



# Modélisation mathématique du métabolisme énergétique

Comprendre la plasticité des réserves énergétique



# Enjeux – pourquoi la modélisation

- ❖ Contrôler (nutrition, environnement, génétique, ...) la qualité de la production (croissance, viande, lait,...)
- ❖ Hiérarchie de l'importance de chaque facteurs
- ❖ Plasticité des réserves énergétiques à l'échelle de la cellule

Régulations hormonales  
Voies de signalisation  
Nutrition  
Environnement

Temps - espace

Animal

Tissu

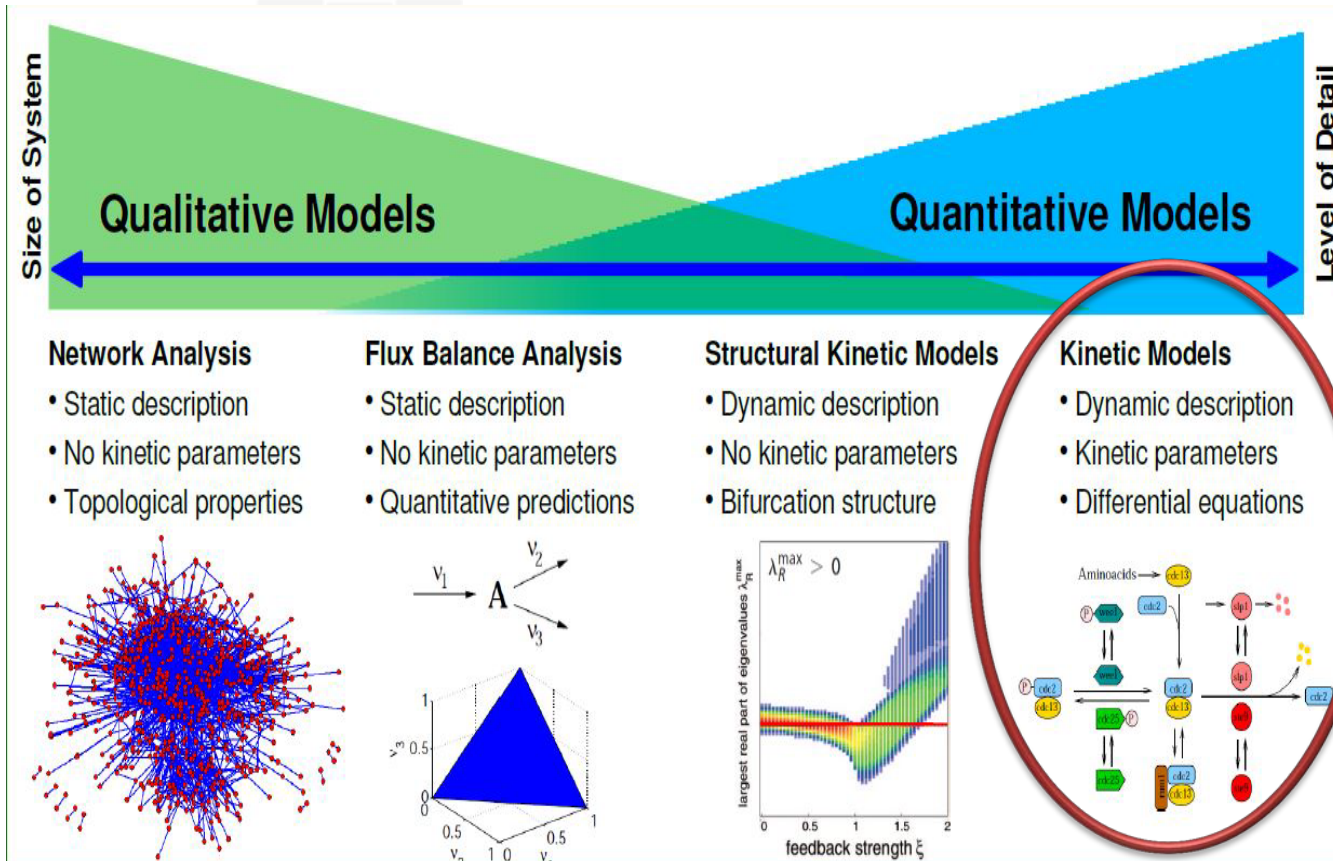
Cellule

Les voies métaboliques

Réseau complexe et difficile à comprendre intuitivement

Traduire les propriétés en équations mathématiques

# Choix du modèle



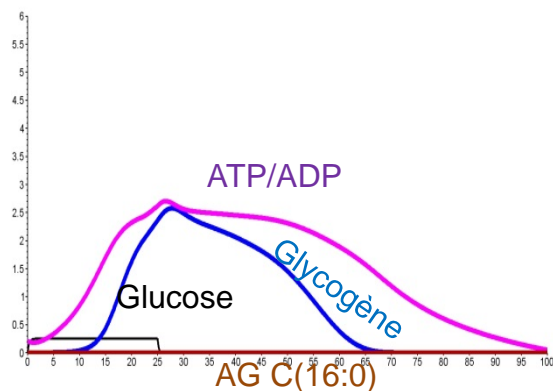
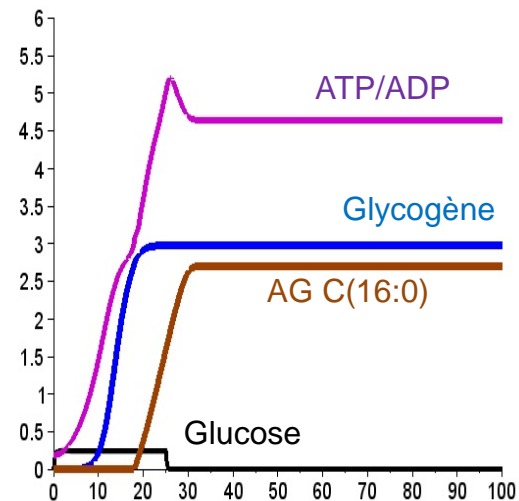
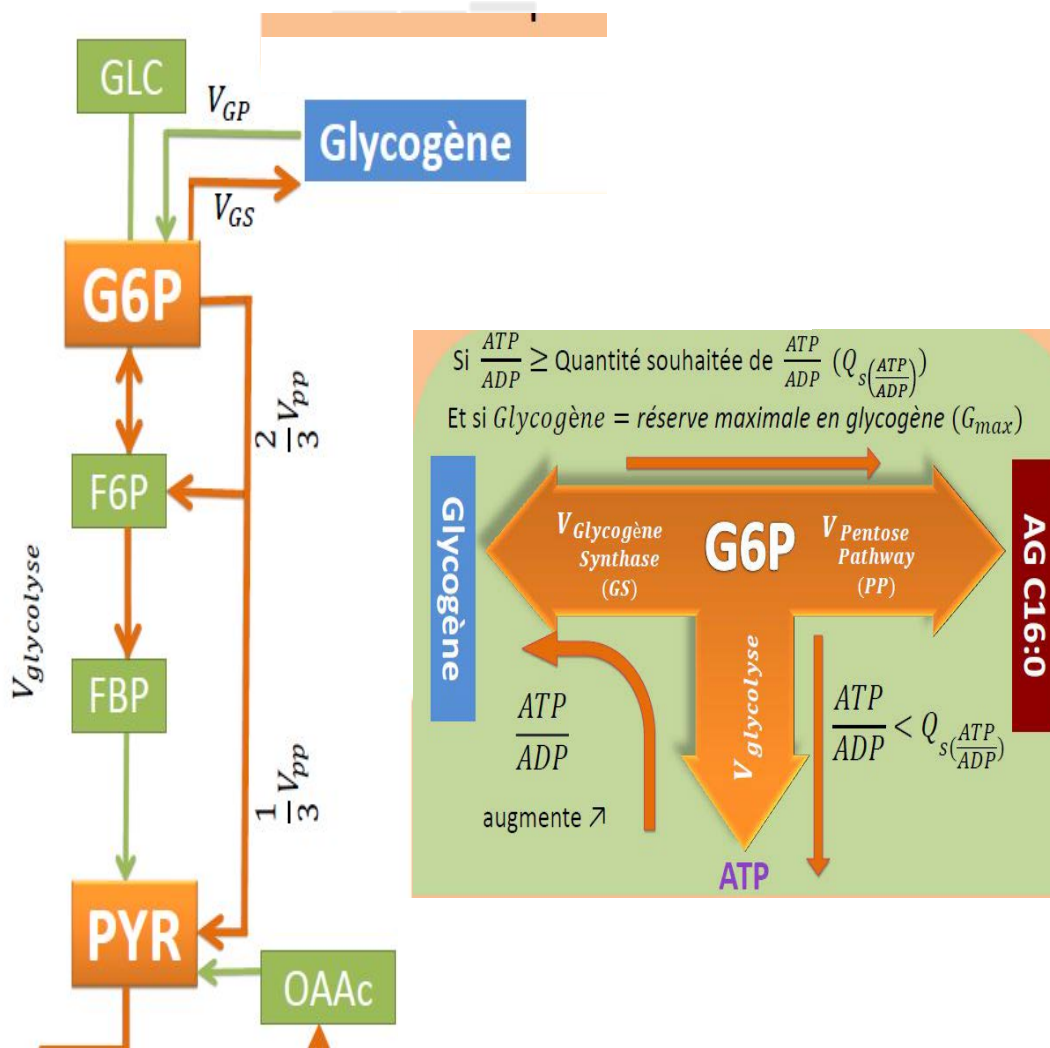
Évolution du système dans le temps

Mobilité des réserves dans le temps

Régulations enzymatiques (hormonale)

Ralf Steuer and Bjorn H. Junker

# Stratégie de la modélisation



# Et la suite ...

- ❖ **Analyse de sensibilité**  
la hiérarchie des paramètres à identifier
- ❖ **Identification des paramètres**  
bases des données, avis d'expert, ...  
estimation des paramètres (méthodes statistiques)
- ❖ **Evaluation des sorties du modèle :**  
Analyse d'incertitude  
comparaison avec les données existants
- ❖ **Changer l'approche pour une analyse mathématique du système :** étude globale du comportement du système ( étude des états de l'équilibre, de la stabilité, ...).