



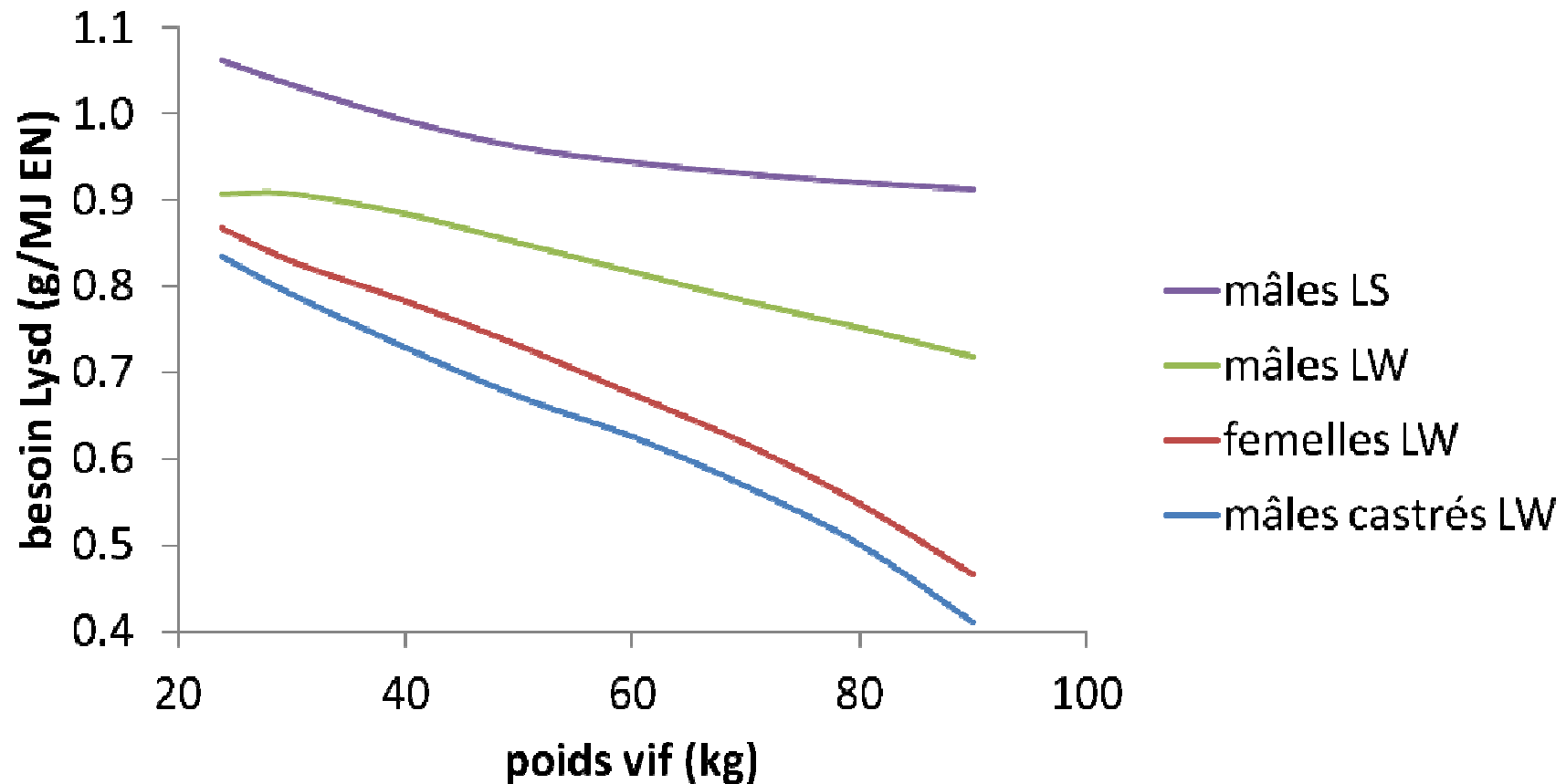
Prise en compte de la variabilité individuelle des besoins au sein du modèle InraPorc

B. Vautier, N. Quiniou, J. van Milgen, L. Brossard



Evolution des besoins selon le poids vif et le type de porc

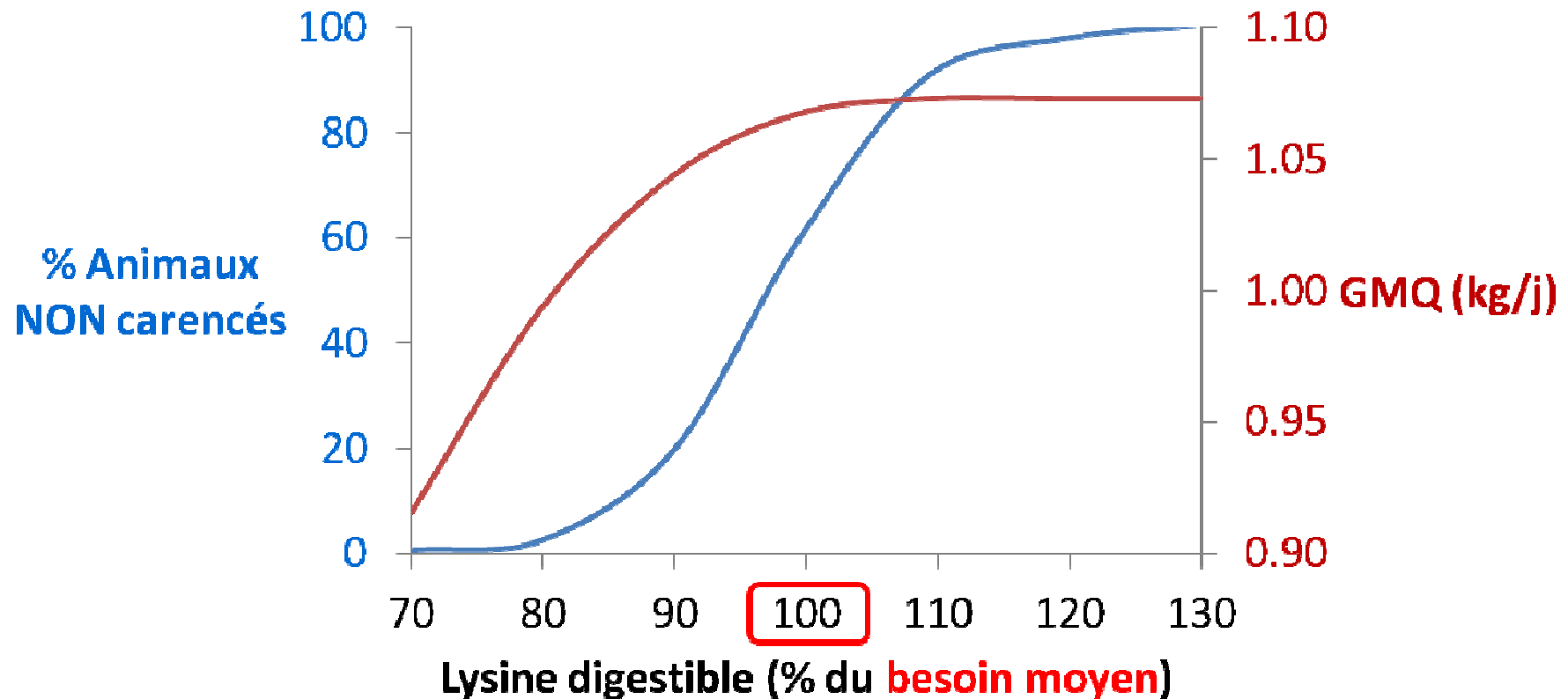
Besoin en lysine digestible (g/MJ EN) selon le type de porc
(Noblet et Quiniou, 1999)



Utilisation du profil moyen et performances du groupe

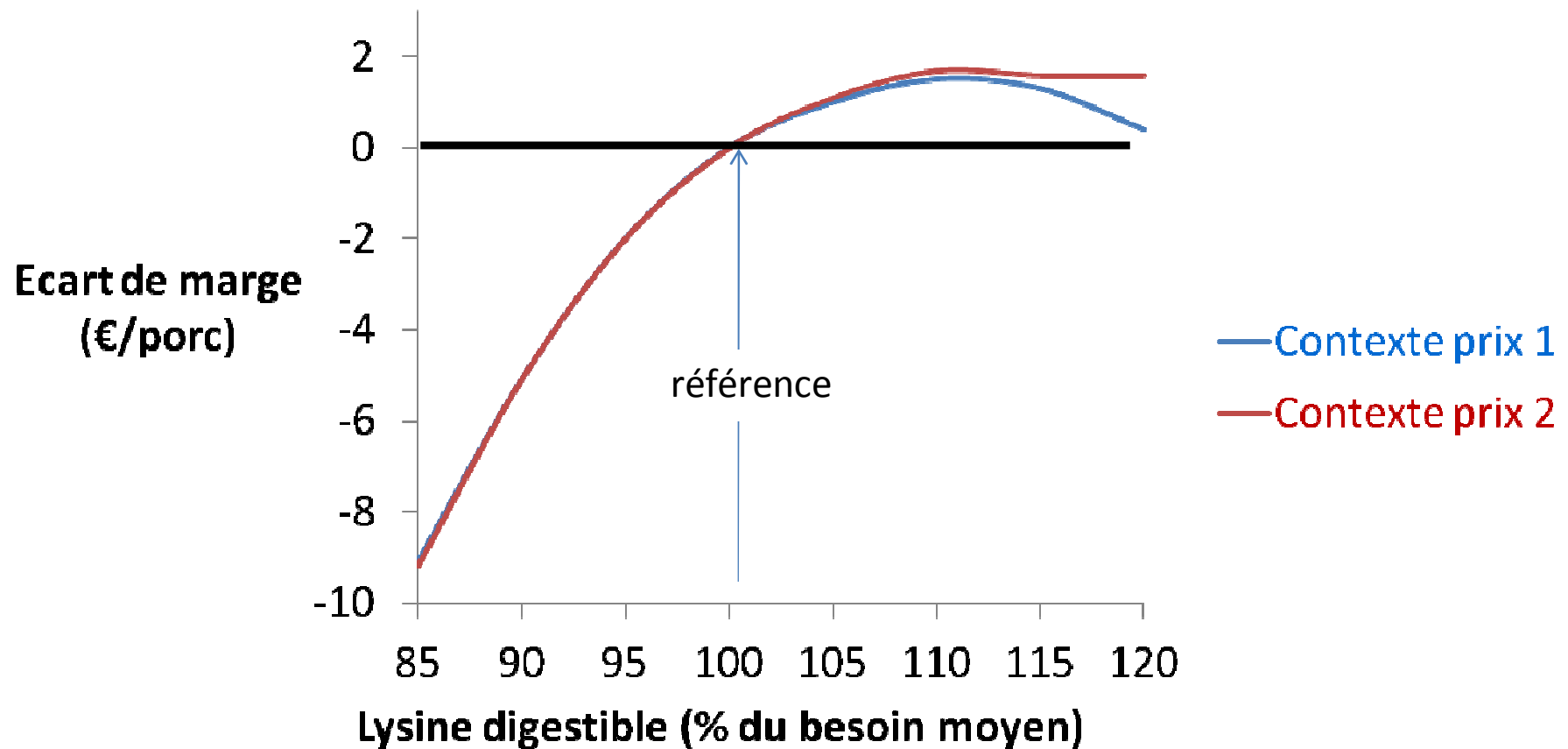


Profil moyen = mauvais indicateur des besoins individuels au sein du groupe (Brossard et al., 2007)



Conséquences économiques

Evolution de la marge selon le niveau d'apport en acides aminés
(Quiniou et al., 2007)



Projet de recherche



□ **Projet présenté à l'ACTA (2009)**

- UMT ingénierie des systèmes de production porcine
 - IFIP
 - Inra – UMR Senah

□ **Financement du Ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche**

□ **Thèse CIFRE**



Le modèle InraPorc



InraPorc



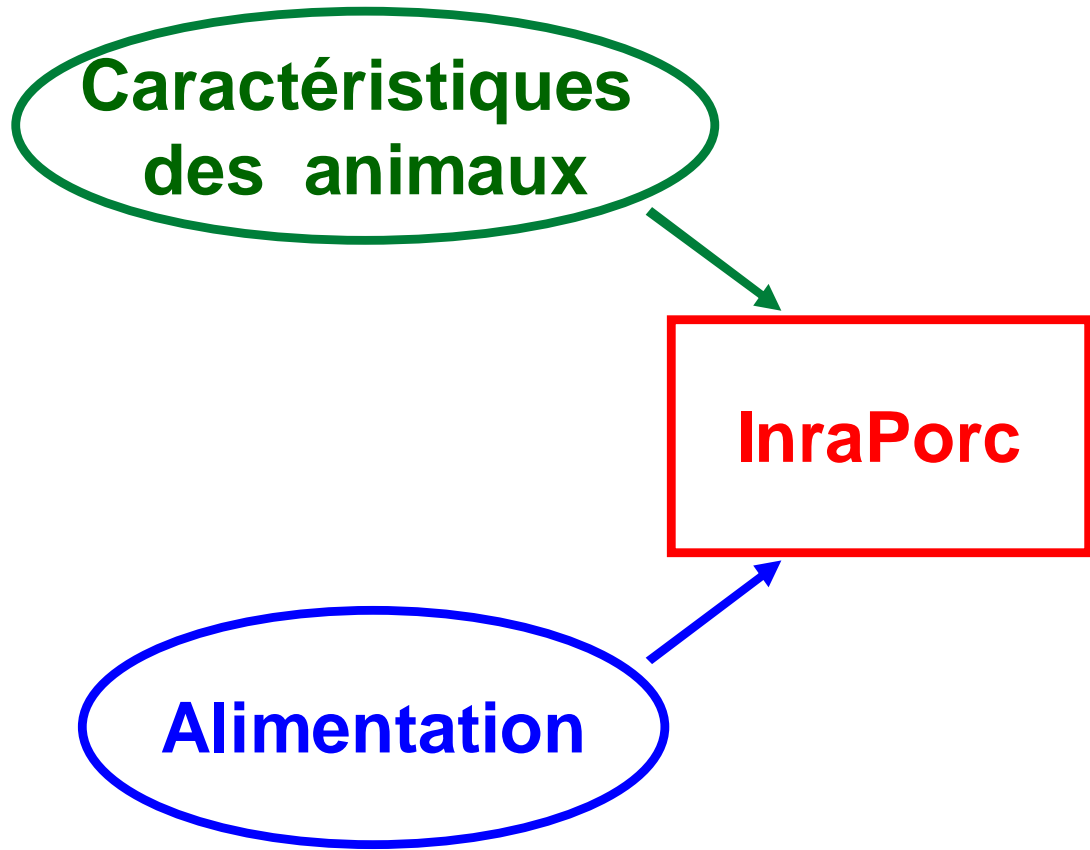
Le modèle InraPorc

**Caractéristiques
des animaux**

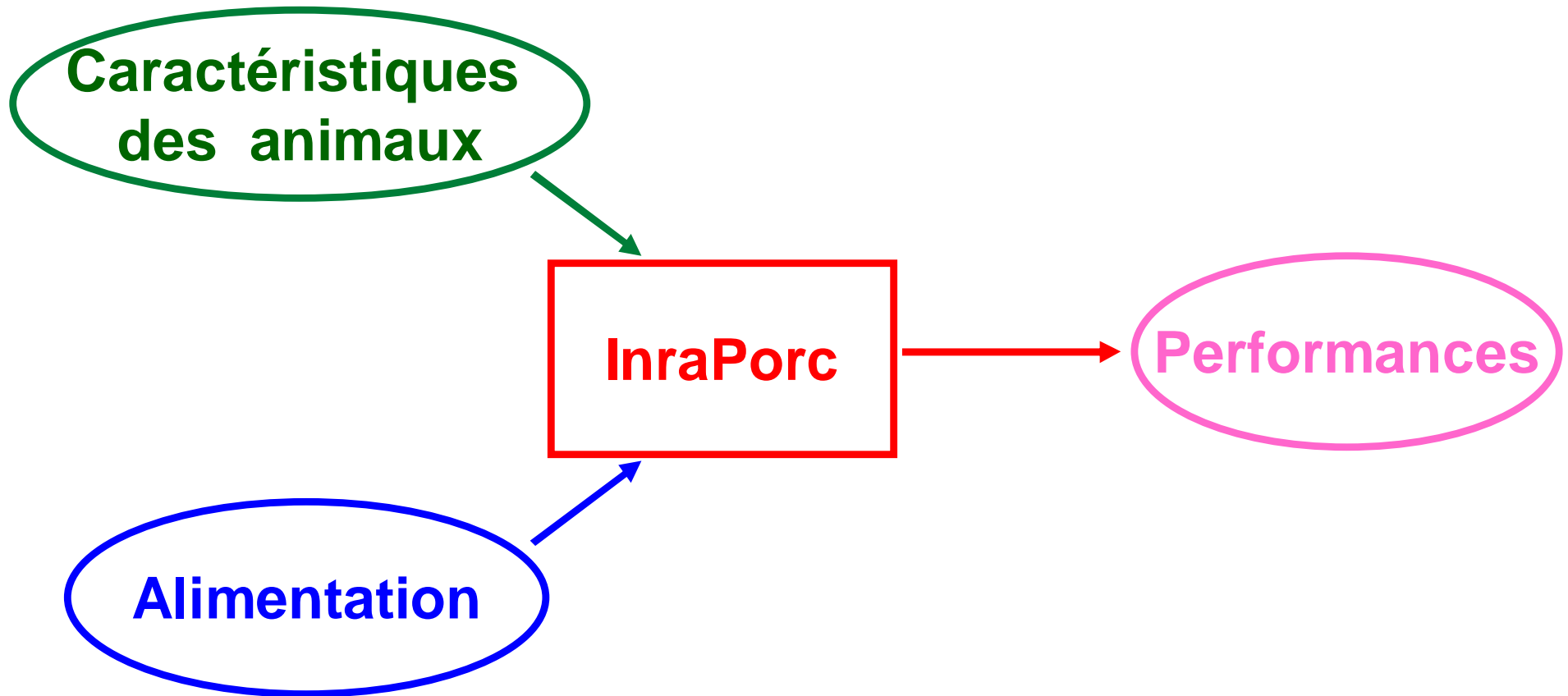
InraPorc



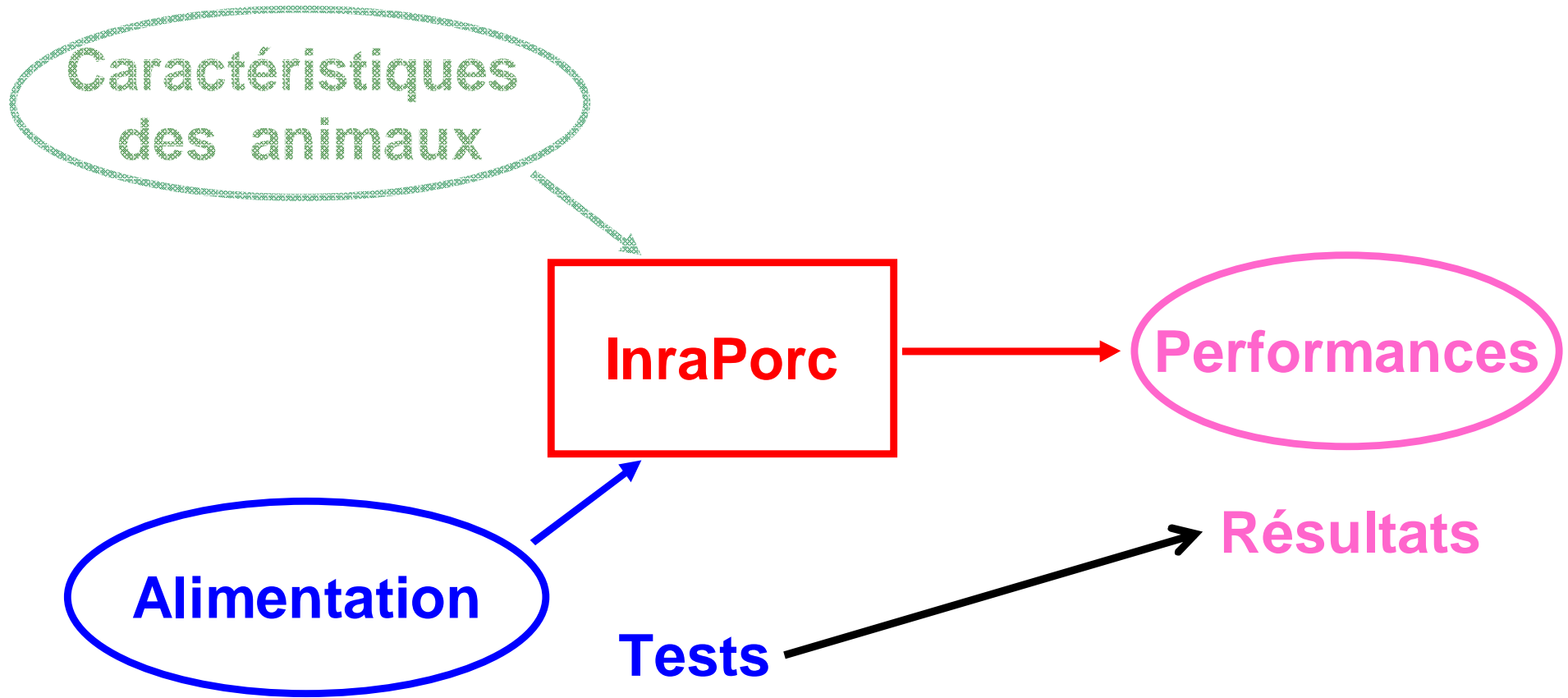
Le modèle InraPorc



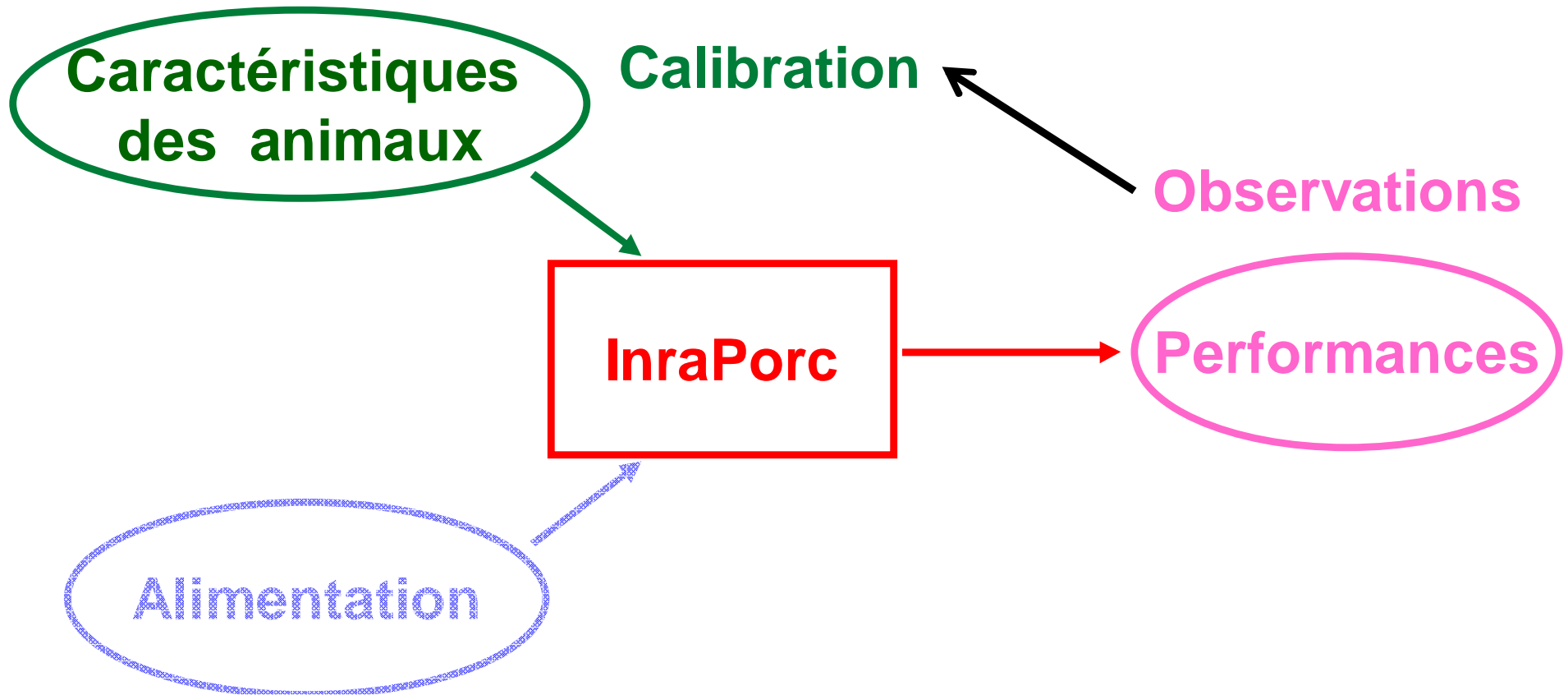
Le modèle InraPorc



Le modèle InraPorc



Le modèle InraPorc



Le modèle InraPorc



Caractéristiques des animaux

Croissance

PV70 : poids vif à 70 jours d'âge

PDm : dépôt de protéines moyen 70 j – 110 kg

B_{Gomp} : précocité

Ingestion

QI50 : ingéré à 50 kg PV

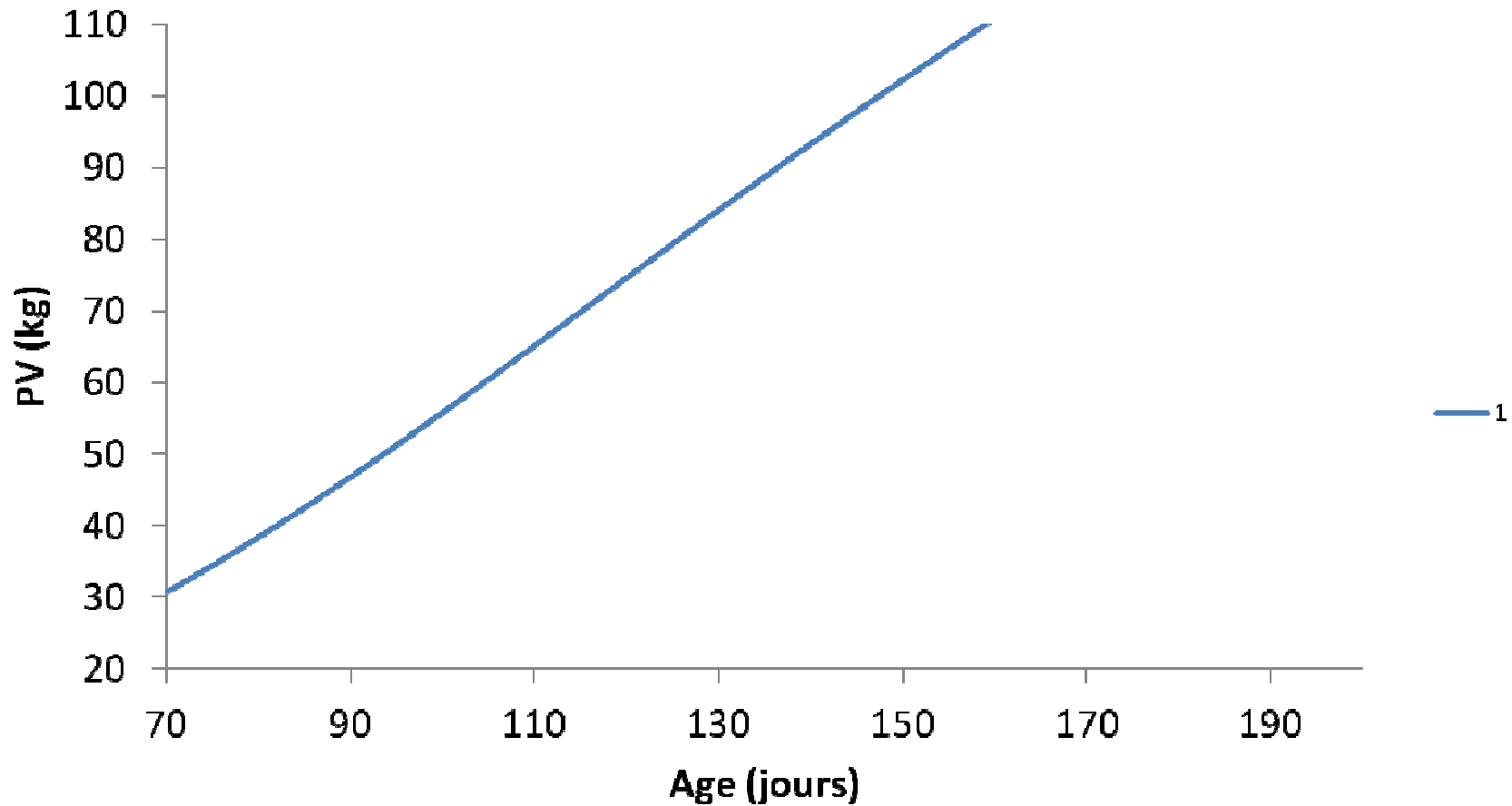
QI100 : ingéré à 100 kg PV



Variabilité de profils



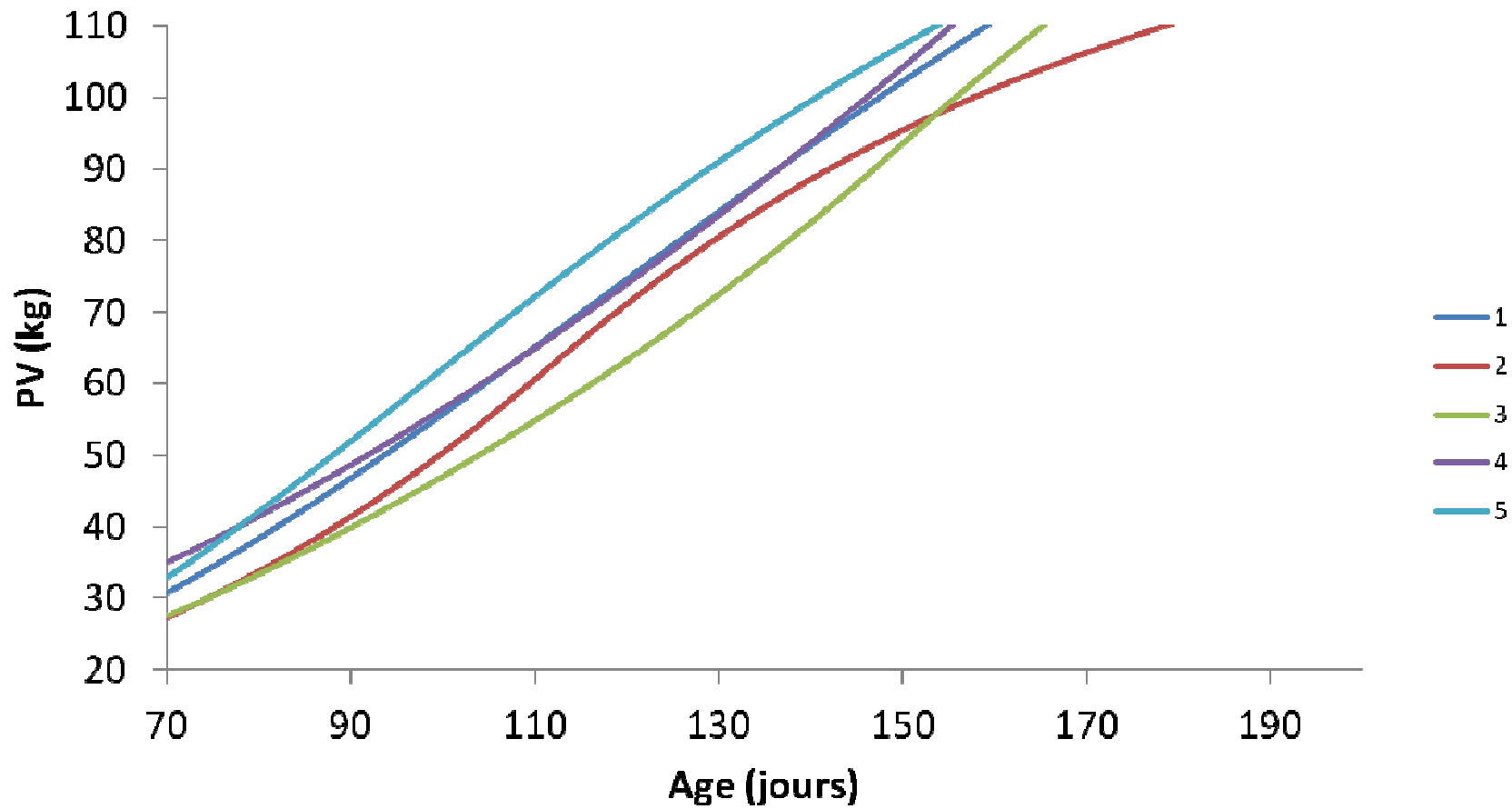
Croissance : $PV=f(\text{âge})$



Variabilité de profils



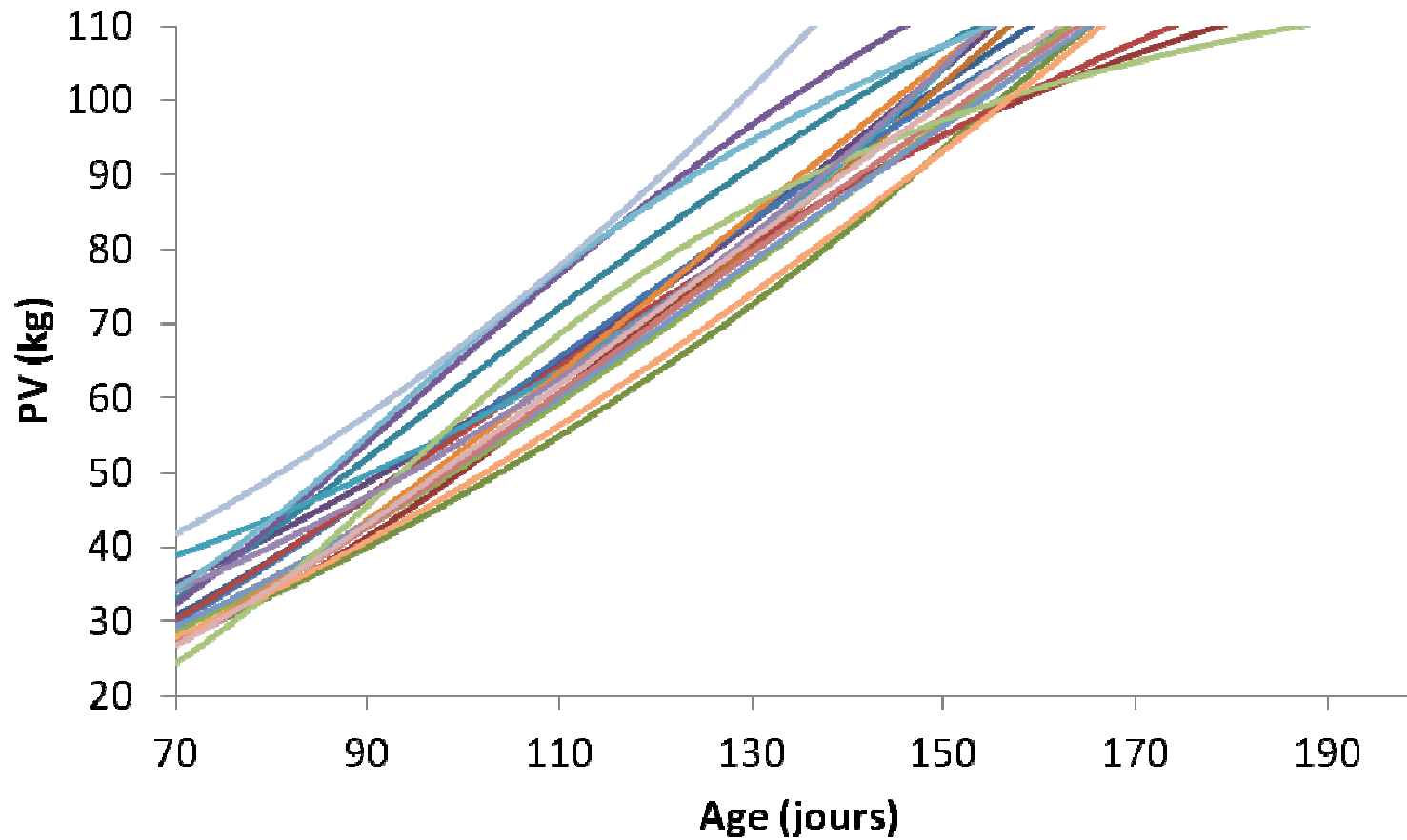
Croissance : $PV=f(\text{âge})$



Variabilité de profils



Croissance : PV=f(âge)



Objectifs



- Liens entre paramètres de profils individuels au sein d'un groupe
- Comment résumer ces liens?
- Comment les reproduire pour générer des bandes virtuelles de composition réaliste?



Données



□ 1152 animaux étudiés

- 8 bandes de 72 femelles et 72 mâles castrés
 - Truies LWxLD
 - Verrats de 8 types différents
 - ½ bande : insémination avec des verrats LWxPP
 - ½ bande : insémination avec un autre type de verrat
- Engraissement de 70 jours à 110 kg PV

□ Alimentation *ad libitum*

□ Logement : 12 cases de 12 porcs par bande



Données



□ Mesures

- 6 pesées individuelles en engraissement
- Ingéré individuel quotidien (DAC)

□ Calibrage des profils sous InraPorc

□ Sélection des profils non limités : $n = 1028$

- Pas de maladie
- Pas de perte de poids



Décomposition des liens entre paramètres individuels



Profils

	Porc1	Porc2	Porc3	...
PV70				
PDm				
B_{Gomp}				
QI50				
QI100				



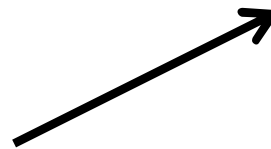
Décomposition des liens entre paramètres individuels



Moyennes

Profils

	Porc1	Porc2	Porc3	...
PV70				
PDm				
B _{Gomp}				
QI50				
QI100				



PV70
PDm
B _{Gomp}
QI50
QI100



Décomposition des liens entre paramètres individuels



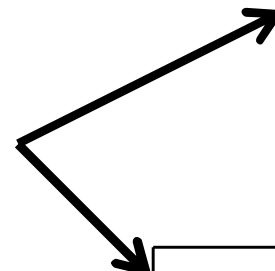
Profils

	Porc1	Porc2	Porc3	...
PV70				
PDm				
B _{Gomp}				
QI50				
QI100				

Moyennes

PV70
PDm
B _{Gomp}
QI50
QI100

Matrice de covariance



	PV70	PDm	B _{Gomp}	QI50	QI100
PV70					
PDm					
B _{Gomp}					
QI50					
QI100					



Résultats



□ Vecteur moyen

	Bande	Sexe	Croisement	Bande x Sexe
PV70	***	ns	ns	ns
PDm	ns	***	ns	**
B _{Gomp}	***	***	ns	ns
QI50	**	***	ns	ns
QI100	ns	***	ns	*



Résultats



□ Vecteur moyen

	Bande	Sexe	Croisement	Bande x Sexe
PV70	***	ns	ns	ns
PDm	ns	***	ns	**
B _{Gomp}	***	***	ns	ns
QI50	**	***	ns	ns
QI100	ns	***	ns	*

→ Un vecteur moyen par **sexe** par élevage



Résultats



□ Matrices de covariance

- Différentes entre croisements, sexes et bandes



Résultats



□ Matrices de covariance

- Différentes entre croisements, sexes et bandes

→ Une matrice de covariance générique



Le générateur de bandes

Moyennes

PV70
PDm
B_{Gomp}
QI50
QI100



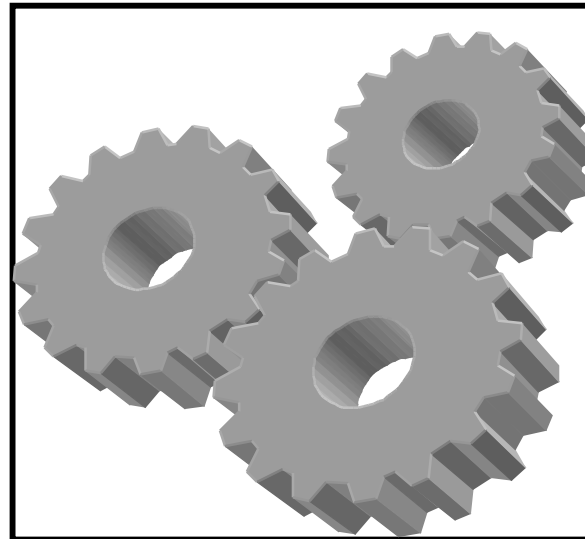
Le générateur de bandes



Matrice de covariance

Moyennes

PV70
PDm
B_{Gomp}
QI50
QI100



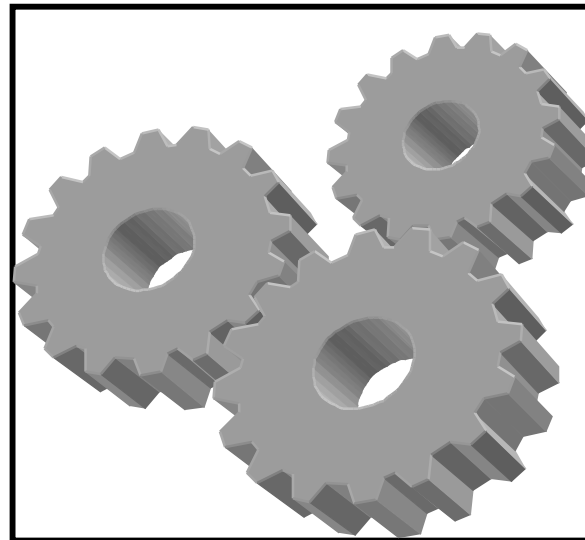
Le générateur de bandes



Matrice de covariance

Moyennes

PV70
PDm
B _{Gomp}
QI50
QI100



Profils

	Porc1	Porc2	Porc3	...
PV70				
PDm				
B _{Gomp}				
QI50				
QI100				



Fonctionnement de l'étude : points forts



Cohésion entre participants

- Collaboration historique Inra UMR SENAH – IFIP
 - Journées Recherche Porcine depuis 1969
 - UMT depuis 2007

Complémentarité des compétences

- Nutrition
- Modélisation

Démarche basée sur des travaux précédents

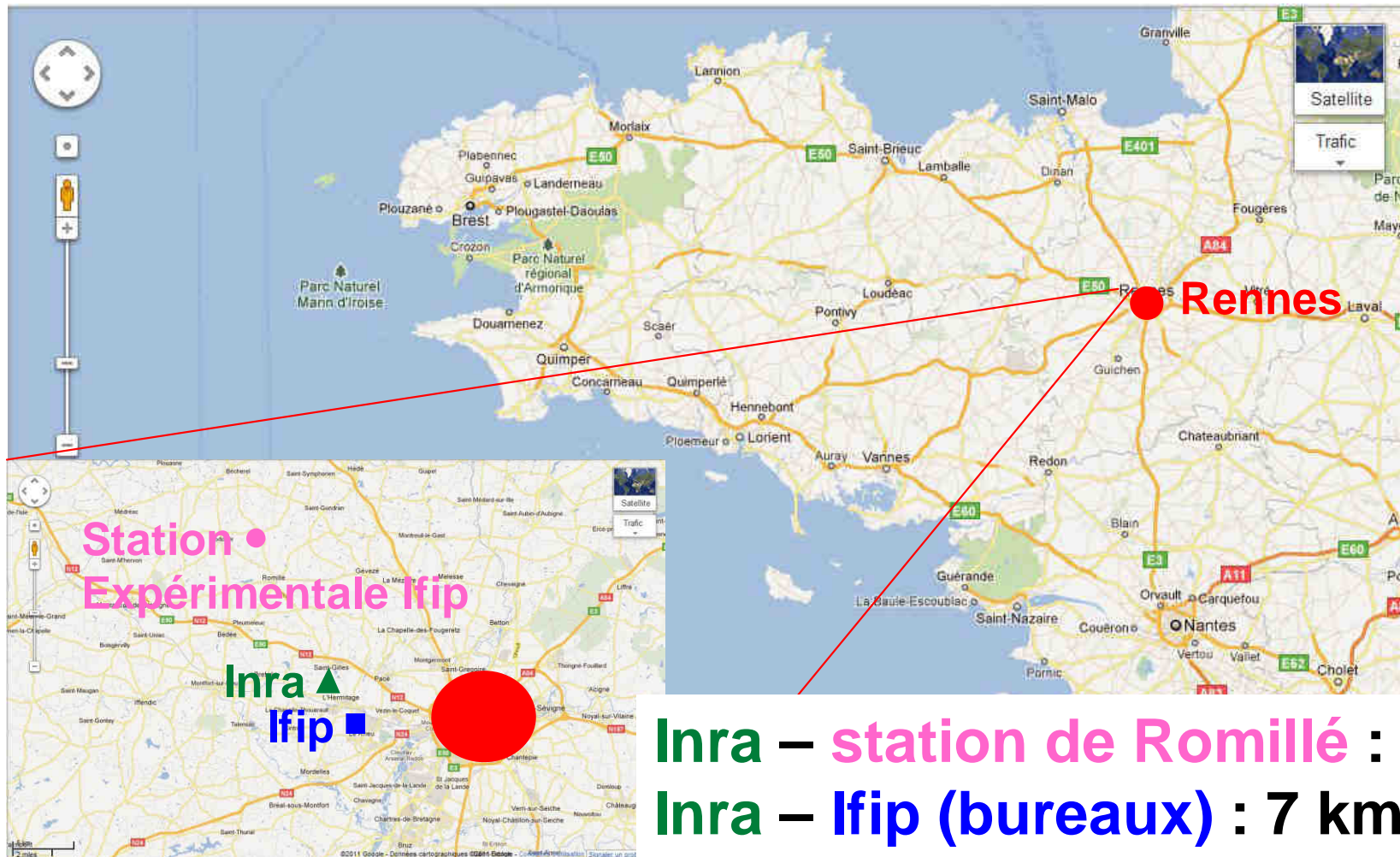
Quantité de données collectées



Fonctionnement de l'étude : points forts



□ Proximité géographique des sites



Fonctionnement de l'étude : verrous



Aller chercher des compétences

Données : quantité nécessaire

- 1152 animaux mis en essai

Données : qualité

- Essai sur plusieurs bandes, plusieurs années
- Vérifications a posteriori
- Dysfonctionnement matériel + données manquantes
- Gérer différentes sources pour corrections



Conclusion



- **Une étroite collaboration Inra – IFIP**

- **Vers l'élaboration d'un modèle stochastique de prévision des besoins (Inra)**
 - Intégrant les variations naturelles de réponse
 - Compréhension des structures de groupes

- **Outil qui permettra (IFIP)**
 - Une meilleure gestion de l'hétérogénéité des porcs par des recommandations alimentaires adaptées

