

Ec7306

PRÉVISION DE LA PRODUCTION PORCINE FRANÇAISE : CONTRIBUTION DE LA GESTION TECHNIQUE DES TROUPEAUX DE TRUIES

M. RIEU (1), O. TEFFENE (2), A. VIGNE (1), J. DAGORN (2)

Institut Technique du Porc

(1) Région Sud – 34, Boulevard de la Gare – 31500 TOULOUSE

(2) Région Ouest – Domaine de la Motte au Vicomte – B.P. 3 – 35650 LE RHEU

La gestion technique des troupeaux de truies (G.T.T.T.) concerne une part croissante du cheptel français, son évolution ne s'étant pas ralentie jusqu'en 1982. Les informations techniques recueillies dans chaque élevage portent, entre autres, sur des dénombrements de porcelets à la naissance et au sevrage à une date donnée ; ces animaux seront abattus, en majeure partie (après déduction des pertes et des besoins de renouvellement) au cours des 6^e, 7^e ou 8^e mois de vie de l'animal. Les élevages pratiquant la G.T.T.T. sont par ailleurs définis par leur taille, leur région et leur appartenance ou non à une organisation économique.

Est-il possible, à partir de ces informations, de calculer un ou des indices précurseurs de la production porcine française pouvant constituer un ou des indicateurs, voire entrer dans un modèle de prévision ? Ces indicateurs pourraient apporter, pour certaines catégories d'élevages, une information complémentaire de celles utilisées sur la base des enquêtes quadrimestrielles réalisées par le Service Central des Enquêtes et Études Statistiques (S.C.E.E.S.) du Ministère de l'Agriculture pour les prévisions de production (S.C.E.E.S., 1981). L'objectif consiste à tenter de déceler si le moment et l'intensité de variations significatives de la production porcine nationale peuvent être appréhendés grâce à un échantillon d'élevages en G.T.T.T. et à partir d'informations déjà calculées ou pouvant être obtenues à partir du traitement informatique habituel. Une première approche rétrospective présentée ci-après compare l'évolution des résultats obtenus en G.T.T.T. avec celle de la production porcine française au cours des dernières années.

1 – OPPORTUNITÉ D'UTILISER LES RÉSULTATS DE G.T.T.T. A DES FINS MACRO-ÉCONOMIQUES

Le programme national de gestion technique des troupeaux de truies a été mis au point en 1969 par l'Union Nationale des Maisons de l'Élevage (U.N.M.E.), l'Institut Technique du Porc (I.T.P.) et l'Institut National de la Recherche Agronomique (I.N.R.A.) (LEGAULT *et al.*, 1971 ; DAGORN J., 1975). Les programmes de traitement informatique ont été adaptés pour répondre aux besoins des techniciens des Établissements Départementaux de l'Élevage (E.D.E.) et des organismes économiques. L'ensemble des informations est stocké au Centre de Traitement de l'Information (C.T.I.) de l'I.N.R.A. à Jouy-en-Josas ; la saisie des informations et l'édition des résultats ont été transférées dans les ateliers de six Centres Régionaux Informatiques (C.R.I.).

11 – Évolution, importance et caractéristiques des élevages suivis en G.T.T.T.

Le premier traitement de G.T.T.T. a eu lieu en Juillet 1970 et concernait 20 départements, 180 élevages et 4 783 portées. En 1981, 777 940 portées ont été traitées correspondant à

FIGURE 1
ÉVOLUTION DU VOLUME DES TRAITEMENTS EN G.T.T.T.

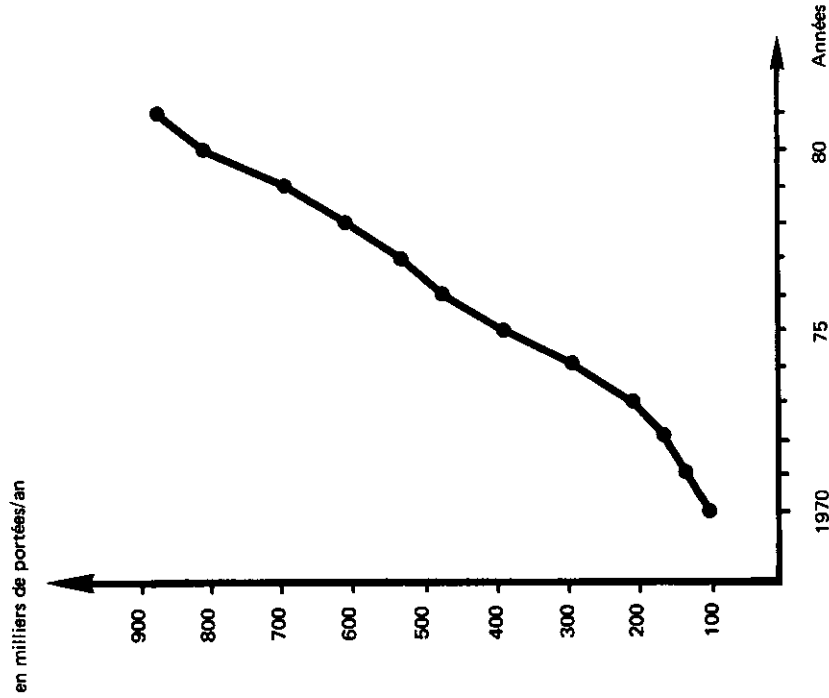
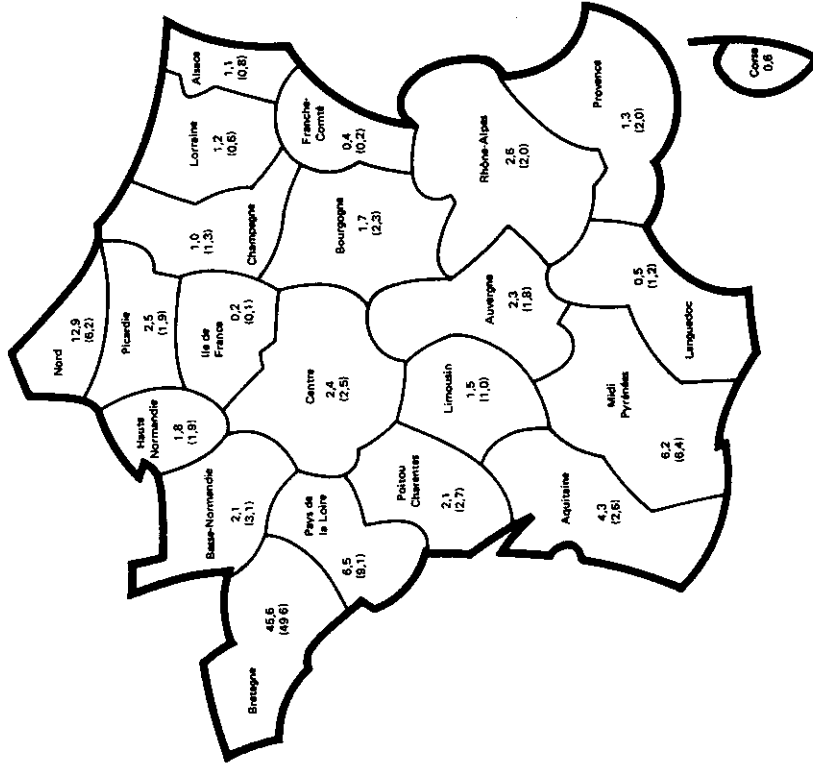


FIGURE 2
RÉPARTITION RÉGIONALE DES TRUIES



Pour chaque région :

● le chiffre du haut indique le rapport : $\frac{\text{Total truies par région}}{\text{Total truies France}} \times 100$

(Source : S.C.E.S., enquête sur la structure du cheptel porcin au 01/12/1981).

● le chiffre entre parenthèses indique le rapport : $\frac{\text{Total portées traitées en G.T.T.T. par région}}{\text{Total portées traitées en G.T.T.T. France entière}} \times 100$

(Source : G.T.T.T., 1981, I.T.P.).

6 951 196 porcelets sevrés provenant de 8 273 élevages dont la majeure partie (plus de 95 %) adhère à un groupement de producteurs. L'évolution a été régulière sur la période (figure 1). Cette production représente, pour la même année 1981, le tiers de la Production Indigène Brute (P.I.B.) (1), et 38 % de la Production Indigène Contrôlée (P.I.C.) (2) exprimées en têtes. Ces élevages sont répartis sur l'ensemble du territoire, en liaison avec la densité porcine des différentes régions (figure 2), leur organisation technique et économique et la taille des troupeaux. La moitié des traitements est effectuée en Bretagne qui représentait, au 1er Décembre 1981 46 % des truies (tableau 1).

TABLEAU 1
RÉPARTITION DU CHEPTEL DE TRUIES AU R.G.A. ET EN G.T.T.T.

Régions	Bretagne	Hors Bretagne	Total
Cheptel truie France (%) (a) . .	45,6	54,4	100
Nombre de portées en G.T.T.T. (%) (b)	49,6	49,4	100

(a) Enquête sur la structure du cheptel porcin au 1.12.1981. (Source : S.C.E.E.S. du Ministère de l'Agriculture).

(b) Résultats année 1981. (Source : I.T.P.).

La taille moyenne des élevages en G.T.T.T. est très supérieure à la moyenne nationale : les élevages intéressés par le contrôle de leurs performances se situent dans une classe de taille moyenne à élevée (tableaux 2 et 3), le nombre de portées traitées annuellement devant par ailleurs, être supérieur à 20.

En rapprochant les deux tableaux ci-après, la répartition des élevages, d'après le R.G.A. et en G.T.T.T. respectivement, est peu différente pour la classe de taille comprise entre 20 et 50 truies, soit environ 40 % des élevages totaux dans les deux « populations ». Au-dessous de 20 truies, la G.T.T.T. est moins développée ; au-dessus de 50 truies, elle touche environ 50 % des élevages. Le taux de pénétration de la G.T.T.T. augmente avec la taille des troupeaux. On peut dire qu'avec une précision d'autant meilleure que la taille du troupeau est élevée, la G.T.T.T. est susceptible de fournir une information significative sur environ les deux tiers du cheptel français de truies. Cette caractéristique de l'échantillon est importante dans notre objectif bien que l'élasticité de l'offre ne se soit pas atténuée avec l'évolution des structures de production, contrairement à certaines affirmations (MAHÉ, 1974).

TABLEAU 2
RÉPARTITION DES ÉLEVAGES EN G.T.T.T. EN 1981
SELON LEUR NOMBRE DE PORTÉES TRAITÉES DANS L'ANNÉE

Nombre de portées par an et par élevage	Moins de 30	31 à 50	51 à 100	101 à 150	151 à 200	201 à 250	251 à 300	plus de 300	Total
Nombre d'élevages	1 266	1 125	2 779	1 704	739	311	140	209	8 273
%	15,3	13,6	33,6	20,6	8,9	3,8	1,7	2,5	100

(Source : I.T.P.)

(1) P.I.B. = abattages contrôlés redressés + abattages en ferme (autoconsommation) + exportations d'animaux vivants – importations d'animaux vivants.

(2) P.I.C. = abattages contrôlés + exportations d'animaux vivants de boucherie – importations d'animaux vivants de boucherie.

TABLEAU 3
RÉPARTITION DU CHEPTEL DE TRUIES PAR CLASSE DE TAILLE
 (élevages de 10 truies et plus)

Classes de truies	10 à 19	20 à 49	50 à 99	100 et plus	Total
Nombre d'élevages . . .	11 887	12 287	5 014	1 349	30 357 (a)
%	38,9	40,2	16,4	4,4	100
Nombre de truies . . .	157 012	380 750	329 800	226 074	1 093 636 (b)
%	14,4	34,8	30,2	20,7	100

(Source : S.C.E.E.S. - RECENSEMENT GÉNÉRAL DE L'AGRICULTURE (R.G.A.) 1979-1980)

(a) soit 32,7 % des élevages français de truies (67,3 % ayant moins de 10 truies).

(b) soit 84,9 % des effectifs français de truies (15,1 % se trouvant dans des élevages de moins de 10 truies).

La fiabilité des informations recueillies résulte des relevés précis concernant les dates et les nombres de porcelets à la naissance et au sevrage et des nombreuses vérifications, manuelles et automatiques, effectuées lors des traitements.

12 – Définition des échantillons de travail

Dans la « population » des élevages en G.T.T.T., un choix a été effectué à partir d'élevages disposant régulièrement d'informations mensuelles ; ceux n'ayant pas d'informations de mises bas au cours d'un mois sur la période ont été éliminés. Une distinction a été faite entre la Bretagne et les autres régions françaises en raison de la pondération de la production bretonne et de son évolution différenciée. Les deux derniers mois de collecte ont été éliminés afin de ne pas aboutir à une sous-estimation des mises bas liée à un âge au sevrage supérieur à 30 jours.

Un premier travail a été réalisé, à partir d'échantillons permanents, sur des périodes de durée variable et à des moments différents :

a) Un échantillon A₁ de 1 134 élevages sur la période d'août 1975 à août 1979 a porté sur 348 338 portées en Bretagne et 293 145 hors Bretagne, soit au total 641 483 portées (13 364 en moyenne par mois).

Afin de mesurer l'amélioration apportée par un échantillon A₂ plus important, un nouveau traitement sur deux années, d'août 1977 à août 1979, a porté sur 2 412 élevages soit 339 287 portées en Bretagne et 332 933 hors Bretagne, soit au total 672 220 portées (28 009 portées en moyenne par mois).

b) Un échantillon B₁ de 625 élevages, sur la période de janvier 1975 à avril 1982, a porté sur 434 708 portées en Bretagne et 327 230 hors Bretagne, soit au total 761 938 portées (8 658 en moyenne par mois).

Un échantillon B₂ sur une période plus courte et un nombre plus élevé d'élevages a rassemblé, de janvier 1979 à avril 1982, à partir de 2 462 élevages, 626 999 portées en Bretagne et 569 923 hors Bretagne, soit un total de 1 196 922 portées (29 923 portées en moyenne par mois).

13 – Choix des variables

Les résultats fournis par la G.T.T.T., périodiques soit de 1 à 5 mois, ou annuels, sont nombreux et concernent des performances d'élevage du troupeau et des performances d'élevage des truies du troupeau. Un choix a été effectué pour ne retenir que ceux pouvant concourir à un dénombrement ou à des caractères de structure (TEFFENE O. et VANDERHAEGEN J., 1975) en relation avec la production. Pour les échantillons ci-dessus et par mois, ont été retenus :

- le nombre de porcelets nés (taille de la portée à la naissance, nombre de portées),
- le nombre de porcelets sevrés (taille de la portée au sevrage, nombre de portées),
- l'âge moyen à la mise bas (nombre de portées),
- l'âge moyen à la première mise bas (nombre de premières mises bas),
- l'âge moyen à la dernière mise bas (nombre de dernières mises bas).

Dans une première analyse, le nombre annuel de porcelets sevrés (car non affecté par les pertes de la naissance au sevrage) rapporté au mois de la mise bas (plus stable que le mois de sevrage lié aux techniques d'élevage) a été rapproché des séries chronologiques de la production française.

2 – ÉCHANTILLONS DE G.T.T.T. ET PRODUCTION FRANÇAISE

La Production Indigène Contrôlée (P.I.C.) est la série statistique la plus représentative de la production commercialisée française. C'est cette série exprimée en nombre de têtes que, par souci d'homogénéité, nous avons comparée à l'évolution des données fournies par l'échantillon de Gestion Technique.

Trois mouvements animent l'évolution de la production porcine :

- un mouvement de long terme ou tendance,
- un mouvement de moyen terme ou cyclique,
- un mouvement de court terme dû aux variations saisonnières et accidentelles.

La figure 3 (p. 122) représente l'évolution de la P.I.C. et du nombre de porcelets sevrés dans l'échantillon B₁ France entière. Il met en évidence les tendances de ces séries. Elles sont divergentes. Un échantillon constant de la gestion technique accroissant sa production seulement par l'augmentation de la taille des élevages et l'amélioration de la productivité numérique obtient une meilleure croissance que la « ferme nationale », bien que celle-ci voie une partie de ses élevages disparaître, ce sont en général les plus petits, et s'enrichisse de la création d'élevages de moyenne ou grande taille.

Nous pouvons comparer, grâce au calcul de coefficients saisonniers, les évolutions saisonnières du nombre des porcelets sevrés fourni par la G.T.T.T. et de la P.I.C. (figure 4, p. 122). Malgré la courte période qui rend ces coefficients fragiles, on peut constater l'excellente concordance, entre ces séries, à condition d'avancer la P.I.C. de 8 mois. Cependant la saisonnalité de la P.I.C. est déjà bien connue rétrospectivement.

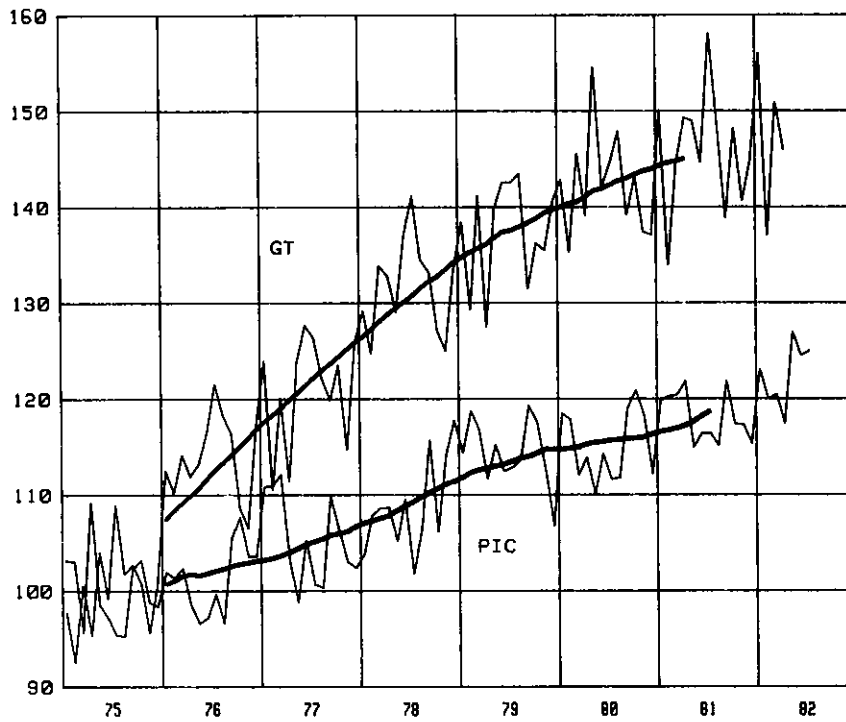
En définitive, c'est la composante à moyen terme de la P.I.C. que nous nous efforcerons de prévoir à l'aide de la G.T.T.T., composante qui pèse fortement sur le marché en générant le « cycle du porc ».

21 – Comparaison des évolutions à moyen terme de la P.I.C. et des échantillons de la G.T.T.T.

211. Méthode

Nous avons isolé l'évolution à moyen terme des séries étudiées par la détermination de « rapports cycliques ».

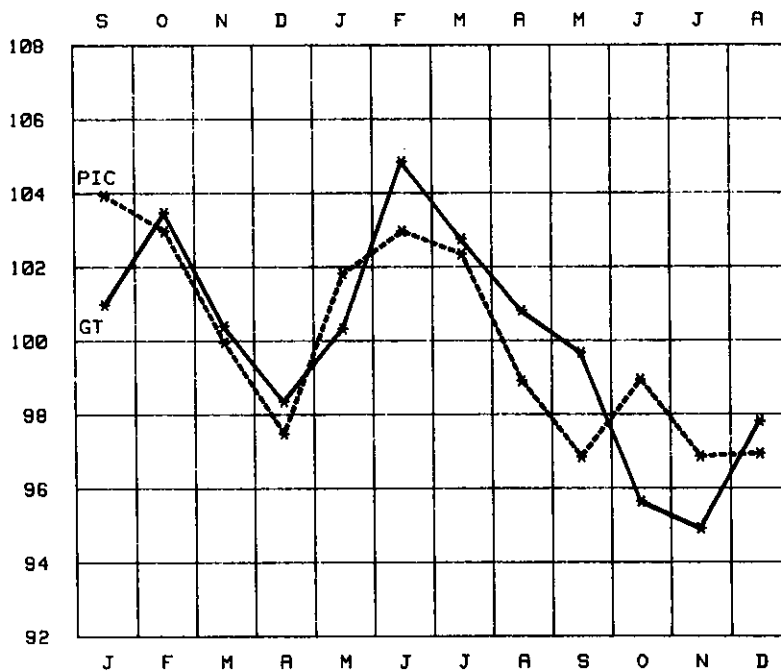
FIGURE 3
LES VALEURS OBSERVÉES ET LES TENDANCES (MM 24 mois)



PIC = Production contrôlée (C.V.I.A. en 1000 têtes)
 GT = Nombre de sevrés « France » échantillon B₁

(Indice 100 = moyenne 1975)

FIGURE 4
COEFFICIENTS SAISONNIERS 1976-1980



GT = Sevrés « France » échantillon B₁
 PIC = Avancée de 8 mois (échelle du liant)

Le calcul d'une moyenne mobile de 12 mois (MM 12 mois) a permis d'éliminer les variations de court terme. Cette moyenne rapportée à la composante tendancielle fournit les rapports cycliques.

Pour les séries longues (P.I.C. et échantillon B₁), la tendance a pu être estimée par une moyenne mobile sur 24 mois (MM 24 mois), représentative si le cycle est de 2 ans, comme ce fut le cas entre 1975 et 1981.

Pour les autres échantillons, en raison de la perte d'information due à la moyenne mobile 24, il a fallu approcher la tendance par une régression polynomiale du second degré.

212. Comparaison entre les échantillons

Les figures 5 et 6 (p. 124) représentent, dans chaque groupe (Bretagne, hors Bretagne) les rapports cycliques calculés pour chaque échantillon.

A l'exception de l'échantillon A₂, disponible sur une période trop courte pour que la tendance calculée soit fiable, tous les échantillons ont le même comportement de moyen terme, quel que soit le nombre des élevages. Cette cohérence des échantillons semble toutefois mieux assurée dans le groupe « Bretagne ».

En conséquence, nous retiendrons l'échantillon B₁ dans la comparaison avec la production française. Bien que restreint en nombre d'élevages, il nous fournit la plus longue série chronologique.

213. Comparaison du nombre des sevrés G.T.T.T. et de la P.I.C.

Les deux groupes présentent une évolution cyclique. Le cycle est net, d'une période régulière de 2 ans dans le groupe « Bretagne ». Dans le groupe « hors Bretagne », l'amplitude cyclique est plus faible, la périodicité moins régulière.

Si l'on rapproche ces rapports cycliques de ceux calculés sur la P.I.C. française (figure 7, p. 125), on constate une plus grande amplitude dans le cas de la P.I.C. Les sommets et creux s'écartent d'environ 1 à 2 % de la tendance pour la P.I.C., rarement de plus de 1 % pour le nombre de sevrés G.T.T.T. En raison de son cycle plus marqué, le groupe « Bretagne » semble plus proche du comportement cyclique de la production contrôlée.

Les cycles « production » et « nombre de sevrés G.T. » sont déphasés. Le déphasage est variable. Il peut atteindre 1 an dans certains cas.

Afin de mesurer le lien existant entre évolutions cycliques de la P.I.C. et du nombre des sevrés de l'échantillon G.T., nous avons utilisé la méthode des corrélations croisées avec décalages sur les différences premières des séries de rapports cycliques (1).

La meilleure corrélation est obtenue en croisant la P.I.C. et le groupe « Bretagne » de la G.T.T.T. (figure 8, p. 125). Un coefficient maximum de corrélation de 0,62 est obtenu pour une avance de 10 mois de l'évolution cyclique de la G.T. sur celle de la P.I.C. Le nombre de données utilisées (environ 70, chiffre variable selon les décalages) permet de considérer comme significatifs des coefficients obtenus pour d'autres décalages (7, 8, 9, 10, 11 et 12 mois).

En définitive, nous pouvons estimer que le nombre de sevrés de l'échantillon de G.T.T.T. « Bretagne » anticipe les évolutions cycliques de la P.I.C. de 9 à 10 mois en moyenne.

(1) Pour une description détaillée de la méthode, on se reportera à l'article « Prix directeurs à court terme sur le marché du porc » — A. VIGNE *et al.*, même ouvrage.

FIGURE 5

ÉVOLUTIONS A MOYEN TERME DANS LE GROUPE « BRETAGNE » :
 Comparaison des échantillons (MM 12 mois/Reg. polynomiale de degré 2)

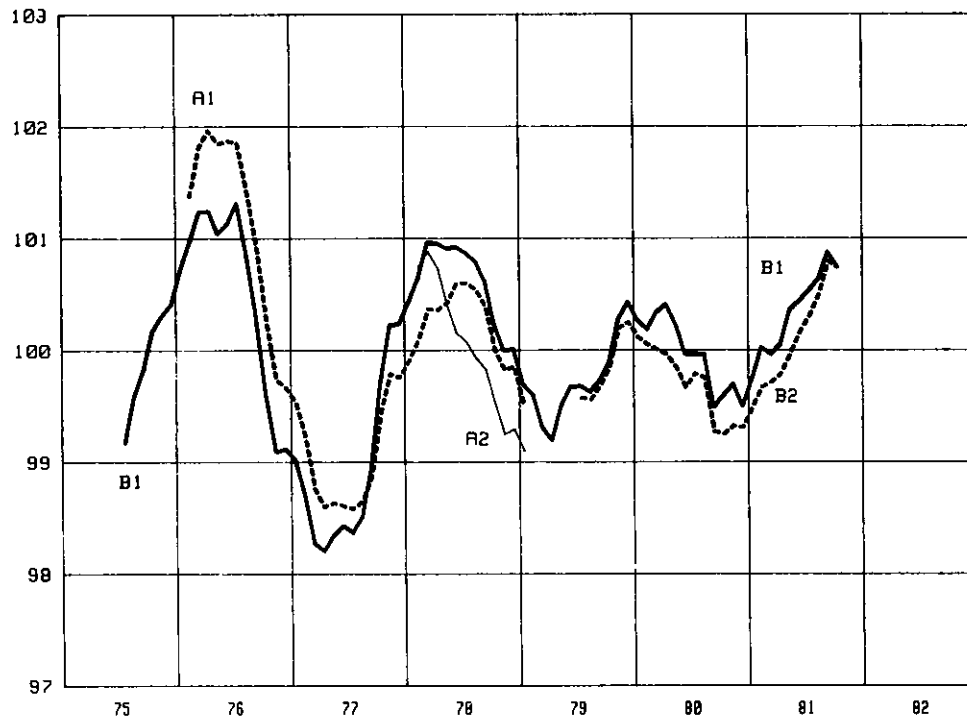


FIGURE 6

ÉVOLUTIONS A MOYEN TERME DANS LE GROUPE « HORS BRETAGNE » :
 Comparaison des échantillons (MM 12 mois/Reg. polynomiale de degré 2)

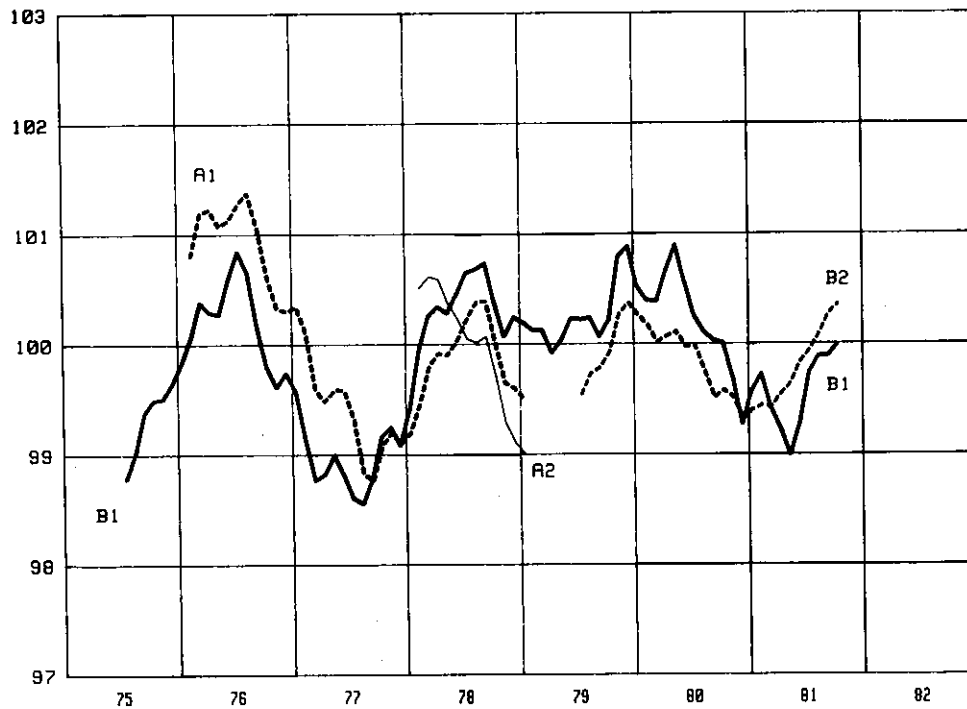


FIGURE 7

ÉVOLUTIONS A MOYEN TERME : COMPARAISON DE LA G.T., ÉCHANTILLON B₁
 (nombre de sevrés en Bretagne (1), hors Bretagne (2), et la production française (3)
 (MM 12 mois / MM 24 mois)

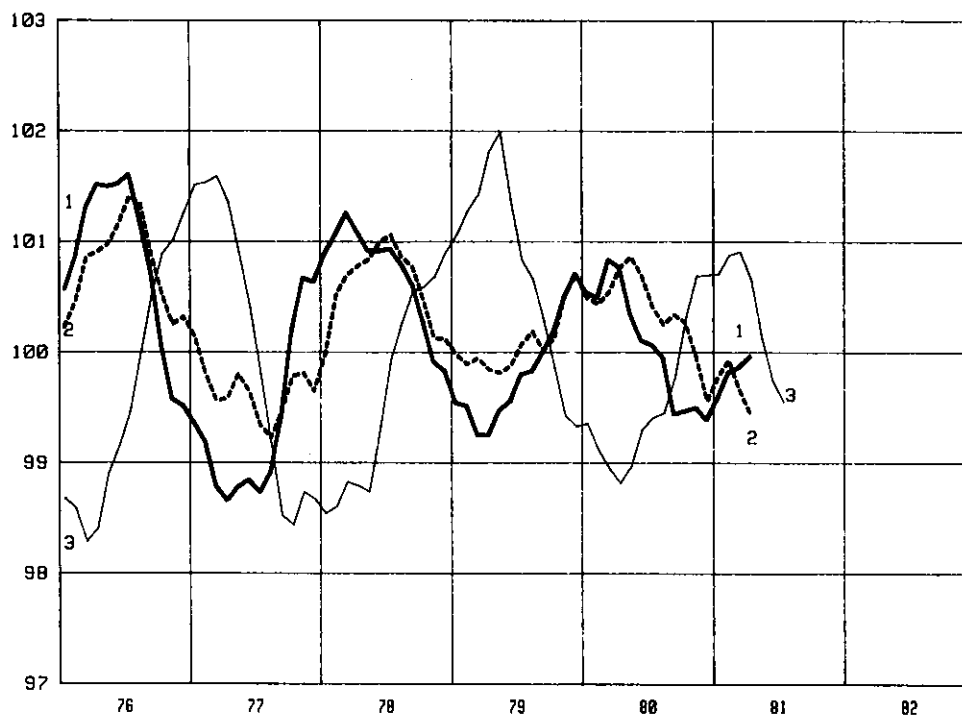
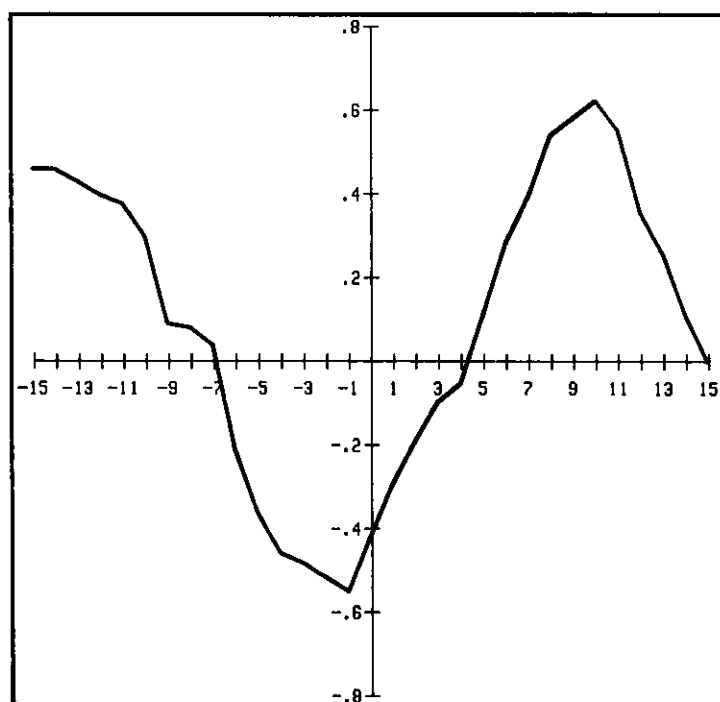


FIGURE 8

LIAISON ENTRE G.T. ET P.I.C. : CORRÉLATIONS DÉCALÉES
 ENTRE LES ÉVOLUTIONS CYCLIQUES DE LA G.T.
 (échantillon B₁, groupe « Bretagne ») ET DE LA P.I.C.



La date de référence du nombre des sevrés en G.T.T.T. étant celle de la mise-bas, elle est éloignée de l'abattage d'environ 7 mois. C'est ce déphasage que l'on devrait retrouver entre les séries « sevrés G.T.T.T. » et la P.I.C., si leurs comportements cycliques étaient simultanés. En fait, les élevages de l'échantillon B₁ Bretagne sont en avance de 2 à 3 mois sur l'ensemble des élevages français.

22 – L'apport à la prévision

Dans un objectif d'utilisation de ces résultats en prévision de la production porcine française, le traitement statistique utilisé afin de mettre en évidence les mouvements cycliques des échantillons de gestion technique nous a fait perdre de l'information :

- 1 an pour le lissage sur 24 mois pour le calcul de la tendance,
- 6 mois pour le lissage sur 12 mois destiné à éliminer les variations de court terme masquant le cycle.

Afin de remédier à ce défaut, il est nécessaire d'utiliser d'autres méthodes moins satisfaisantes pour la qualité des résultats mais indispensables pour permettre une prévision :

- la tendance (moyenne mobile 24) sera prolongée d'un an par régression sur la dernière période connue,
- les variations saisonnières seront éliminées :
 - soit par des coefficients saisonniers, mais ils sont fragiles en raison du peu de recul historique,
 - soit en rapportant la valeur observée d'un mois donné à celle du même mois de l'année précédente, les écarts cycliques étant alors artificiellement amplifiés.

Après un lissage de quatre mois afin d'éliminer des variations accidentelles propres aux échantillons, cette dernière méthode permettra toutefois de situer précisément la date des retournements cycliques.

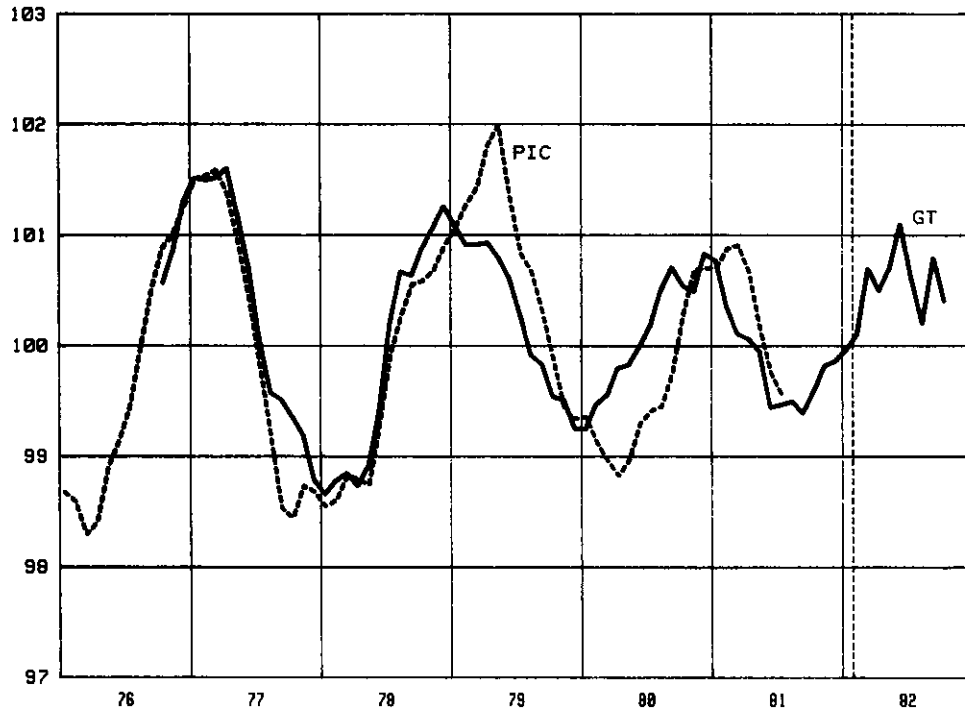
La figure 9 montre comment les résultats de la G.T.T.T. convenablement traités devraient permettre de prévoir l'évolution cyclique de la production. La gestion technique fournit tous les trois mois des données sur un nombre important d'élevages. Les résultats sont connus un mois et demi après le dernier sevrage, soit deux mois et demi après la mise bas. Le traitement statistique exposé ci-dessus nous fait perdre deux mois. Compte tenu de l'avance de neuf mois et demi de la composante de moyen terme de l'échantillon G.T., on peut donc penser faire quatre fois par an une prévision à l'horizon de cinq mois de la composante cyclique de la production porcine française.

Un problème reste toutefois posé : « l'avance cyclique » des élevages en G.T.T.T. sur l'ensemble des élevages français que nous avons estimée en moyenne à deux mois et demi, est sans doute dûe à une réaction plus rapide aux conditions de marché. Cette « anticipation » est variable selon les cycles. L'utilisation en prévision d'un échantillon plus large et stratifié afin de le rendre plus représentatif de la production française permettra sans doute d'améliorer la corrélation entre G.T.T.T. et P.I.C.

D'autres critères recueillis par la Gestion Technique sont animés de mouvements cycliques en liaison avec ceux de la production. C'est le cas du nombre des truies ayant mis bas pour la première fois (cf. figure 10) ou du nombre de réformes. Ces critères, qui n'ont pu être exploités dans cette étude, peuvent enrichir les résultats obtenus à partir du nombre de porcelets sevrés.

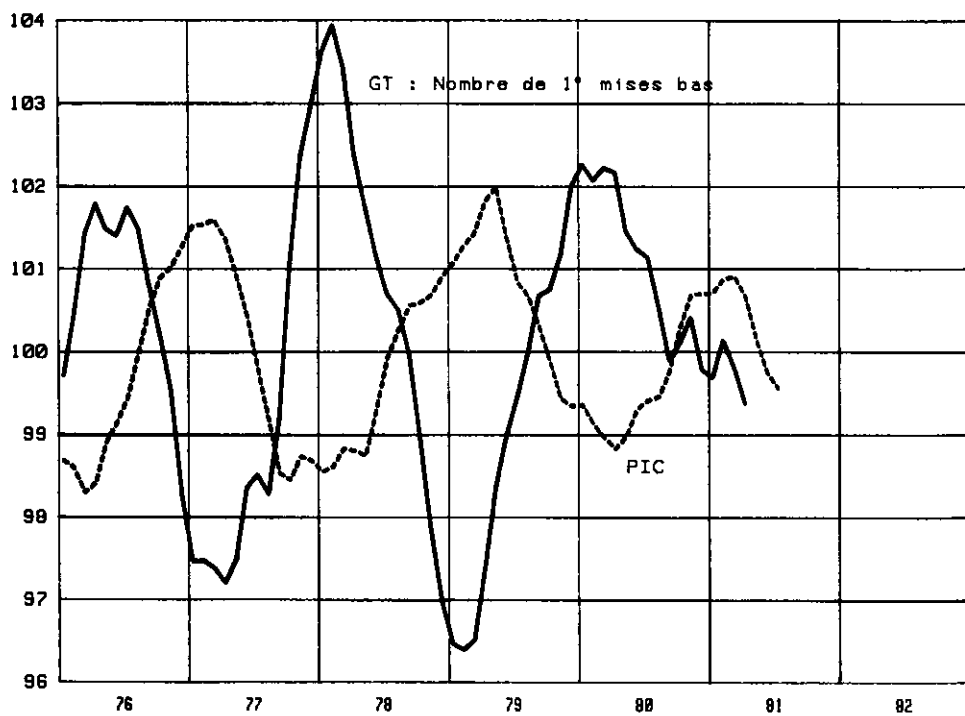
De plus, la Gestion Technique des Troupeaux de Truies enregistre, depuis début 1982, le nombre des truies saillies, dans le mois suivant la saillie. A condition de tenir compte des pertes, plus importantes et plus variables, et des variations saisonnières de la fécondité et de la prolificité, ce paramètre pourrait permettre d'obtenir une avance supplémentaire de quatre mois, donc une prévision à neuf mois de la production.

FIGURE 9
UTILISATION DE LA G.T. EN PRÉVISION :
P.I.C. ET G.T. ÉCHANTILLON B₁ « BRETAGNE » RETARDÉE DE 9 MOIS
(MM 12 mois / MM 24 mois)



Après la ligne pointillée pour G.T., une méthode « Préviation » a été appliquée (cf. texte).

FIGURE 10
ÉVOLUTIONS DE MOYEN TERME : NOMBRE DE 1^{ères} MISES BAS EN G.T.
(échantillon B₁, groupe « Bretagne » ET P.I.C.)
(MM 12 mois / MM 24 mois)



BIBLIOGRAPHIE

- DAGORN J., 1975. Journées Rech. Porcine en France, 7, III-XIV.
- LEGAULT C., MOLENAT M., STEIER G., TEXIER C., ZICKLER G., 1971. Journées Rech. Porcine en France, 2, 11-17.
- MAHÉ L.P., 1974. L'offre de porcs en France de 1954 à 1972. Station d'Économie Rurale. I.N.R.A. éd., Rennes.
- S.C.E.E.S., 1981. Douze ans de statistiques relatives à la production porcine 1968-1979. Deuxième partie : les enquêtes sur la structure du cheptel porcin de 1968 à 1980. Étude n° 199.
- TEFFENE O. et VANDERHAEGEN J., 1975. Journées Rech. Porcine en France, 7, XXXI-XLII.