

R7705

REDUCTION DE LA DUREE DE LACTATION CHEZ LA TRUIE : CONSEQUENCES SUR LA REPRODUCTION, LES VARIATIONS PONDERALES ET LA PRODUCTIVITE ANNUELLE

A. AUMAITRE, J.P. CARILLETTE *

I.N.R.A. - Station de Recherches sur l'Élevage des Porcs - 78350 Jouy-en-Josas

I - INTRODUCTION

Les techniques de sevrage précoce commencent à être largement diffusées au niveau des élevages, en général en Europe (TE BRAKE, 1976) et en France (AUMAITRE et al., 1975). On escompte surtout de cette application une diminution du prix de revient de chaque porcelet produit, par une augmentation de la productivité numérique annuelle des truies.

Or, malgré des expériences nombreuses et récentes (AUMAITRE et RETTAGLIATI, 1972 ; SVAJGR et al., 1974 ; VAN DER HEYDE et al., 1974 ; MISKOVIC et STOJANOVIC, 1974 ; COLE et al., 1975), la durée de lactation minimum, compatible avec la production d'un nombre maximum de porcelets par truie et par an est encore mal connue. On sait toutefois qu'un sevrage trop précoce quelques jours après la mise-bas peut entraîner un allongement des délais de retour en chaleur et une diminution de la taille de la portée à la naissance (SMIDT et al., 1965 ; MARX et HOEPFNER, 1975). De plus, les expérimentations peuvent conduire à des recommandations contradictoires sur l'âge minimum au sevrage, si elles ignorent l'effet du troupeau (animaux et éleveur !) ou si elles sont basées sur un nombre insuffisant d'animaux par traitement.

Enfin, les conséquences de la durée d'allaitement sur la répétabilité des performances de reproduction n'ont pas été dégagées et on n'a jamais étudié les variations du poids de la truie au cours de plusieurs cycles successifs. C'est ce que nous avons tenté de faire au cours de deux expériences entreprises durant 4 années, sur un nombre élevé d'animaux.

II - MATERIEL ANIMAL ET METHODES

Dans cinq élevages situés dans le département des Côtes-du-Nord (AUMAITRE et LE PAN, 1976), on a appliqué deux âges au sevrage (13 et 38 jours) ; dans l'Élevage expérimental de l'I.N.R.A. situé dans les Yvelines on a comparé trois âges au sevrage (10, 21 et 35 jours) simultanément sur un effectif comparable de truies dans chacun des lots (tableau 1).

TABLEAU 1

CARACTERISTIQUES DE L'ECHANTILLON UTILISE : EFFECTIF

| TYPE DE SEVRAGE (jours) | | S 10 | S 13 | S 21 | S 35 | S 38 |
|--------------------------------|---------|------|------|------|------|------|
| Élevages 1 à 5 (Côtes du Nord) | Truies | — | 186 | — | — | 202 |
| | Portées | — | 502 | — | — | 490 |
| Élevage 6 (Yvelines) | Truies | 132 | — | 116 | 126 | — |
| | Portées | 314 | — | 320 | 298 | — |

* Avec la collaboration de J. LE PAN, J. LE BOST, M. BONNEAU et les informaticiens du C.T.I.

On a suivi les performances de reproduction sur environ 4 portées successives, en tenant compte du numéro de portée au départ, et on a noté les intervalles sevrage-oestrus, sevrage-fécondation, entre mise-bas. Les données ont été classées hiérarchiquement en fonction de l'Élevage, de la Durée d'allaitement et de la Truie, de manière à permettre l'estimation des composantes de la variance correspondant à ces 3 facteurs de variation. La répétabilité a été estimée à partir des composantes "Truie" et de la "Résiduelle" de la Variance (LEGAULT, 1970), selon la formule suivante :

$$r = \frac{\sigma^2_T \text{ ou Variance Truie}}{\sigma^2_T + \sigma^2_R \text{ ou Variance Résiduelle}}$$

Elle représente la corrélation moyenne entre performances successives.

Les coefficients de corrélation simple ou multiple ont été calculés entre les paramètres de reproduction, ou entre ces mêmes paramètres et la taille de la portée.

On a également dénombré les porcelets à la naissance, et on a pu calculer la productivité moyenne réelle des truies sur une période de une année (AUMAITRE et al., 1975). Dans un seul élevage (6), on a pesé les porcelets à la naissance ; les truies ont été pesées à la saillie, avant et après la mise-bas, et au moment du sevrage. Ainsi on a analysé l'évolution moyenne du poids des truies au cours du cycle de reproduction, ainsi que les variations pondérales au cours de la gestation et de la lactation, en fonction des trois durées d'allaitement (10, 21 ou 35 jours).

III - RESULTATS

1/ Performances de reproduction et productivité annuelle

L'intervalle moyen entre le sevrage et l'oestrus (tableau 2) ne varie pas avec la durée d'allaitement ; un léger allongement se manifeste en-dessous de 21 jours dans les deux populations considérées. Toutefois une très forte variabilité est observée pour ce critère entre les truies d'un même lot et surtout entre les élevages (figure 1) et les numéros de portée. La même tendance est observée en ce qui concerne l'intervalle sevrage-fécondation avec une augmentation significative de la durée entre 21 et 10 jours.

TABLEAU 2

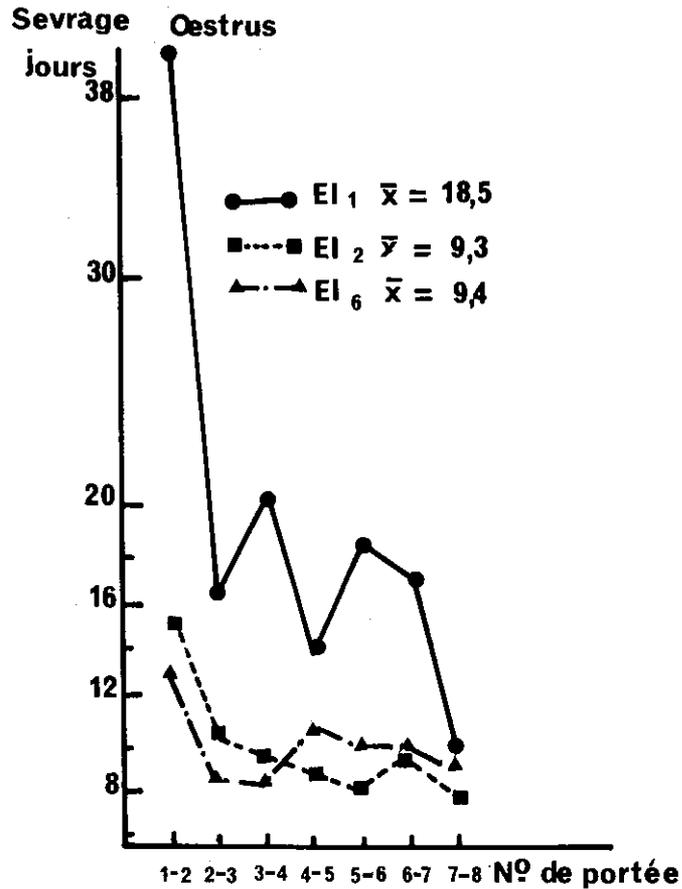
INFLUENCE DE L'AGE AU SEVRAGE SUR LES PARAMETRES MOYENS DE REPRODUCTION

| TYPE DE SEVRAGE (jours) ELEVAGE | S10 6 | S13 1-6 | S21 6 | S35 6 | S38 1-6 | EFFECTIFS (portées) /TRAITEMENT |
|---------------------------------------|----------|------------|----------|----------|------------|------------------------------------|
| Intervalle sevrage-oestrus (j) | 10,7 | 11,2 | 8,3 | 8,4 | 10,2 | 298 - 320 788 - 816 |
| Intervalle sevrage-fécondation (j) | 14,8 | 17 | 10,8 | 11,6 | 15,7 | 235 - 268 788 - 816 |
| Intervalle entre mise-bas (j) | 140 | 145,3 | 146,4 | 160,5 | 166,7 | 235 - 268 788 - 816 |

L'intervalle entre mise-bas est réduit proportionnellement lorsque l'on pratique le sevrage à 21 jours plutôt que le sevrage à 35 jours ; par contre le gain est beaucoup plus limité lorsque l'on descend de 21 à 10 jours et il existe encore une très bonne concordance entre les réponses des deux populations de truies.

FIGURE 1

INFLUENCE RESPECTIVE DE L'ELEVAGE ET DU NUMERO DE PORTEE SUR L'INTERVALLE SEVRAGE-OESTRUS (tous âges au sevrage confondus).



La productivité annuelle réelle calculée à la naissance (tableau 3) fait apparaître un gain significatif si l'on compare le sevrage à 13 et 38 jours (Elevages 1 à 5). Dans l'élevage expérimental, l'application du sevrage à 10 jours qui réduit significativement la taille de la portée à la naissance, entraîne pratiquement la même productivité que le sevrage à 21 jours, soit 2 porcelets par an de plus que le sevrage à 35 jours.

TABLEAU 3

PRODUCTIVITE REELLE DE LA TRUIE SELON L'AGE AU SEVRAGE ET L'ELEVAGE

| ELEVAGE | TYPE DE SEVRAGE (jours) | INTERVALLE ENTRE MISE-BAS (jours) | PORTEES/TRUIE X AN | TAILLE PORTEE NAISSANCE (nés vivants) | PRODUCTIVITE NUMERIQUE A LA NAISSANCE |
|---------|-------------------------|-----------------------------------|--------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1 à 5 | S13 | 150,5 | 2,42 | 9,66 ^a | 23,38 ^a |
| | S38 | 173 | 2,11 | 10,36 ^b | 21,86 ^b |
| 6 | S10 | 140 | 2,61 | 9,14 ^α | 23,83 ^α |
| | S21 | 146 | 2,50 | 9,66 ^β | 24,15 ^α |
| | S35 | 160 | 2,28 | 9,72 ^β | 22,17 ^β |

a, b ; α β : Les valeurs affectées d'une même lettre ne diffèrent pas significativement à l'intérieur d'un groupe "Elevage".

2/ Estimations des principales composantes des performances de reproduction

Les influences respectives de la "durée d'allaitement", de "l'Élevage" et de la Truie" sont exprimées en pourcentage de la variance totale (tableau 4). La variation de l'intervalle sevrage-oestrus s'explique par un effet élevage, déjà souligné à la figure 1 ; elle paraît soit très liée à l'effet Truie d'après l'analyse générale, soit conjointement aux effets "durée d'allaitement" et "Truie" dans l'élevage expérimental comparant 3 âges au sevrage. L'effet Truie explique 7 à 10 p. 100 des variations de l'intervalle sevrage-fécondation et de l'intervalle entre mise-bas.

TABLEAU 4

COMPOSANTES DE LA VARIANCE, en p. 100 DE LA VARIANCE TOTALE ET REPETABILITES ESTIMEES

| VARIABLES | ELEVAGES | COMPOSANTES | | | REPETABILITE (1) |
|--------------------------------|----------|-------------|---------------------|---------|------------------|
| | | TRUIE | DURÉE D'ALLAITEMENT | ELEVAGE | |
| Intervalle Sevrage-oestrus | 1 à 6 | 13,9 | 1,4 | 7,4 | 0,15 |
| | 6 | 4,1 | 5,8 | — | 0,04 |
| Intervalle Sevrage-fécondation | 1 à 6 | 10,4 | 0 | 3,1 | 0,11 |
| | 6 | 9,8 | 1,8 | — | 0,10 |
| Intervalle mise-bas | 1 à 6 | 7,1 | 38,3 | 0 | 0,10 |
| | 6 | 8,1 | 36,7 | — | 0,13 |
| Effectifs nés vivants | 6 | 24,5 | 2,0 | — | 0,25 |
| Poids moyen à la naissance | 6 | 42,9 | 0 | — | 0,42 |

$$(1) \Gamma = \frac{\sigma^2_T \text{ ou variance Truie}}{\sigma^2_T + \sigma^2_R \text{ ou variance Résiduelle}}$$

La durée d'allaitement explique une très large proportion (37 à 38 p. 100) de la variation de l'intervalle entre mise bas. Par ailleurs on observe un effet Truie particulièrement important sur la taille de la portée à la naissance et surtout sur le poids moyen à la naissance. La répétabilité des performances de reproduction est voisine de 0,10 (tableau 4). Les valeurs de répétabilité pour l'effectif des porcelets nés vivants et surtout sur le poids à la naissance sont particulièrement élevées 0,25 et 0,42 respectivement.

On peut noter enfin que les coefficients de corrélation totale calculés entre les 3 intervalles de reproduction confirment en tout point les données de l'analyse de variance hiérarchique (tableau 5).

TABLEAU 5

COEFFICIENTS DE CORRELATION RELATIFS A LA DUREE DES INTERVALLES SEVRAGE-OESTRUS, SEVRAGE-FECONDATION ET MISE-BAS

| VARIABLES | INTERVALLE SEVRAGE FECONDATION | INTERVALLE ENTRE MISE BAS | POIDS TRUIE SAILLIE |
|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------------|
| Intervalle sevrage-oestrus | (1) 0,528 ** | 0,483 ** | 0,014 |
| | (2) 0,562 ** | 0,499 ** | |
| Intervalle sevrage-fécondation | (1) | 0,940 ** | 0,158 ** |
| | (2) | 0,963 ** | |
| Intervalle entre mise bas | (1) | | 0,154 ** |

(1) Elevages 1 à 6 * : p < 0,05

(2) Elevage 6 ** : p < 0,01

3/ Relation entre la taille de la portée et la durée de lactation chez la truie

Les équations de régression simple ou multiple ont été calculées (tableau 6) entre la durée de lactation et l'intervalle sevrage-fécondation (variables explicatives) et le nombre de porcelets nés à la portée suivante (variable expliquée). Dans le cas de l'élevage 6 (3 âges au sevrage), il n'existe pas de liaison linéaire significative entre l'intervalle sevrage-fécondation et la taille de la portée. De même l'équation de régression multiple n'est pas significative si l'on considère seulement les animaux sevrés à 21 et à 35 jours.

TABLEAU 6

LIAISON ENTRE LA TAILLE DE LA PORTEE (y) ET LA DUREE DE LACTATION (x_1)
ET L'INTERVALLE SEVRAGE-FECONDATION (x_2), (ELEVAGE 6)

| TYPE DE SEVRAGE (EFFECTIF) | EQUATION DE REGRESSION SIMPLE OU MULTIPLE | SIGNIFICATION DE LA REGRESSION | COEFFICIENT DE CORRELATION MULTIPLE $R^2 =$ |
|--|---|--------------------------------------|---|
| S ₁₀ , S ₂₁ , S ₃₅ n = 738 | $y = 8,722 + 0,042 x_1$ $y = 9,477 + 0,014 x_2$ $y = 8,464 + 0,0444 x_1 + 0,0175 x_2$ | *** 0,10 *** | 0,024 0,005 0,031 |
| S ₂₁ S ₃₅ n = 496 | $y = 8,776 + 0,036 x_1 + 0,0044 x_2$ | 0,10 | 0,010 |
| S ₁₀ n = 242 | $y = 7,652 + 0,0978 x_1 + 0,0326 x_2$ | ** | 0,052 |

A partir des coefficients de corrélation, on peut dire que pour les 3 populations d'âge au sevrage, la durée de lactation explique 2,4 p. 100 de la variation totale de la taille de la portée, la durée de lactation et l'intervalle sevrage-fécondation expliquent 3,1 p. 100 de la même variation. Dans le seul cas de la population des truies sevrées aux environs de 10 jours, la durée d'allaitement et l'intervalle sevrage-fécondation expliquent 5,2 p. 100 de la variation de la taille de la portée.

4/ Variations pondérales de la Truie, poids des porcelets

La variation du poids moyen des truies est présentée sans tenir compte du numéro de portée (figure 2). Le poids moyen des truies sevrées à 10 jours est toujours supérieur au poids des autres animaux. Cependant, en raison des fortes variations interindividuelles, les variations de poids (gain ou perte) ne diffèrent pas significativement (tableau 7) suivant l'âge au sevrage. La perte de poids de lactation est maximum dans le cas du sevrage le plus tardif, mais identique pour 10 ou 21 jours de durée de lactation. Toutefois cette perte est compensée par un gain net de gestation plus élevé dans le cas du sevrage à 35 jours. Enfin, il n'existe aucun effet de l'âge au sevrage sur le poids moyen des porcelets à la naissance.

TABLEAU 7

GAINS ET PERTES DE POIDS DE LA TRUIE SELON L'AGE AU SEVRAGE ;
PERFORMANCES PONDERALES DES PORCELETS

| TYPE DE SEVRAGE | S ₁₀ | S ₂₁ | S ₃₅ | |
|-----------------------------------|---------------------|-----------------|-----------------|------|
| Gain brut de gestation (kg) | 43,5 | 42,1 | 46,5 | |
| Gain net de gestation (kg) | 25,1 | 24,6 | 28,1 | |
| Pertes de lactation (kg) | - 16,4 | - 16,8 | - 18,5 | |
| Gain de cycle (kg) | 8,7 | 7,8 | 9,6 | |
| Poids moyen des porcelets (kg) | Naissance | 1,33 | 1,32 | 1,33 |
| | Sevrage | 3,23 | 5,14 | 7,9 |

sur la survie embryonnaire, des variations anatomiques de l'utérus après la parturition (PALMER et al., 1965 ; SMIDT et al., 1959), ou à une situation hormonale particulière (sécrétion ou niveau respectif des cortico-stéroïdes et de la progestérone) après le sevrage décrite par ASH et HEAP, (1975).

La répétabilité des critères concernant la portée est très élevée. Elle est notoirement plus élevée que celle trouvée par LEGAULT, 1970 pour la taille de la portée (0,25 contre 0,10) tout en restant dans la fourchette des valeurs expérimentales observées : elle peut s'expliquer par le fait qu'il n'a pas été procédé à la réforme des truies pour prolificité insuffisante, en raison des conditions de l'expérience (taille de la portée variant de 1 à 16 porcelets nés vifs) ; de même la répétabilité du poids moyen à la naissance est à la limite maximum des valeurs rapportées par LEGAULT, 1970. Ces résultats montrent toute l'importance d'une sélection basée sur ce critère pour l'amélioration de la productivité des truies.

En aucun cas, les variations pondérales de la Truie, apparemment similaires quels que soient les traitements ne semblent pas expliquer la mortalité embryonnaire. Ainsi, sur le plan pratique, nos résultats relatifs à la productivité annuelle militent en faveur d'une application sans restriction de la technique de sevrage à 3 semaines des porcelets.

REMERCIEMENTS

A notre ami C. LEGAULT et à C. FELGINES pour leurs conseils et leur aide dans la réalisation des calculs statistiques.

BIBLIOGRAPHIE

- ASH R.W., HEAP R.B., 1975, J. Endoc. **64** - 141-154.
- AUMAITRE A., RETTAGLIATI J., 1972. Journées Rech. Porcine en France, 273-286 I.N.R.A. - I.T.P. éd. Paris
- AUMAITRE A., PEREZ J.M., CHAUVEL J., 1975. Journées Rech. Porcine en France, 53-66. I.N.R.A. - I.T.P. éd. Paris.
- AUMAITRE A., LE PAN J., 1976. Journées Rech. Porcine en France, 139-152, I.N.R.A. - I.T.P. éd. Paris.
- TE BRAKE J.H.A., KOOMANS P., BOEVE J., 1971. Bedrijfsontwikkeling **2**, 73-87.
- TE BRAKE J.H.A., 1976. 27ème réunion de la Fédération Européenne de Zootechnie Zürich 23-26 Août.
- COLE D.J.A., VARLEY M.A., HUGHES P.E., 1975. Anim. Prod. **20**, 401-406.
- GRUBER J., 1972. Dissertationarbeit Wien 112 pp.
- LEGAULT C., 1970. Ann. Génét. Sél. anim. **2**, 209-227.
- MARX D., HOEPFNER G., 1975. Züchtungskunde **48**, 29-44.
- MISKOVIC M., STOJANOVIC Z., 1974. Acta. Vet. Beograd **24**, 79-86.
- MOODY N.W., SPEER V.C., 1971. J. Anim. Sci., **32**, 510-514.
- PALMER W.M., TEAGUE H.X., VENZKE W.G., 1965. J. Anim. Sci., **24**, 541-545.
- SMIDT D., SCHEVEN B., STEINBACH J., 1965. Züchtungskunde, **37**, 23-35.
- SMIDT D., THUME O., JOCHLE W., 1969. Züchtungskunde **41**, 36-45.
- SVAJGR A.J., HAYS V.W., CROMWELL G.L., DUTT R.H., 1974. J. Anim. Sci., **38**, 100-105.
- VAN DER HEYDE H., LIEVENS R., VAN HIEUWERBURGH., DOORME H., 1974. Revue Agric. Bruxelles **27**, (5) 1-37.
- VARLEY M.A., COLE D.J.A., 1976. Anim. Prod. **22**, 79-85.