

# SITEL

## simulateur de troupeau en élevage laitier

Laure Brun-Lafleur et Philippe Faverdin

# Partenaires impliqués dans le projet

---

**UMR INRA – Agrocampus-Ouest  
Production du Lait (Saint-Gilles)**

**Institut de l'Élevage (Le Rheu)**

**UMT Recherche et Ingénierie  
en Élevage Laitier (RIEL)**

**UR INRA Station de Génétique Quantitative et Appliquée  
(Jouy-en-Josas)**

**UR INRA Biométrie et Intelligence Artificielle  
(Castanet-Tolosan)**



# Contexte

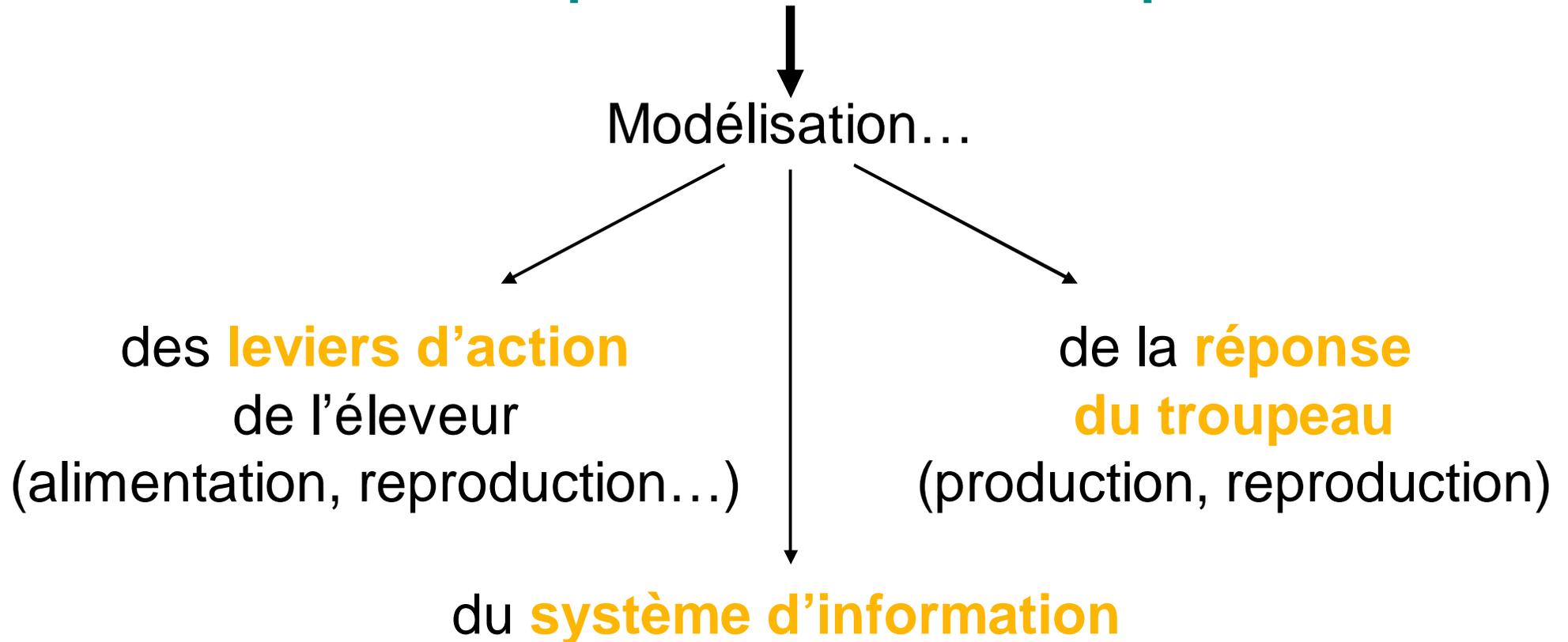
---

- **Dérégulation des marchés**
  - **Développement de la contractualisation**
    - **Besoin de maîtriser les leviers techniques de régulation de la production**
  - **Un développement des outils de mesure et de surveillance du troupeau**
    - **Besoin de savoir dans quelles mesures la quantité et la qualité de l'information affectent les décisions et les performances du troupeau**
- **Nécessité de nouveaux outils pour aider au pilotage du troupeau**

# Objectif du modèle

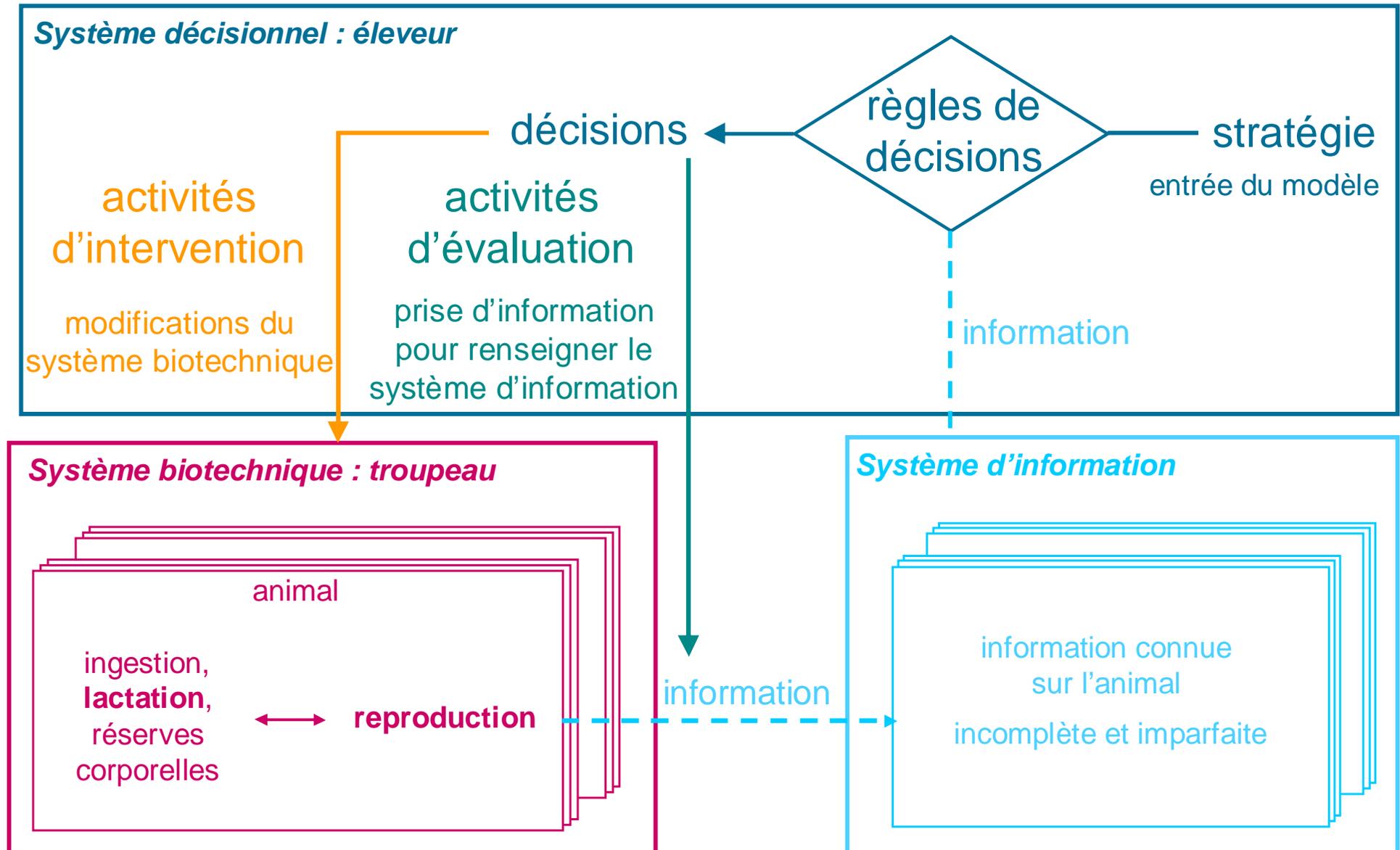
---

Quantifier l'impact des pratiques et du système d'information sur les performances du troupeau



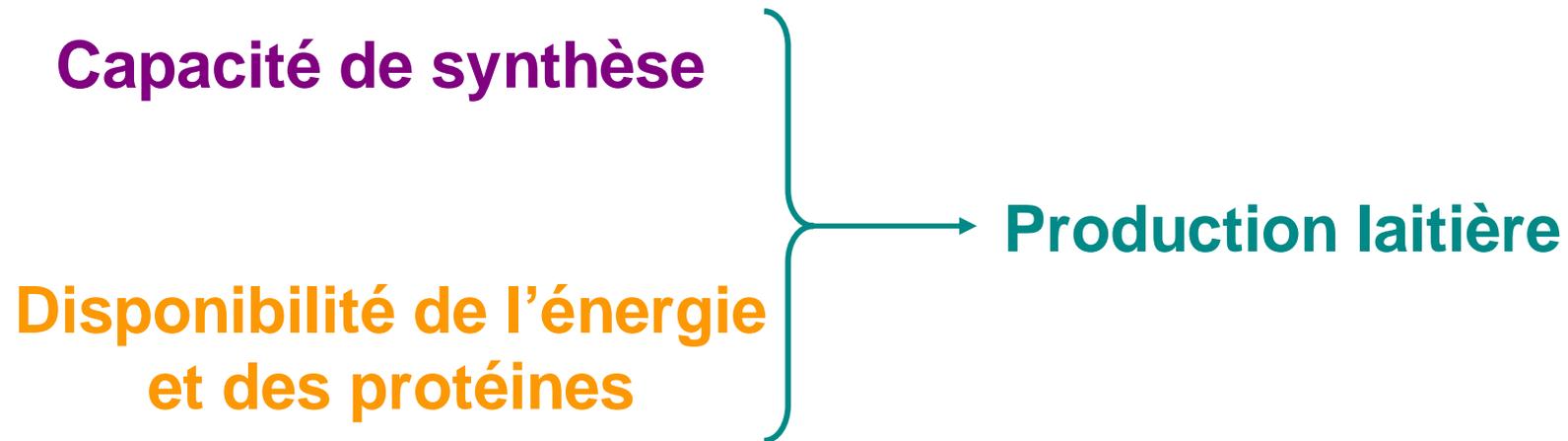
... à partir de données disponibles en élevage

# Structure du modèle SITEL

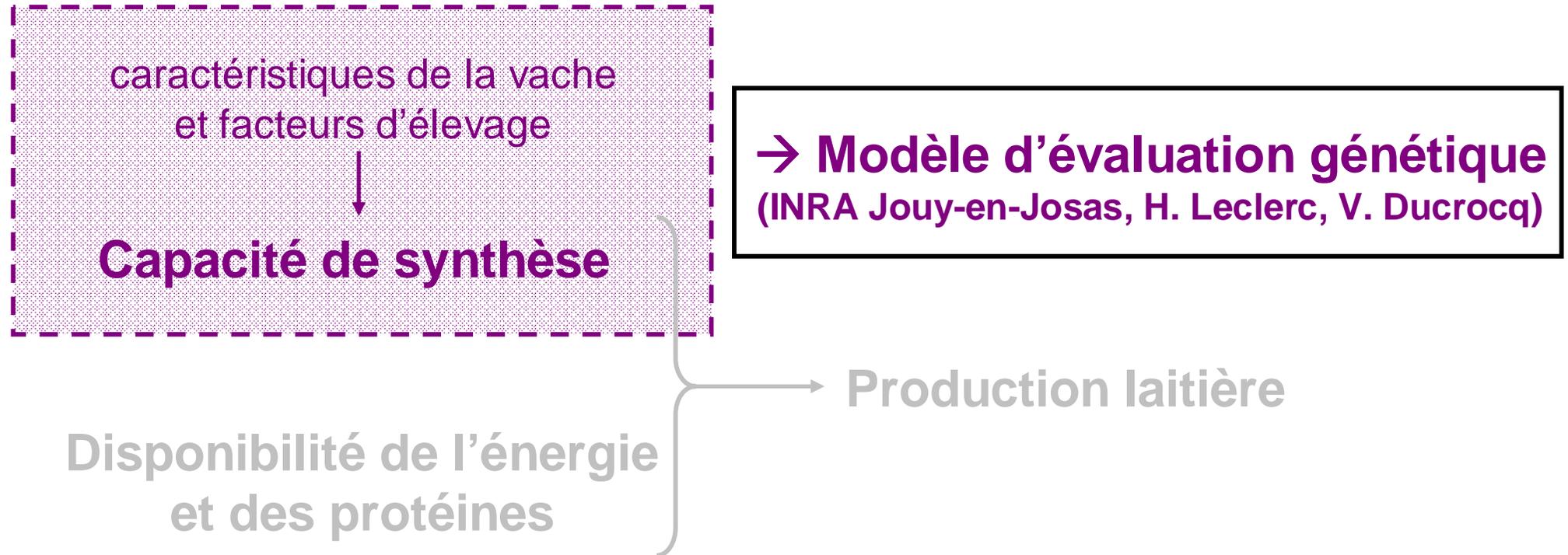


# Modélisation de la lactation

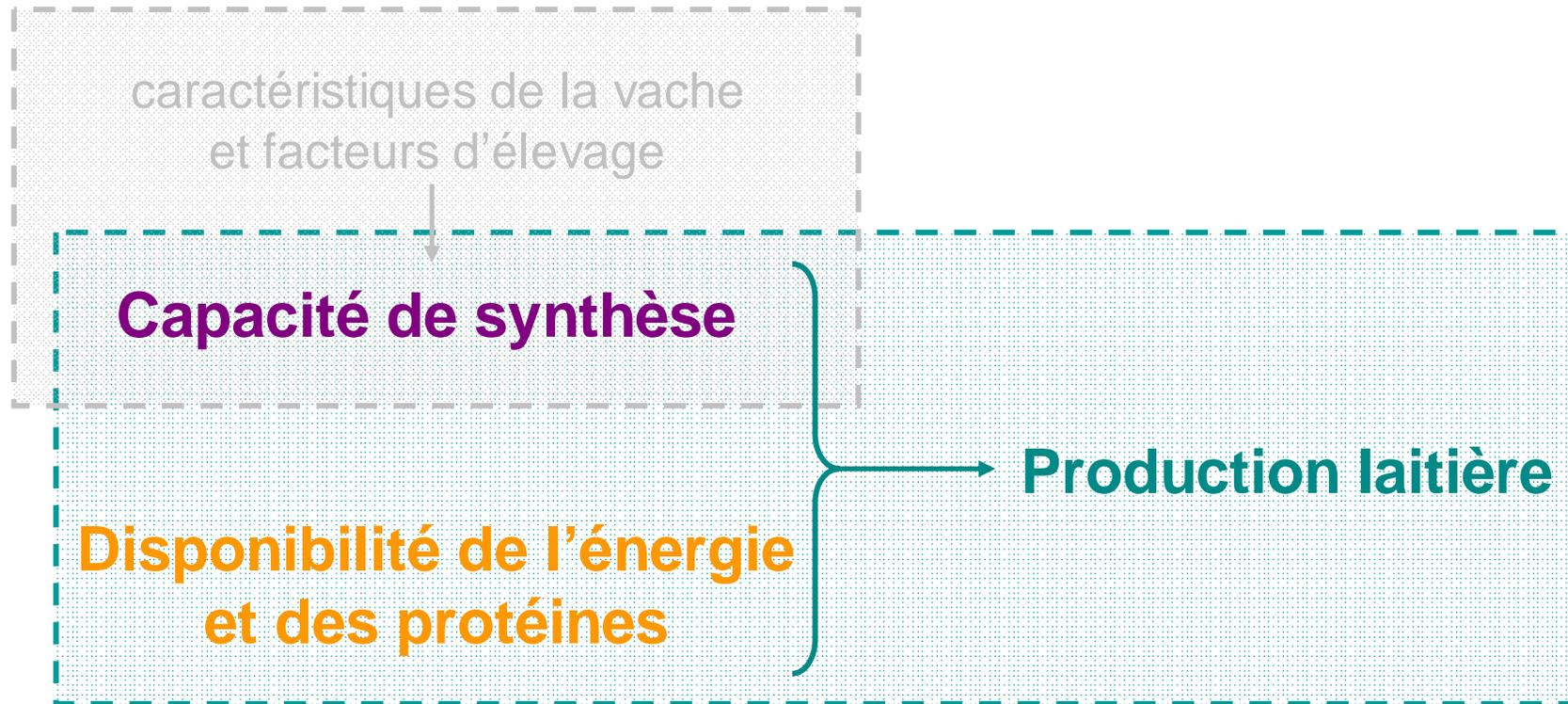
---



# Modélisation de la lactation

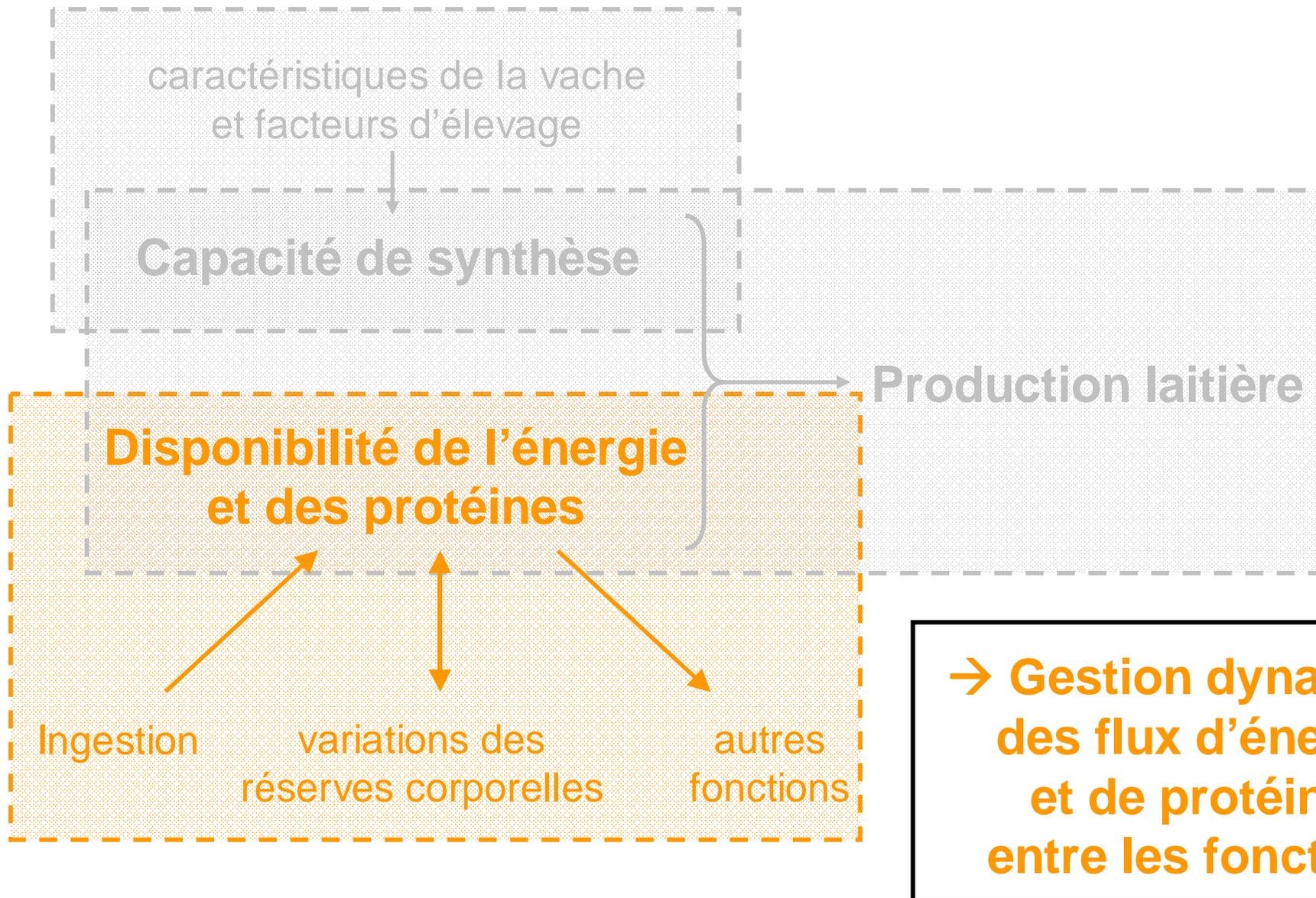


# Modélisation de la lactation

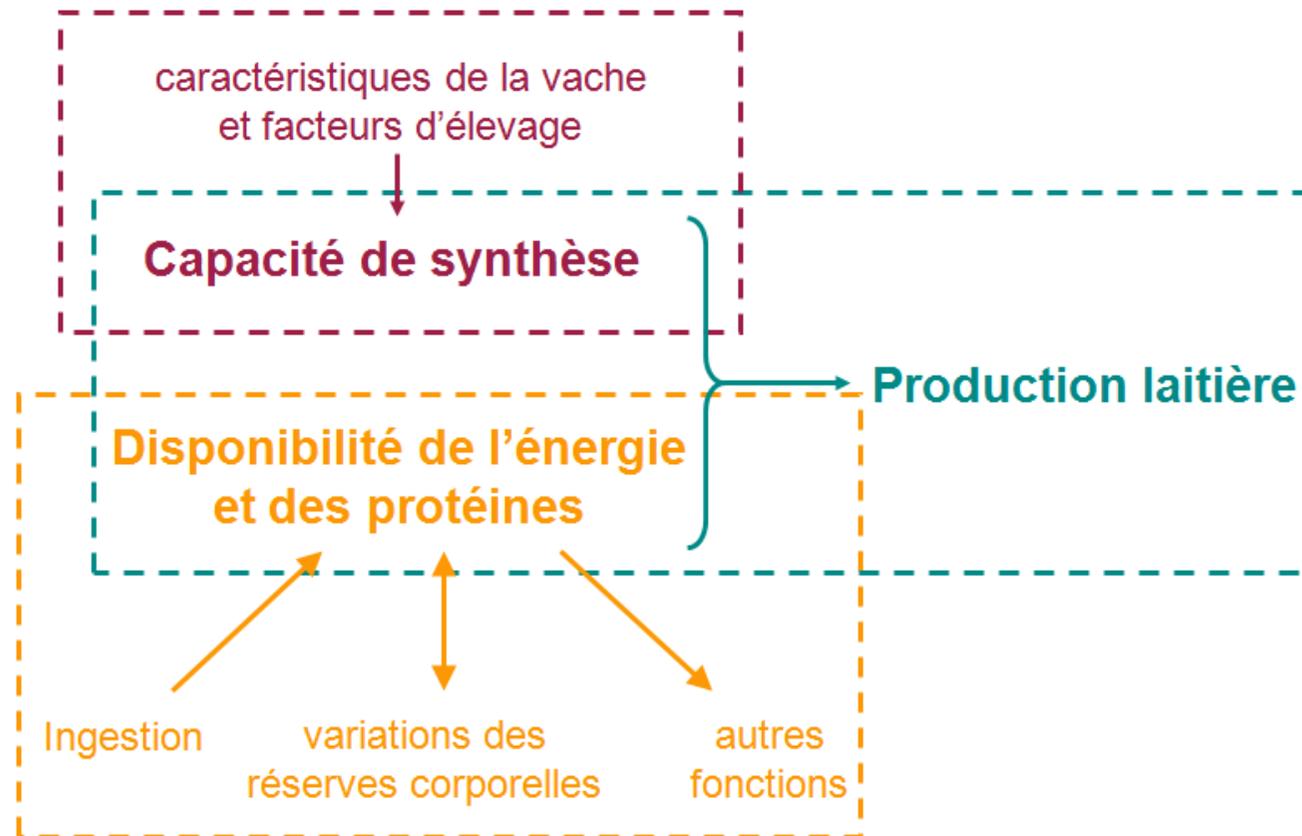


→ Données expérimentales  
Quantification de l'interaction  
énergie x protéines

# Modélisation de la lactation

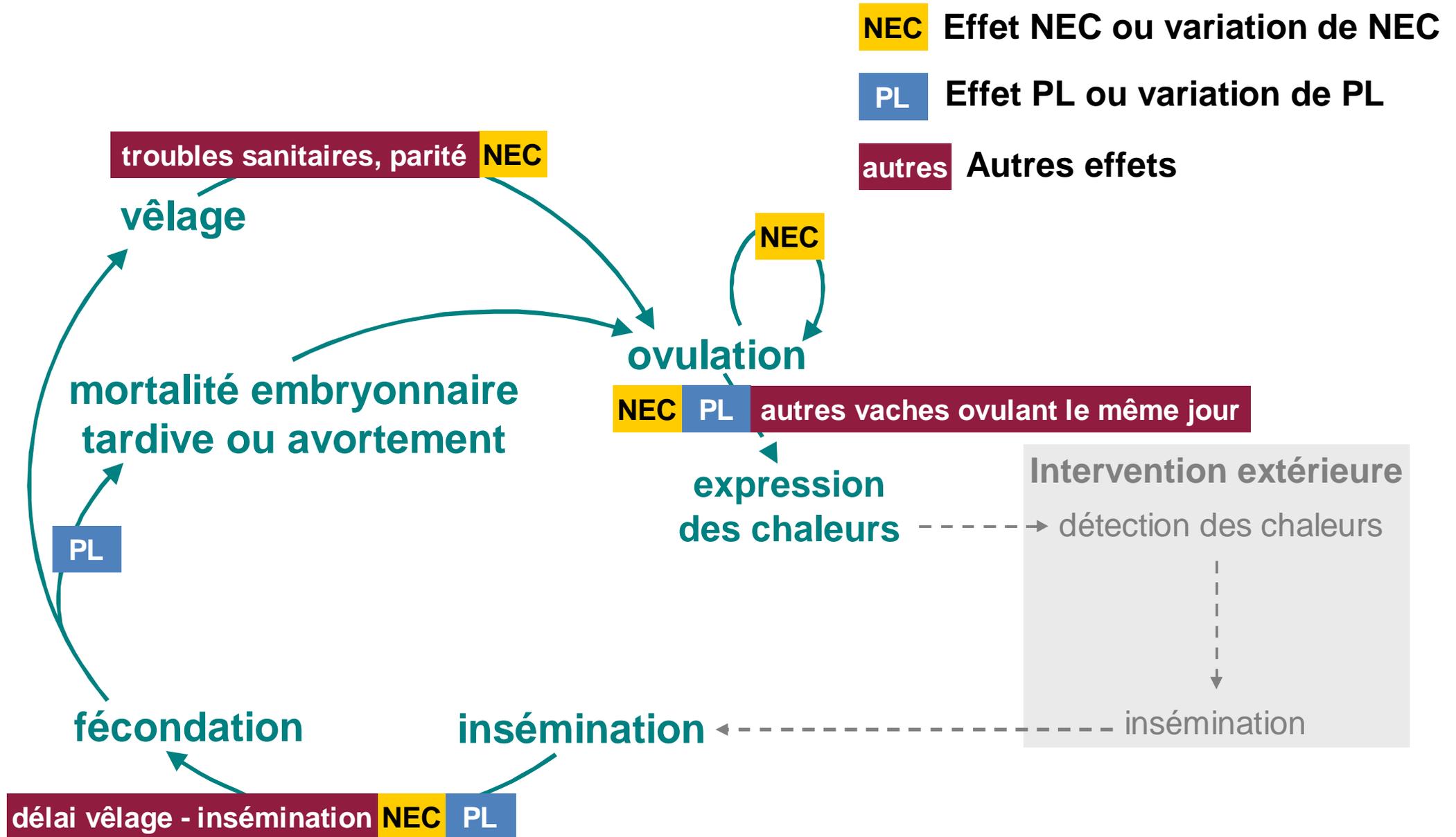


# Modélisation de la lactation



→ Un modèle qui prédit en dynamique  
ingestion, production laitière, réserves corporelles  
sensible à la génétique et à la conduite, notamment l'alimentation

# Modélisation de la reproduction



# Modélisation du pilotage du troupeau

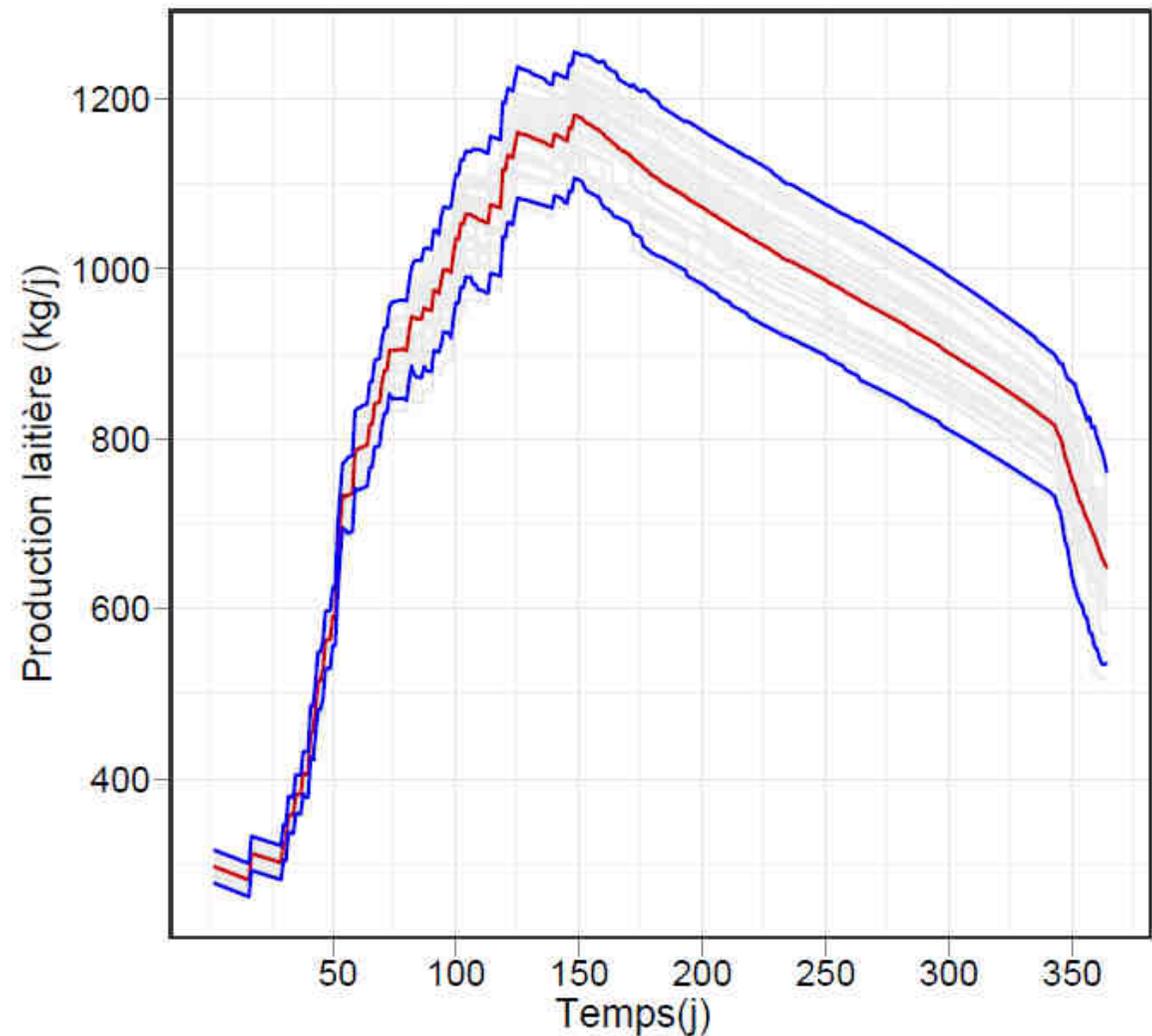
<b>Pilotage du troupeau</b>	<b>Activités d'évaluation</b>	<b>Activités d'intervention</b>
<b>reproduction</b>	détection des ovulations diagnostic de gestation surveillance des vêlages	insémination synchronisation
<b>effectifs</b>	surveillance des effectifs	vente achat
<b>lactation</b>	mesure de la production	tarissement
<b>alimentation</b>	-	distribution des rations

**Pilotage flexible → diversité des stratégies**

# Sorties du modèle

Démographie,  
performances de reproduction,  
production laitière...

en fonction du temps



# Vers des outils de conseil

---

**SITEL : un moteur de simulations**



## Plusieurs outils envisageables

- **Anticiper** les conséquences des stratégies d'élevage sur les performances du troupeau
- **Sélectionner** des stratégies de conduite par rapport à un objectif et des contraintes données
- **Aider au pilotage** du troupeau en fournissant des indicateurs agrégés

# Facteurs de réussites et verrous

---



## Difficultés et limites scientifiques ou méthodologiques

- ☹️ Choix de **l'environnement de développement** du modèle
- ☹️ Nature **stochastique** du modèle  
→ difficultés : simulations, validation, interprétation, conseil
- ☹️ Limites du modèle : simulations et non optimisation,  
pas de dimension économique...
- ☹️ **Validation** incomplète
- ☹️ Adaptation aux futurs outils sans perte de fonctionnalités :  
simplification des entrées, temps de calcul compatible avec du conseil...

## Verrous d'ordre organisationnel / humain

- ☹️ Faire cohabiter ingénierie du modèle et problématique de recherche

# Facteurs de réussites et verrous

---



## Réussites

- 😊 **Premier simulateur** de troupeau sensible à la génétique et à la conduite
- 😊 Intérêt de la modélisation pour étudier le rôle du **système d'information**
- 😊 **Entrées du modèle disponibles en élevage**  
→ relative facilité d'application en tant qu'outil

## Facteurs de réussite

- 😊 **Complémentarité des connaissances/compétences** entre partenaires  
+ cadre de l'UMT qui facilite les échanges
- 😊 **Temps disponible** : thèse Cifre

**Merci de votre attention**



**RMT modélisation**  
**22 novembre 2011**

