

to change the advantage of the investment planned. The present study is illustrated by an example taken from a piglet enterprise.

The analysis of the incidences of the price variation components on the actualized benefit or the efficiency rate clearly shows the considerable impact of the long-term tendency and the neglectable role of cyclic or seasonal variations.

The productivity level of the sows largely affects the result of the actualized benefit or the efficiency rate.

A special attention should also be paid to the capital cost and the starting date when studying such projects.

UN MODÈLE DE PROJECTION DÉMOGRAPHIQUE APPLIQUÉ AUX CHEPTELS ANIMAUX

L.-P. MAHÉ

*Station d'Économie rurale, I. N. R. A.,
École nationale supérieure agronomique,
35042 Rennes*

RÉSUMÉ

L'évolution dans le temps des cheptels animaux tant au niveau des élevages qu'au niveau global, est caractérisée par des fluctuations entraînant des déséquilibres importants. Or la dynamique des cheptels est le résultat des caractéristiques démographiques de l'espèce sous l'influence des décisions des éleveurs (variables de contrôle). Les méthodes de prévisions actuellement en cours utilisent soit une approche démographique partielle, soit une approche économique ne prenant pas en compte les lois démographiques. La présente recherche vise à intégrer l'ensemble des paramètres démographiques dans un seul modèle qui comporte en outre les variables de contrôle exprimant les décisions des éleveurs et leur comportement économique.

Le modèle démographique prend la forme d'un système d'équations aux différences finies et s'exprime par une relation matricielle : $X_{t+1} = M_t X_t$ où X_t est le vecteur d'état du cheptel et M_t résume les caractéristiques démographiques du troupeau et comporte les variables de contrôle.

Les lois dynamiques d'un cheptel en reproduction sont étudiées à l'aide de ce modèle en paramétrant les variables de contrôle. Il existe des régimes permanents de croissance équilibrée (toutes les catégories d'animaux croissent exponentiellement à la même vitesse) et stationnaire (la composition et l'effectif du cheptel sont constants).

La relation entre les propriétés et les variables de contrôle est analysée.

SUMMARY

MODEL OF DEMOGRAPHIC FORECASTING APPLIED TO ANIMAL HERDS

Both at the farm and at the aggregate level, herds undergo important fluctuations with time, which entail large disequilibria. The dynamics of a herds is the result of the demographic features of the species under the influence of the decisions of farmers (control variables). Forecasting me-

thods currently used are based either on a partially demographic approach, or on economic models excluding demographic features.

The purpose of this paper is to integrate all the demographic parameters in one model, including besides control variables showing farmer's decisions and their economic behavior.

The demographic model is formulated as a linear, difference equations system, or in matrix notation : $X_{t+1} = M_t X_t$ where X_t is the state vector of the herd and M_t is a summary of demographic features and control variables.

The dynamic laws of a breeding herd are then obtained from this model, taking the control variables as parameters. It is shown that steady states of balanced growth (X_t is collinear to a characteristic vector of M), and a stationary state exists, which depends only on the matrix M , when its coefficients are constant over time. The relationships between these steady states and the control variables are analysed.

Reçu pour publication en mars 1974
