



**C.I.R.E.D.**  
CENTRE  
INTERNATIONAL  
DE RECHERCHE  
SUR L'ENVIRONNEMENT  
ET LE DÉVELOPPEMENT



Groupement d'Intérêt Scientifique

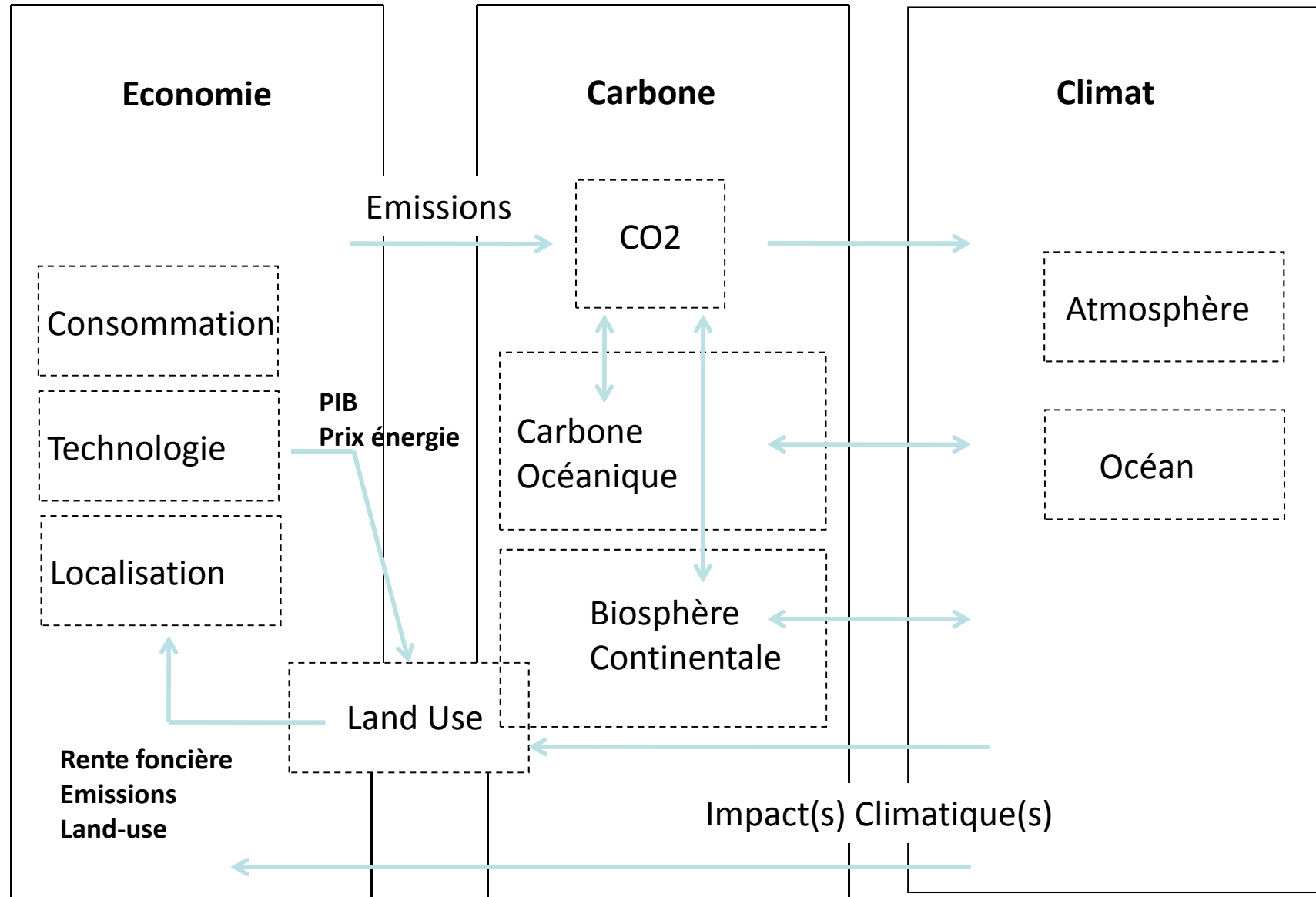
# *Contrainte sur les usages des sols dans les scénarios de stabilisation des émissions*

*Colloque final DECLIC*

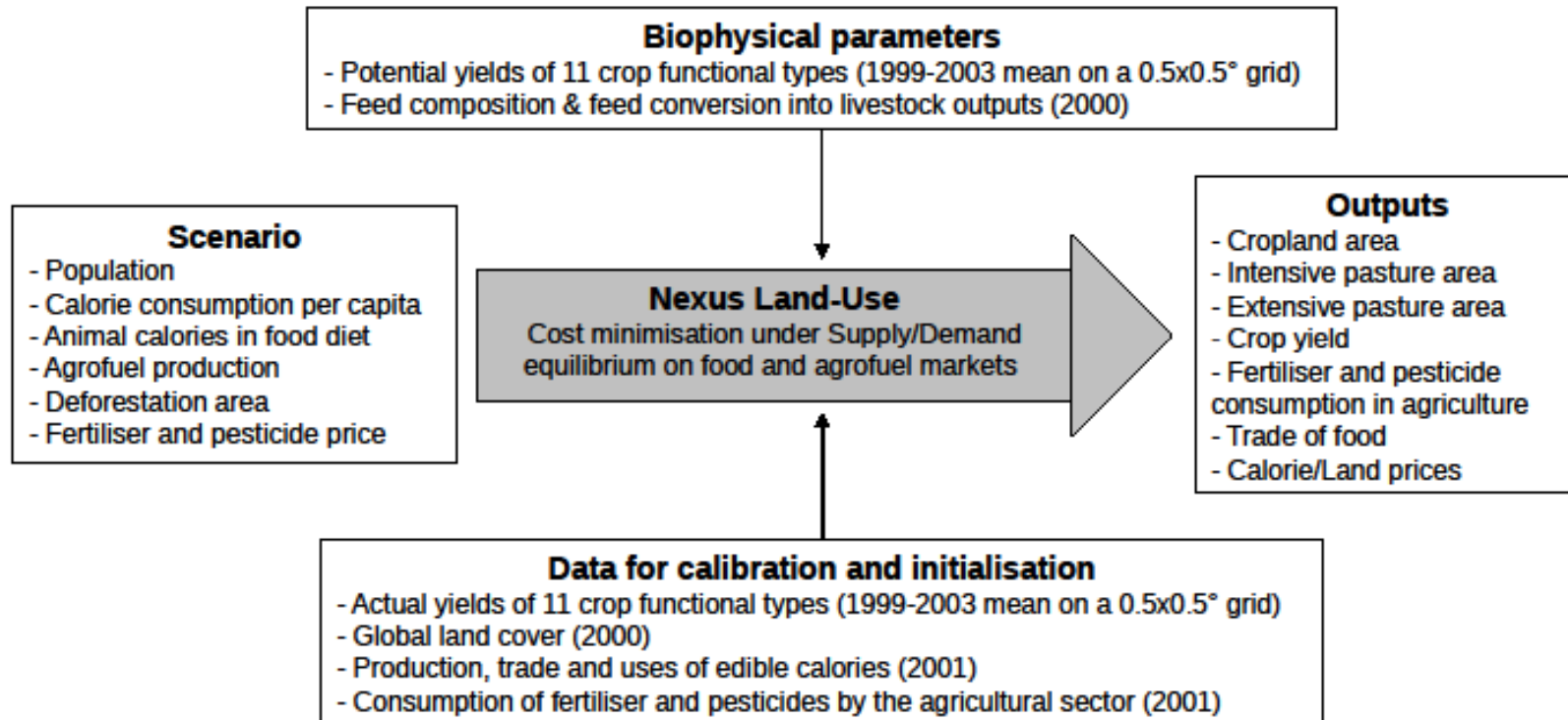
*brunelle@centre-cired.fr*

**C.I.R.E.D.** UNITÉ MIXTE DE RECHERCHE  
EHES ET CNRS - UMR 0568  
JARDIN TROPICAL  
45 BIS AVENUE DE LA BELLE GABRIELLE  
94736 NOGENT-SUR-MARNE CEDEX - FRANCE

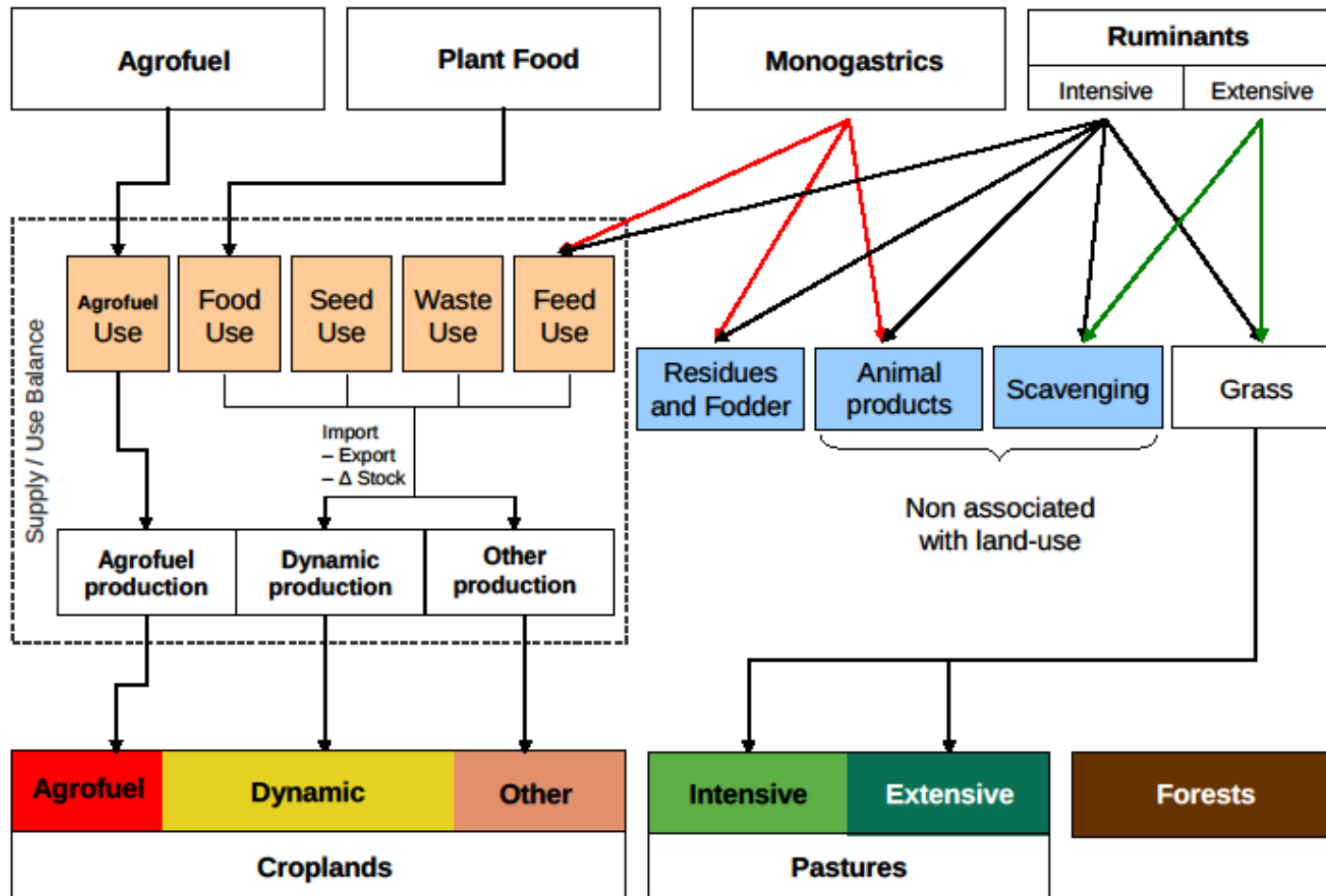
# Intégration Economie - Climat



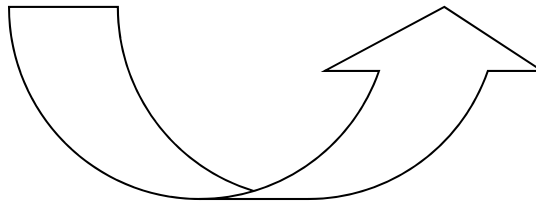
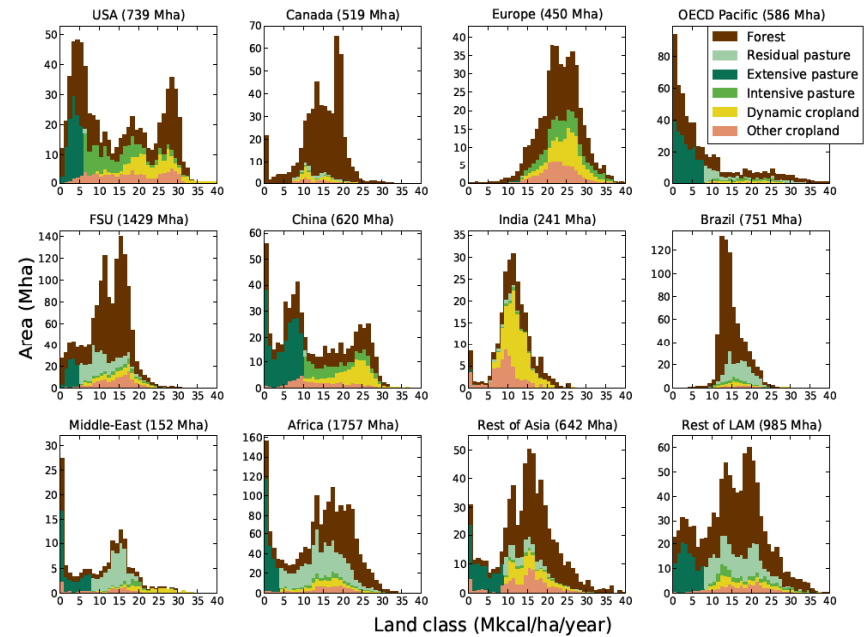
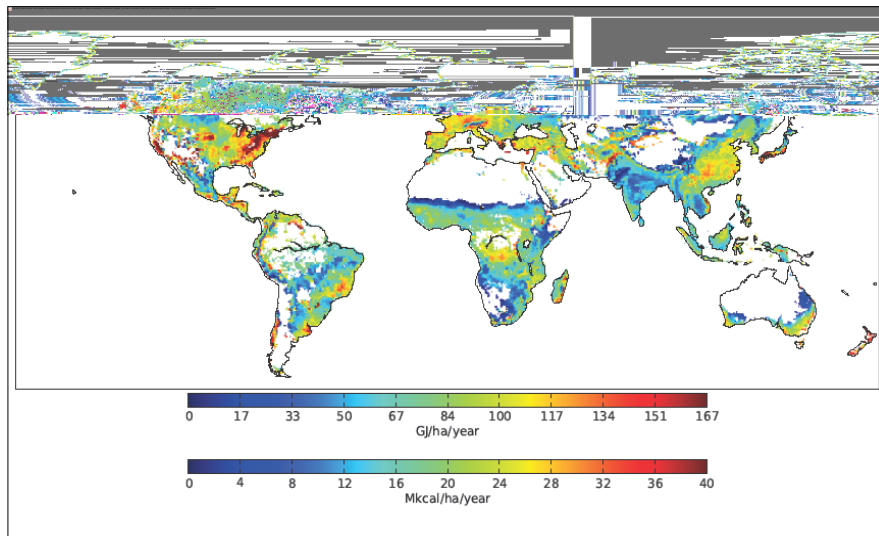
# Structure du modèle



# Modèle d'équilibre offre / demande

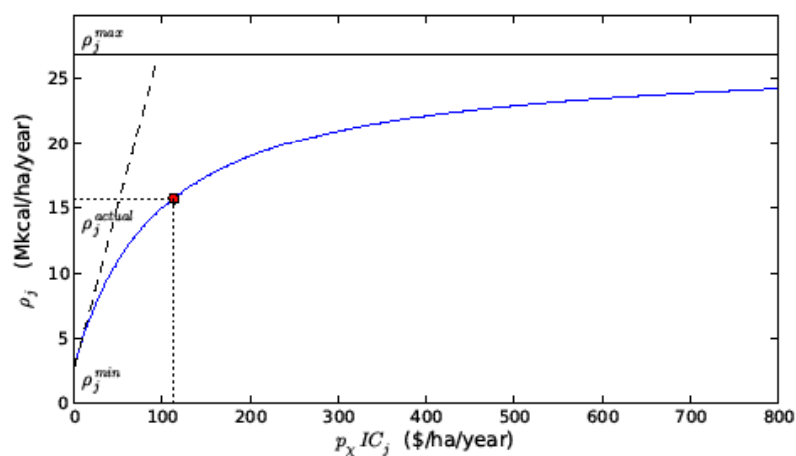


# Prise en compte explicite de l'hétérogénéité des terres

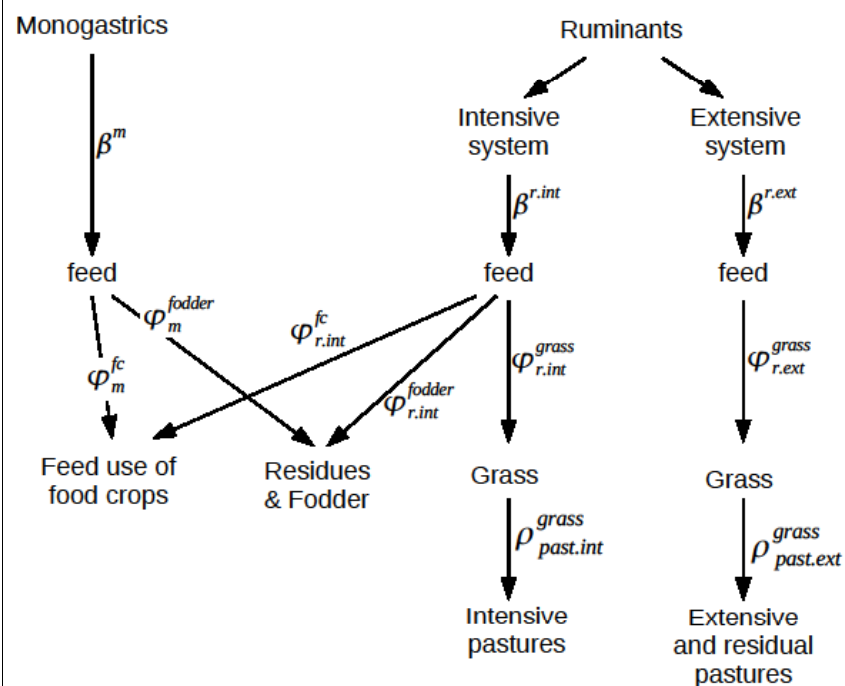


# Modélisation de l'intensification de la production végétale et animale

## Production végétale



## Production animale



Source : Bouwman et al. (2006)

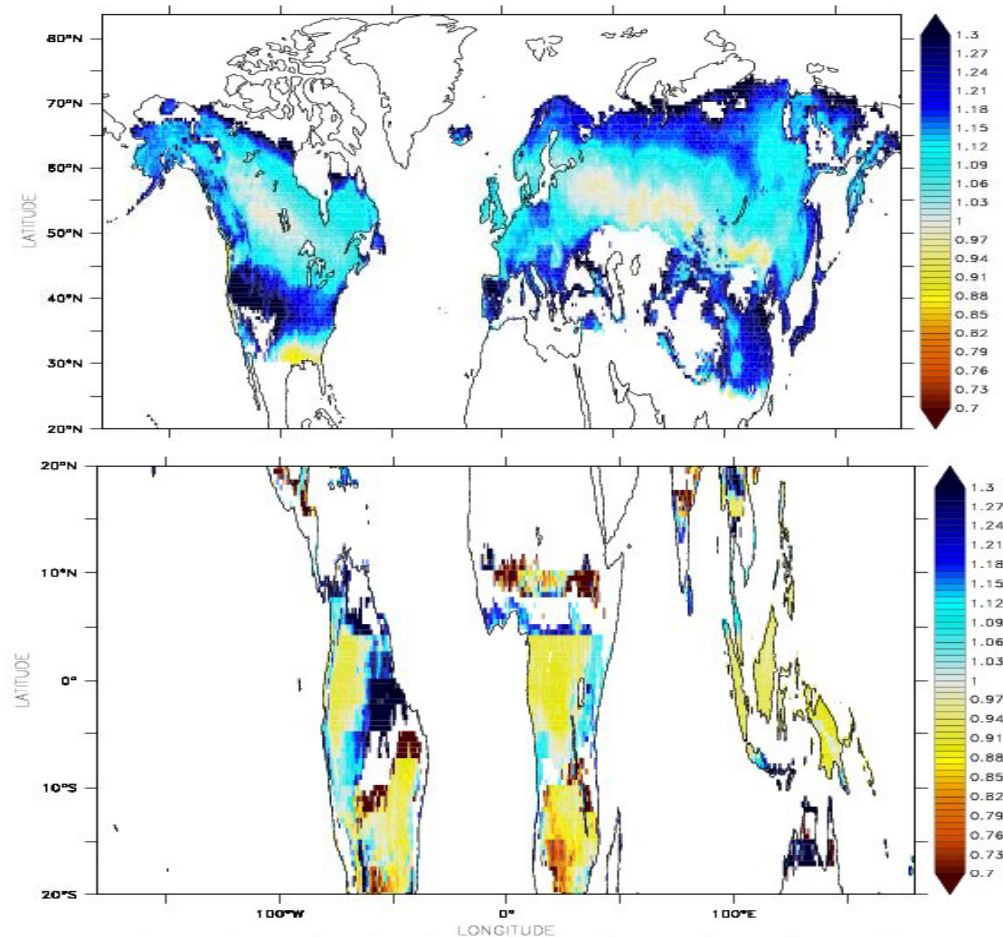
# Résolution

---

- L'intensification est calculée sur les aires de cultures de façon à minimiser le coût de production
- Une frontière ricardienne détermine la répartition entre les systèmes de production animale extensif et intensif
- Le commerce international est déterminé à partir des prix relatifs compte tenu de contrainte de sécurité alimentaire

# Impact du climat sur les usages des sols

Variation des rendements avec effet climat et fertilisation CO<sub>2</sub> dans le scénario A1B (forte prédominance des énergies fossiles)

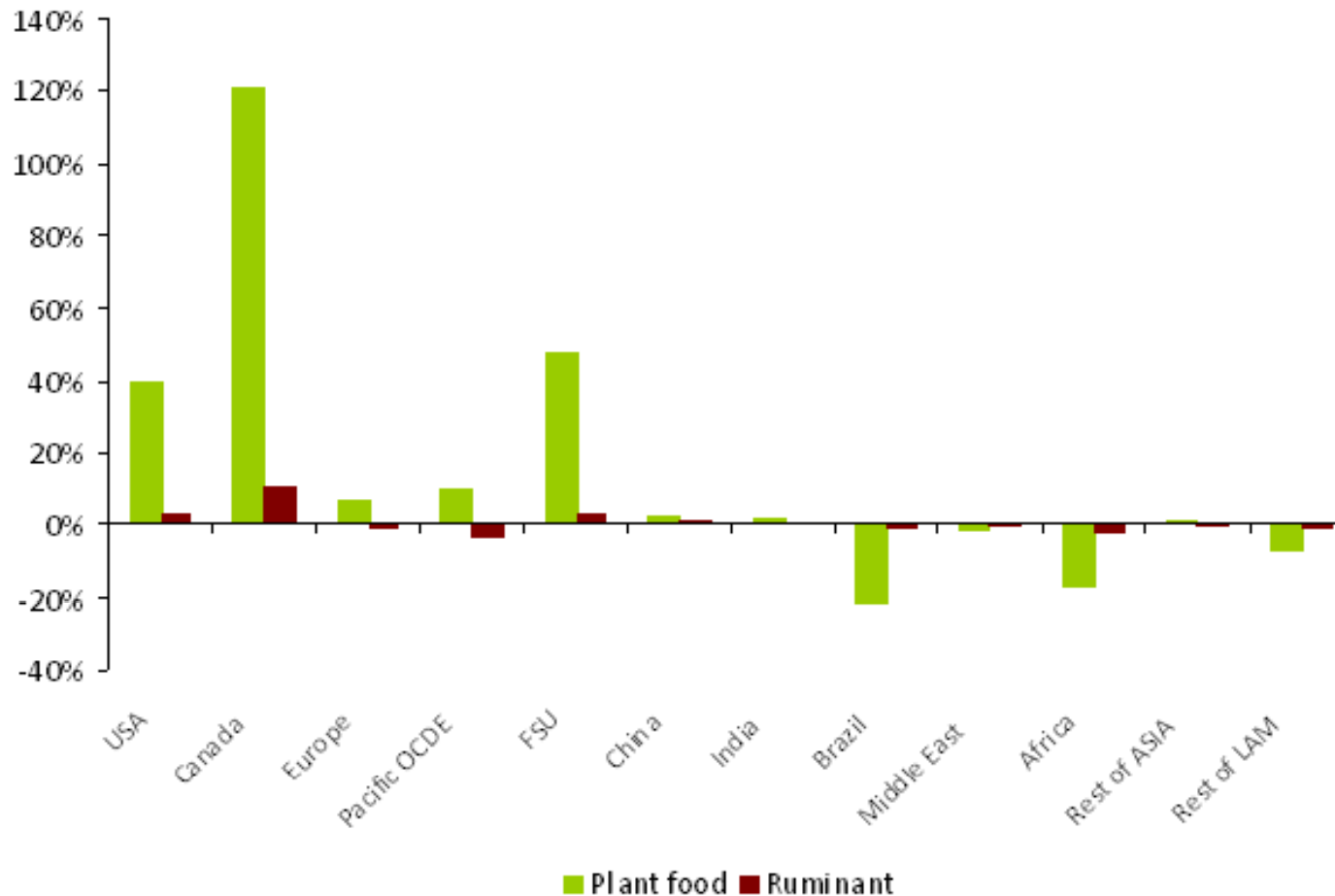


Source : Viovy et al. 2010



# Impact du climat sur les usages des sols

Variation de la balance commerciale (rapportée à la consommation) avec prise en compte de l'effet climatique et de fertilisation CO2 sur les rendements agricoles :



# Boucle de rétroaction Imaclim-R / Nexus Land-Use

---

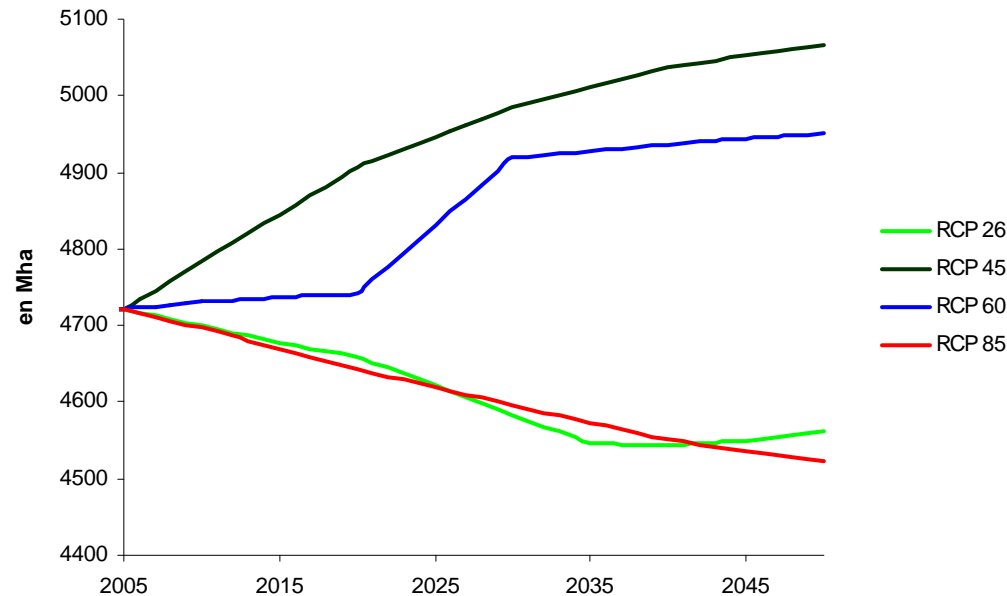
**Le couplage Imaclim-R / Nexus Land-Use consiste en 5 points :**

- 1. Calcul de la demande agroalimentaire à partir de scénarios de régimes alimentaires**
- 2. Calcul de la demande de biomasse énergie (courbe d'offre)**
- 3. Renvoi des valeurs de la rente foncière et des consommations énergétiques intermédiaires (engrais, pesticides) calculées par le Nexus Land-Use dans Imaclim**
- 4. Renvoi du prix de l'énergie calculé dans Imaclim dans le Nexus Land-Use**
- 5. Calcul des émissions N<sub>2</sub>O et CH<sub>4</sub> de l'agriculture**

# Les courbes d'offre de biomasse : le problème des potentiels de production

Nécessité d'analyser plusieurs scénarios socio-économiques :

## 1. Quel scénario de déforestation ?



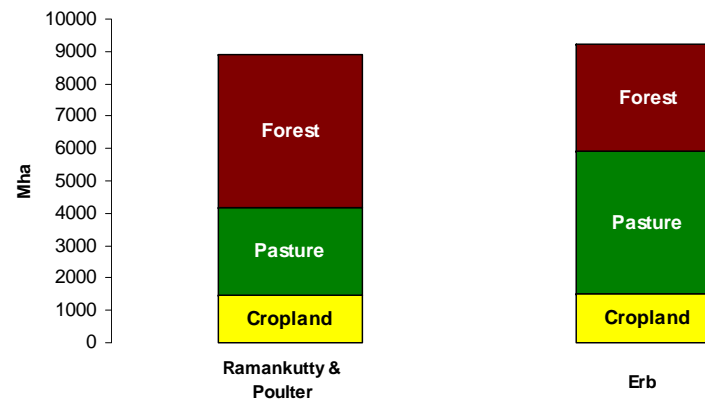
## 2. Quelles évolutions des régimes alimentaires ?

- stables
- ou suivant la tendance observée => convergence vers les régimes occidentaux

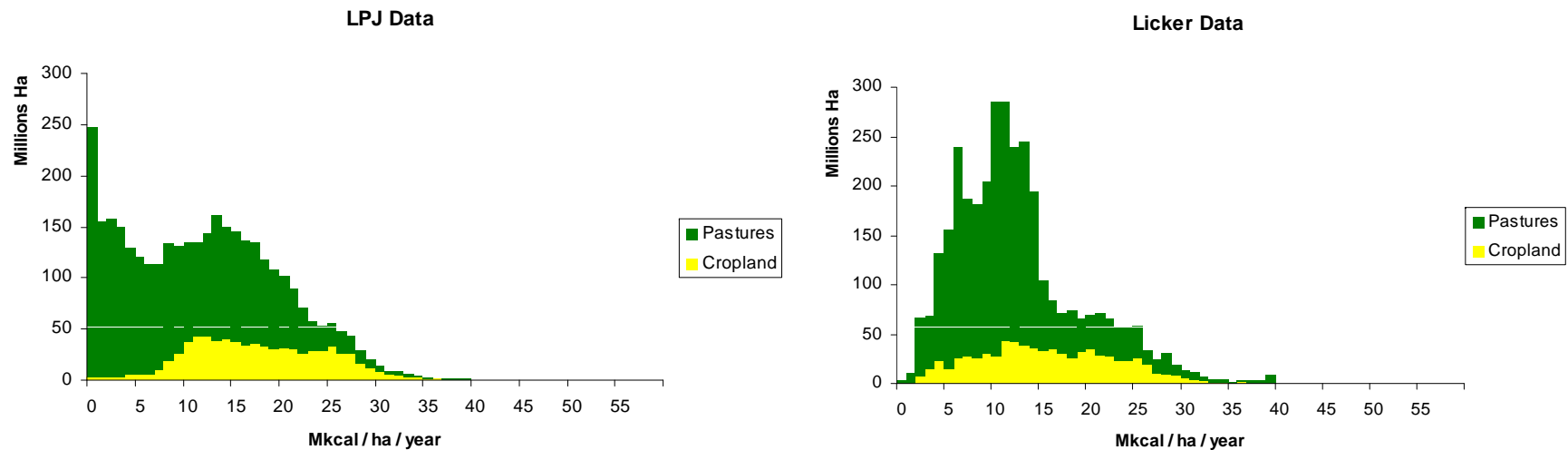
# Les courbes d'offre de biomasse : le problème des potentiels de production

Incertitudes autour des paramètres biophysiques :

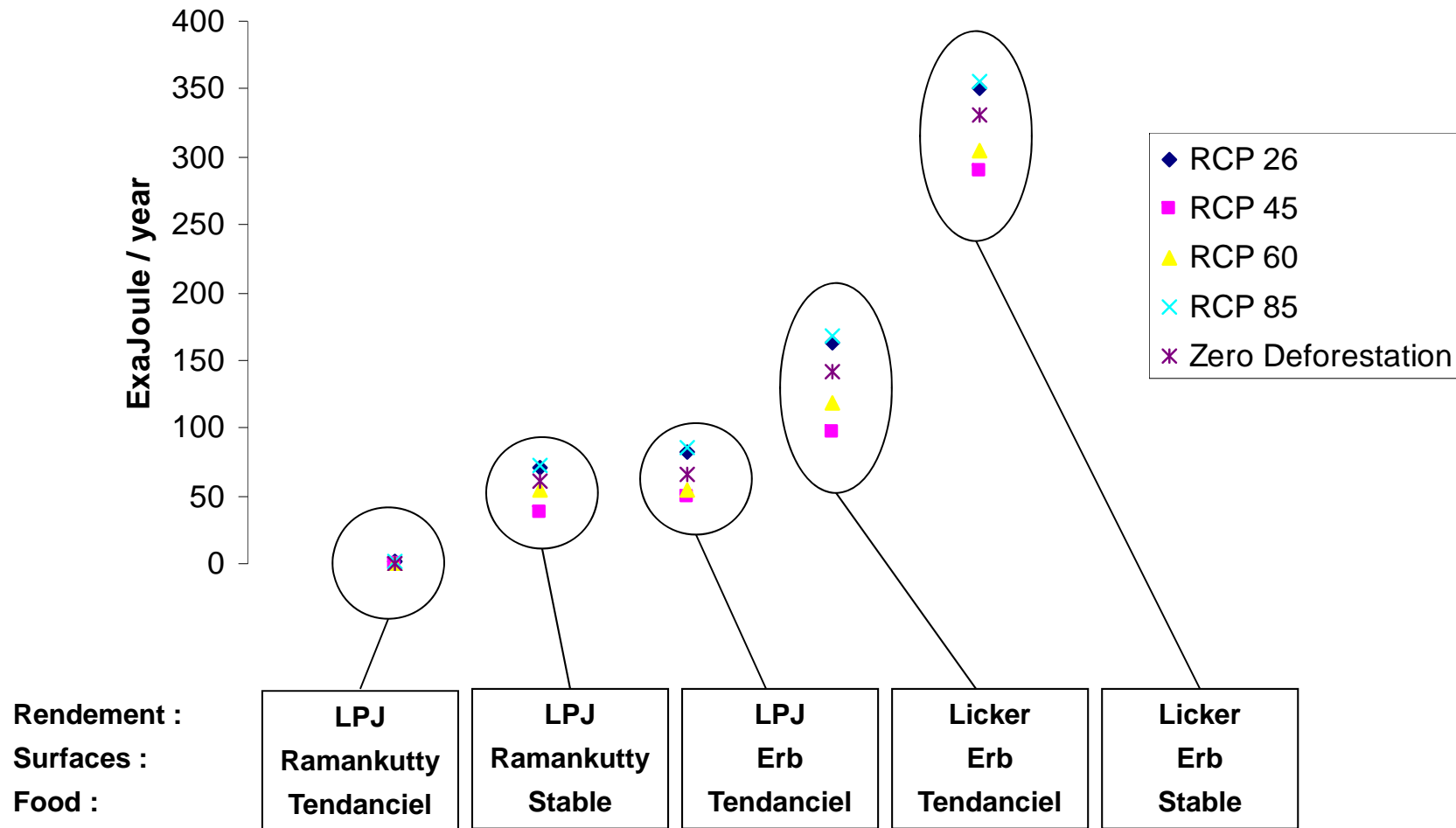
## 1. Les données de surface



## 2. Les données de potentiel de production des terres



# Les courbes d'offre de biomasse : le problème des potentiels de production



Merci pour votre attention