

Modéliser la réponse des porcs aux apports alimentaires

La journée de printemps de l'Association Française de Zootechnie
Paris, 23 avril 2010

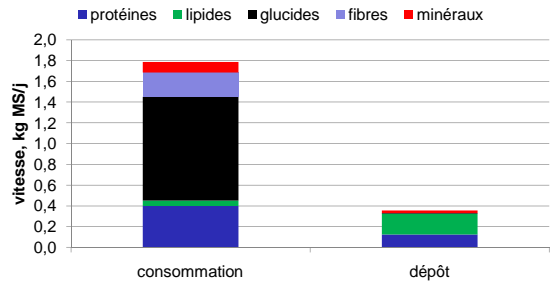
Jaap van Milgen, Ludovic Brassard, Jean-Yves Dourmad
INRA, UMR1079 SENAH, F-35590 Saint-Gilles
jaap.vanmilgen@rennes.inra.fr



ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT



Transformer un aliment en porc



ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT



La modélisation, ce n'est pas nouveau !

Anim. Prod., 1974, 19: 221-231

MODEL RESPONSES OF THE GROWING PIG TO THE DIETARY INTAKE OF ENERGY AND PROTEIN

C. T. WHITEMORE AND R. H. FAWCETT
*School of Agriculture, University of Edinburgh,
West Mains Road, Edinburgh EH9 3JG*

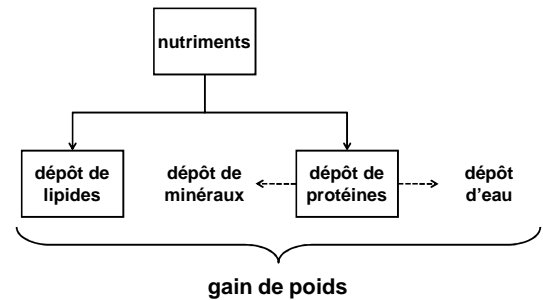
SUMMARY

A simple model is described which enables the prediction of the magnitude and direction of the responses of growing pigs to different energy and protein intakes. The model calculates daily live-weight gain from the conversion of the dietary supply of crude protein and energy into protein, lipid and ash in the body of the growing pig. Values were also determined for the energy and protein balances, the composition of the body and the efficiency of feed conversion. The model was formulated with factors drawn from published findings and validated by comparison with independent feeding trials.

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT



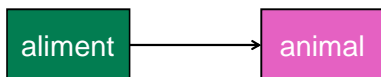
Concepts utilisés dans les modèles de croissance



ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT



Push or pull? (pousser ou tirer?)



push: l'animal mange donc il croît
pull: l'animal mange parce qu'il veut croître

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT



On peut penser que le bilan énergétique n'est pas très bien régulé

mais ce n'est pas le cas



ingestion de l'énergie $\approx 1.002 \times$ dépenses énergétiques

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT



Les forces motrices dans les modèles de croissance

- potentiel de performance:
 - la consommation à volonté
 - dépôt de protéines et de lipides
- réponse au changement de l'apport alimentaire

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT



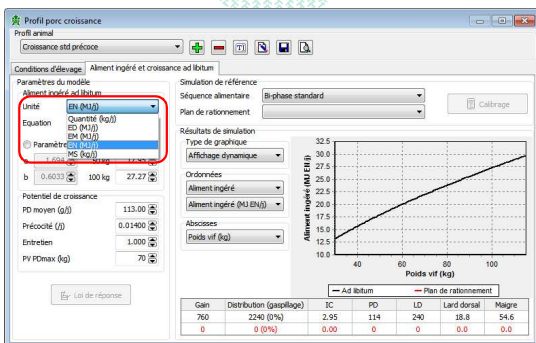
La consommation à volonté

- souvent représentée comme un phénomène "push", avec le poids comme force motrice
- quelle base d'expression?

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT



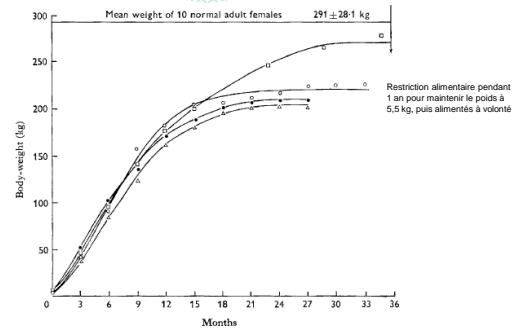
Comment exprimer la consommation à volonté ?



ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT



Quelle force motrice pour la croissance ? l'état ou le temps

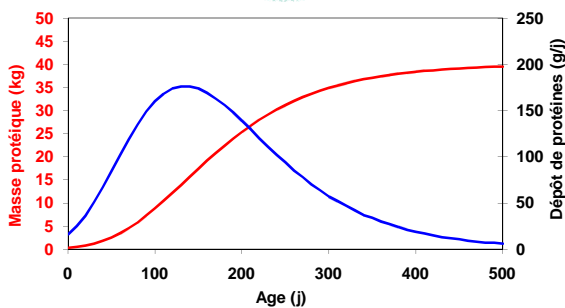


Lister et McCance, 1967

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT



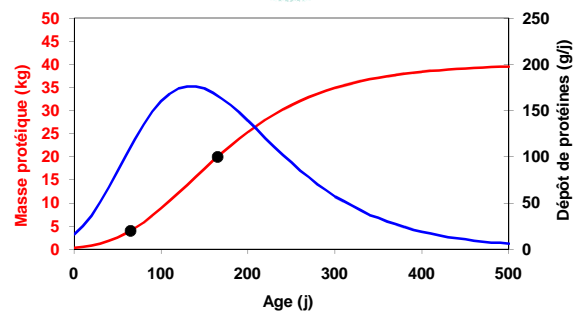
L'envie de devenir mature



ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT



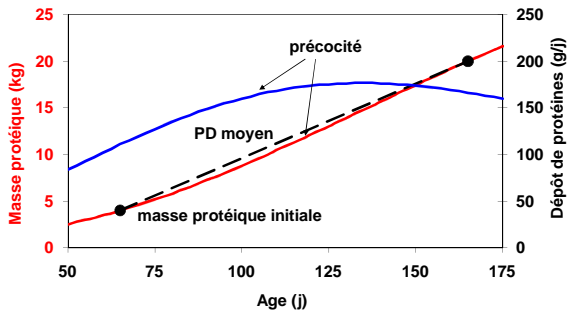
L'envie de devenir mature ... mais hélas



ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT



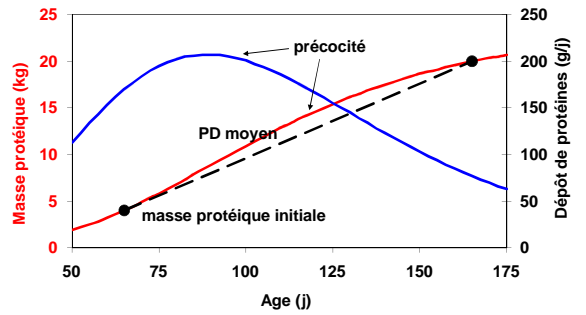
L'envie de devenir mature ... mais hélas



ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT



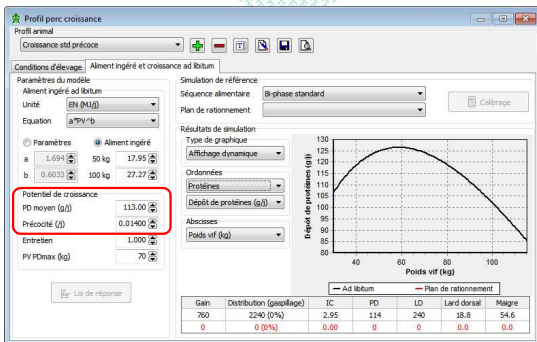
L'envie de devenir mature ... mais hélas



ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT



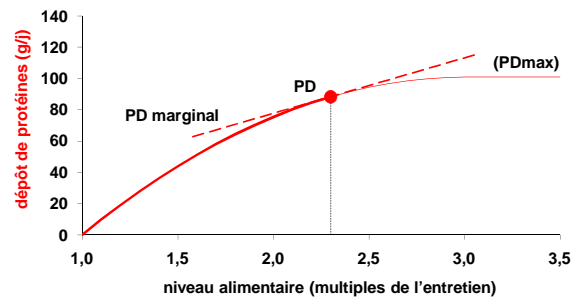
L'expression du dépôt de protéines dans InraPorc



ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT



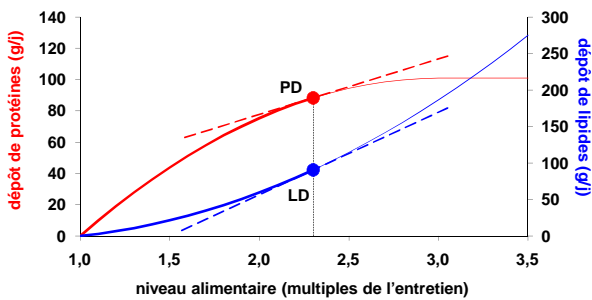
La réponse à l'ingestion



ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT



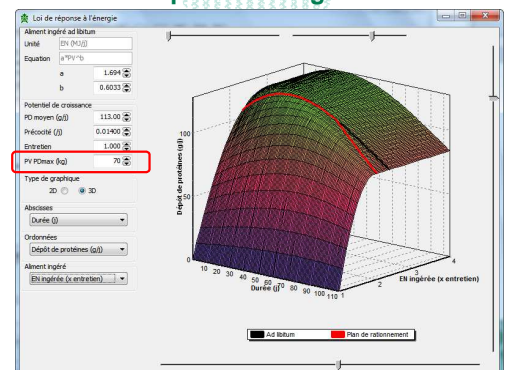
La réponse à l'ingestion



ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

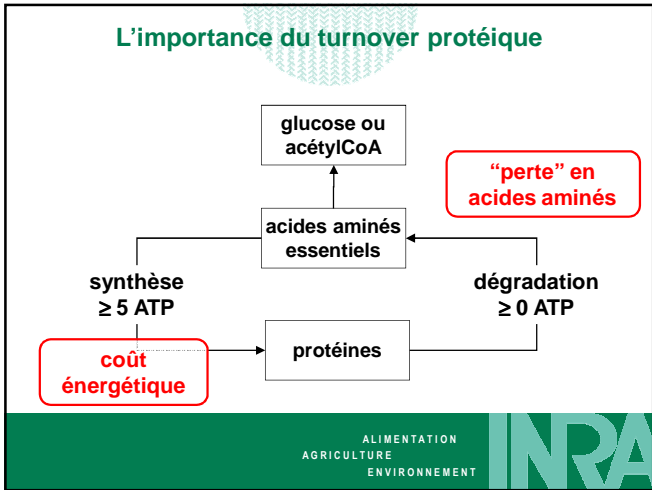
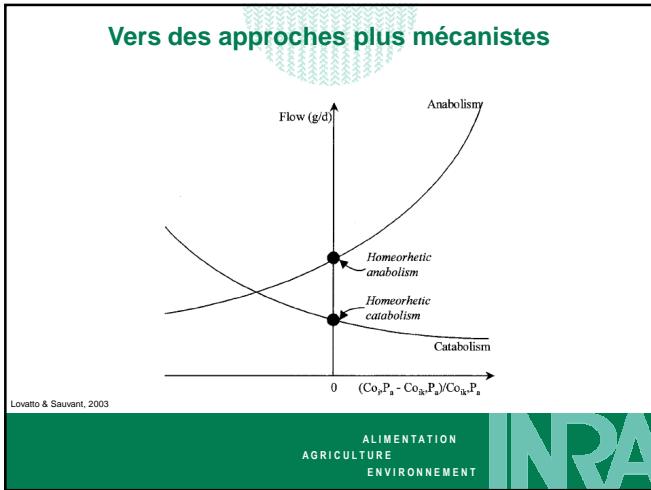
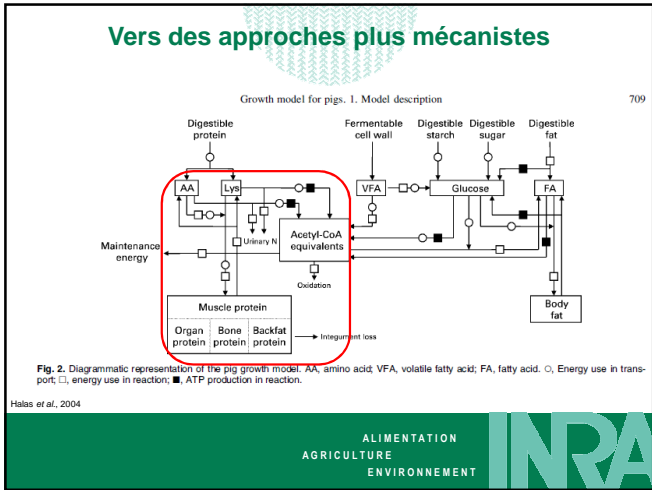
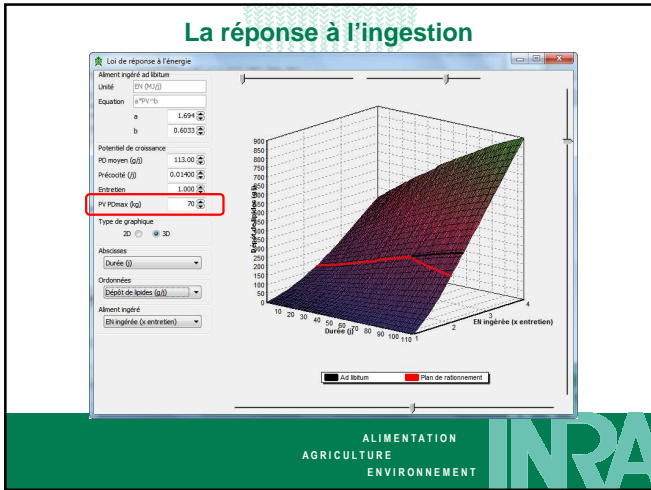


La réponse à l'ingestion



ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT



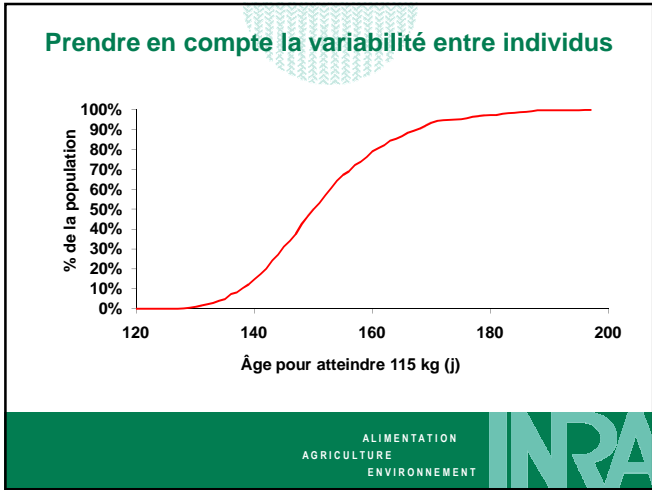


L'importance du turnover protéique

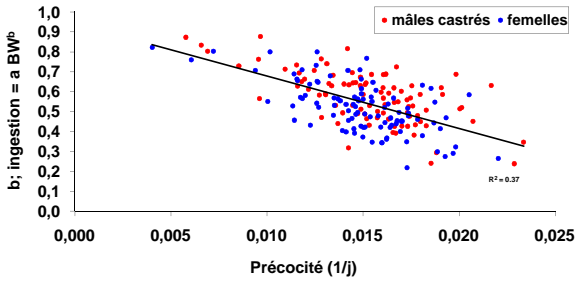
turnover*	glutamate	glycine	lysine	caséine
0	0.86	0.72	0.91	0.87
1	0.75	0.57	0.83	0.78
2	0.67	0.47	0.77	0.70
3	0.60	0.40	0.71	0.64

*5 ATP/cycle
glucose comme source d'énergie (74 kJ/ATP)

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT



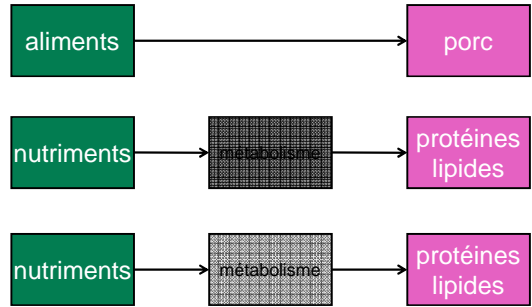
Prendre en compte la variabilité entre individus



ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT



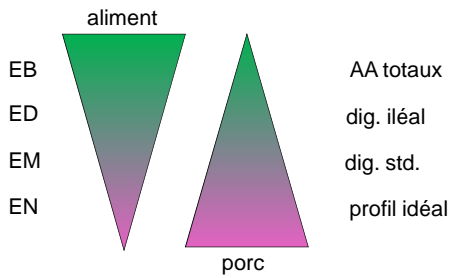
Conclusions



ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT



Conclusions



ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT



Remerciements

**Jean Noblet, Bernard Sève, Michel Etienne,
 Serge Dubois, Alain Valancogne,
 et de nombreuses autres personnes**

ALIMENTATION
AGRICULTURE
ENVIRONNEMENT

