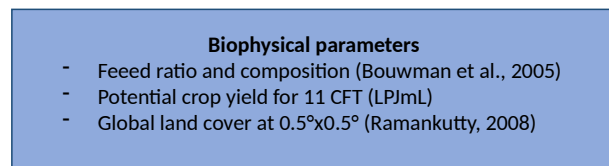
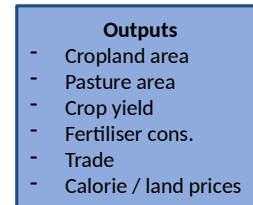
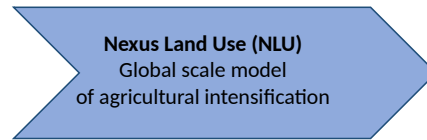
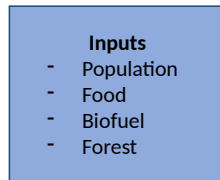
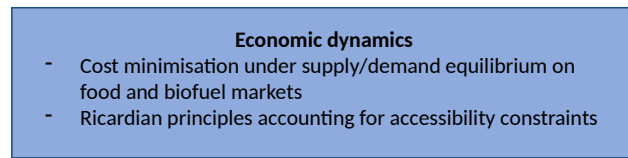


Mise en place du scénario -50% d'azote dans NLU

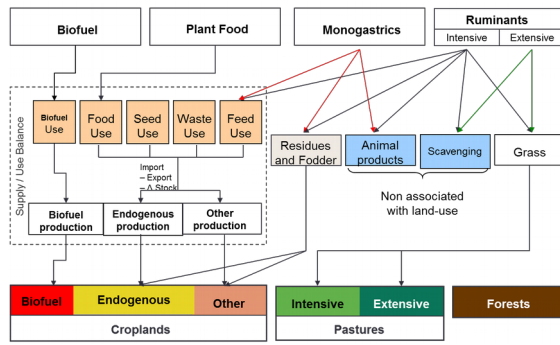
Thierry Brunelle
feat. Patrice Dumas, Rémi Prudhomme
Mars 2018

Plan

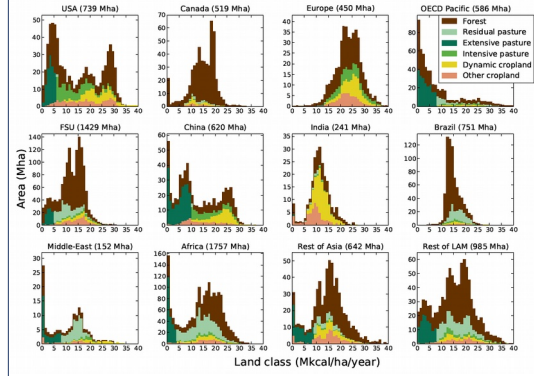
- Rappels généraux sur le modèle NLU
- Littérature sur la substitution terre-engrais
- Application dans NLU
- Scénarios testés
- Résultats



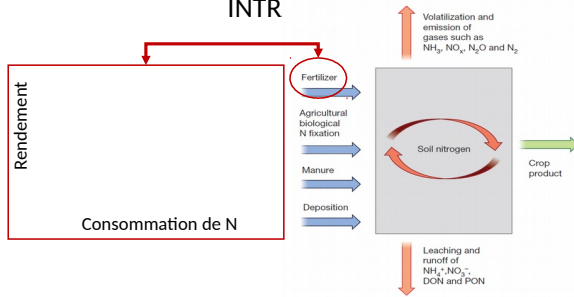
ARCHITECTURE GÉNÉRALE



DISTRIBUTIONS DE RENDEMENT

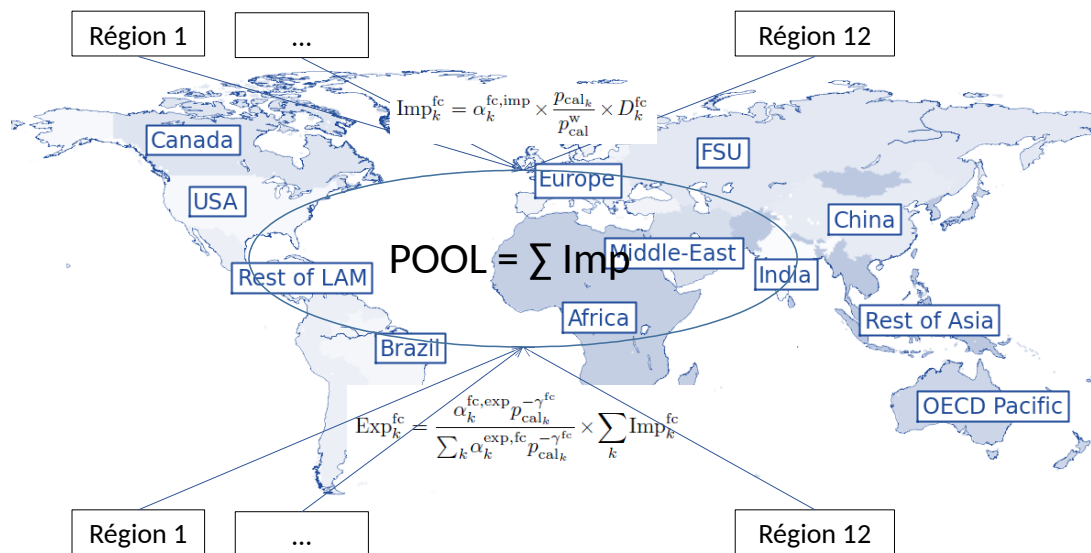


CYCLE AZOTE ET FONCTION DE RÉPONSES AUX INTR



SECTEUR ANIMAL

Modélisation du commerce international



Estimation élasticités terre-engrais (15 ans)

Table 3. Estimates of the partial elasticities of substitution^{a, b}

	Land	Labor	Machinery	Fertilizer	Other
Land	-2.225 (.57)	.204 (.24)	1.215 (.46)	2.987 (.93)	-.031
Labor		-3.028 (.19)	.851 (.25)	-1.622 (.53)	2.224
Machinery		Symmetric	-7.379 (1.22)	-.672 (1.71)	1.844
Fertilizer				-26.573 (4.61)	2.961
Other					-2.852

^a Standard errors $SE(\sigma_{ij}) = SE(\gamma_{ij})/\alpha_i\alpha_j$ in parentheses.

^b The elasticities of substitution are symmetric. The own elasticity of substitution has little economic meaning except that it has to obey the constraint $\sum_j \alpha_j \cdot \sigma_{ij} = 0$.

Binswanger, 1974

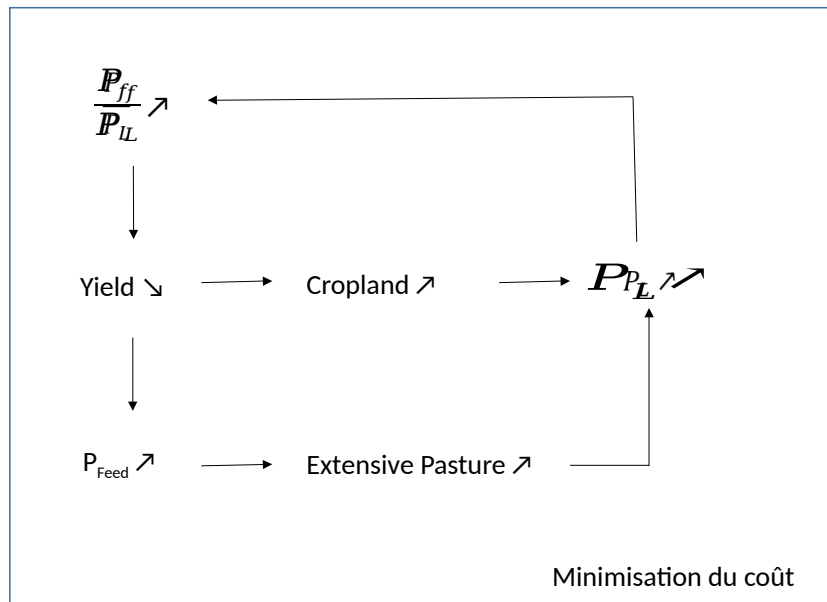
Nitrogen-Land Substitution in Corn Production: A Reconciliation of Aggregate and Firm-Level Evidence Hertel et al., 1996

- Importante hétérogénéité dans l'application des engrais azotés, même après avoir pris en compte les qualités de terre, rotation etc.
- Attribuée aux capacités managériales
- Effet de composition lorsque les prix relatifs changent
- Cet effet implique que l'élasticité au niveau du secteur sera plus importante qu'au niveau de la ferme
- Effet différencié d'une taxation sur les types d'agriculteurs

Modélisation des usages d'engrais dans NLU

- Modèle de substitution terre-engrais
 - ⇒ Les conso d'engrais réagissent aux prix relatifs terre/engrais compte tenu d'interaction avec le secteur de l'élevage
- Prix de la terre = rente foncière (fonction du prix de l'output, des inputs, et du rendement)
- Prix des engrais :
 - Par défaut : calculé à partir du prix pétrole (P et K) et gaz (N) selon une relation économétrique estimée sur 1970-2012
 - Peut être forcé à des niveaux prédéterminés

Substitution terre-engrais dans NLU

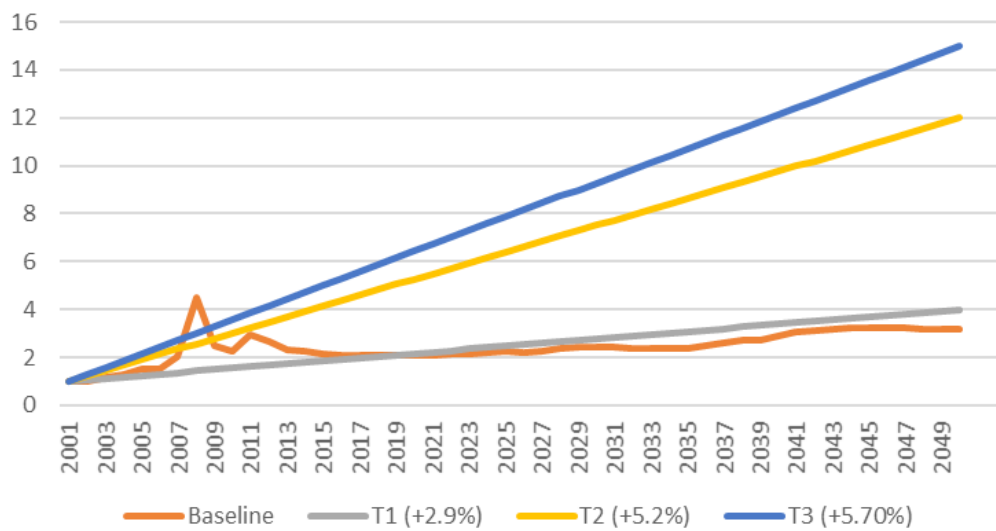


Méthodes

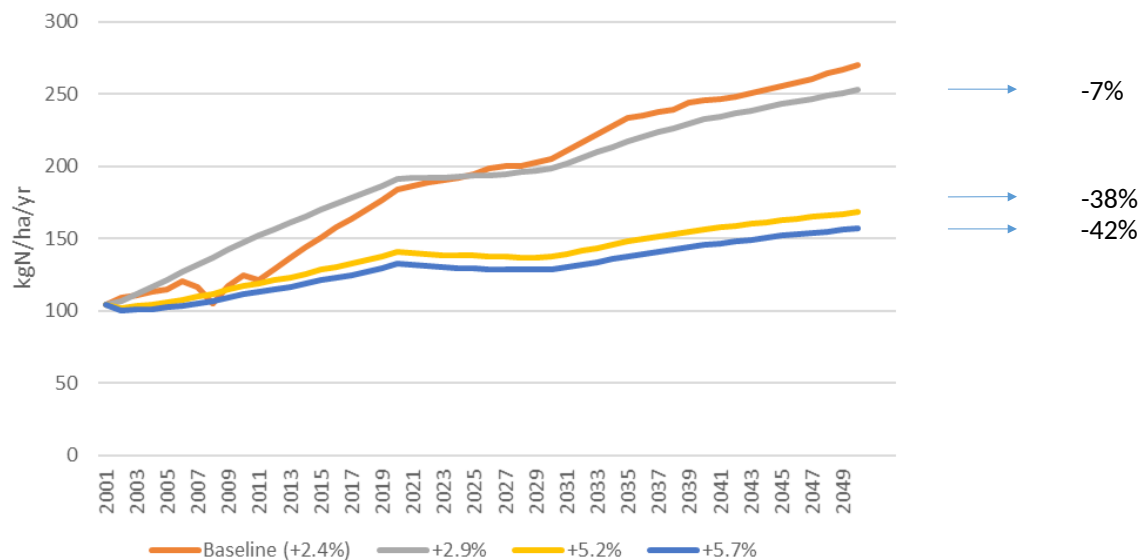
- Baisse des conso de N par augmentation du prix de l'azote
- Baseline = SSP => +2.4%/an
- Tâtonnement par tests successifs, ici :
 - +2.9%/an
 - +5.2%/an
 - +5.7%/an

Scénarios prix des engrais

Prix des engrais (Indice, 1 = 2001)



Résultats: conso de N en Europe



Résultats = Elasticités prix des conso d'engrais

	2005-2020	2020-2035	2035-250
Baseline	1.58	1.81	0.48
+2.7%	0.78	0.32	0.55
+5.2%	0.18	0.08	0.36
+5.7%	0.15	0.06	0.35