cette dernière catégorie correspond à environ le tiers du cheptel actuel inscrit en race Large-White

V - CONCLUSION

Nous avons présenté deux méthodes qui permettent d'avoir une idée de l'utilisation des résultats de l'épreuve de descendance par les éleveurs. Ces 2 méthodes simples permettent essentiellement de juger de la place que tient le testage dans la sélection au sein des Livres Généalogiques

Quelle que soit la méthode employée, les conclusions sont les mêmes :

- les résultats des épreuves de descendance ont influencé plus nettement le choix des mâles que celui des femelles
- la sélection sur les notes de carcasses est plus intense que sur les notes d'engraissement ;
- la sélection sur la note globale est très faible et équivaut à l'élimination de 10 % seulement des verrats mis à l'épreuve

La deuxième méthode montre, de plus, que si l'efficacité de l'utilisation du testage s'est accrue ces dernières années, cet effort est malheureusement très dilué, la capacité des stations de contrôle étant dérisoire au regard de la population animale concernée. Il est donc nécessaire à la fois d'augmenter le nombre de verrats mis annuellement en contrôle (que ce soit en contrôle individuel ou de descendance), de s'assurer de l'élimination des verrats non améliorateurs, et de réduire le nombre des élevages admis à bénéficier de ces contrôles.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- DICKERSON G.E., HAZEL L.N., 1944. J. Agric. Res., 69, 459-476
 FALCONER D.S., 1960. Introduction to quantitative genetics. Oliver and Boyd. Londres
 SMITH C., 1965. Anim. Prod., 7, 133-140
 CZAJEWSKA S.J., OLLIVIER L., 1969. Annls. Genet. Sel. anim. (sous presse).