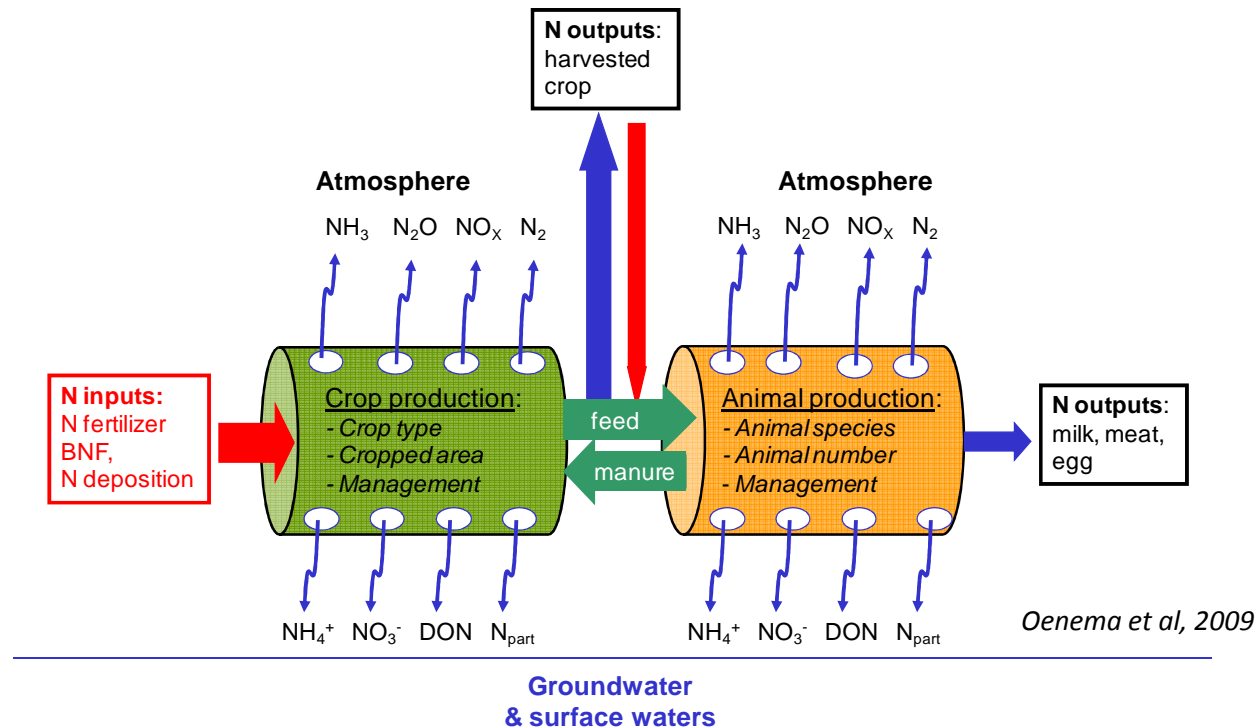


La cascade de l'azote dans les travaux du RMT 'élevages et environnement' et du GIS 'élevages demain'

P LETERME (Agrocampus Ouest / CETIOM) et JL PEYRAUD (UMR ACO/INRA PL)



The global food chain has a mean N use efficiency of 14% for plant products and 4% for animal products (meat, dairy, egg) (NitroEurope IP)



Le réseau a pour objectif de proposer et de transférer les *outils* pour le *pilotage* des systèmes de productions animales en vue de l'amélioration de leur bilan environnemental

- > Réalisation de synthèses
- > Mutualisation d'outils et de base de données
- > Aide au montage de projets et 'labellisation'
- > Programmes de formation



PROJETS « soutenus » par le RMT impliquant l'azote

> Prise en compte des performances environnementales dans les stratégies d'alimentation des animaux d'élevage

=> Réalisation d'ACV sur les ingrédients des rations

> Améliorer la caractérisation des effluents d'élevage par des méthodes et des modèles innovants pour une meilleure prise en compte agronomique

=> Dynamique du devenir des produits organiques et des éléments fertilisants dans le sol

> Création pôle ACV agricole

Formations : GES et élevage

Synthèse d'expertises (ouvrage en cours d'édition)

Stratégies alimentaires

Stratégies de gestion des effluents

Inventaire et description des 'bonnes pratiques d'élevage'

Méthodes d'évaluation de la durabilité des élevages

A aucun moment, le concept de CASCADE de l'AZOTE n'est mobilisé explicitement

GIS « Elevage demain »

Pour des SPA à hautes performances économiques et environnementales

Objectifs :

- Contribuer à l'innovation au sein des SPA par la production de connaissances scientifiques et opérationnelles : définir et mettre en œuvre les conditions d'une bonne compatibilité entre les différentes catégories de performances en considérant la diversité des contextes
- Co construire et transférer les innovations : relancer l'ensemble du processus d'innovation pour mieux prendre en compte la finalité environnementale

Modalités d'actions :

- Coordination globale et animation du dispositif de R-F-D
- Émergence, conception, appui au montage et labellisation de projets
- Création d'appels d'offre propres
- Communication vers les administrations communautaires et internationales + grand public

Périmètre :

- de l'exploitation agricole avec sa diversité d'ateliers, de ressources, de systèmes d'information
- à des entités géographiques et économiques (filières,...) plus larges



Synthèse du groupe de réflexion sur la « maîtrise des cycles biogéochimiques et des bilans énergétiques au sein des SPA »

L'approche multi éléments et multi échelles a été privilégiée pour :

- Eviter les transferts de pollution entre atmosphère, eau et sol
- Analyser les liens entre performances environnementales et technico-économiques

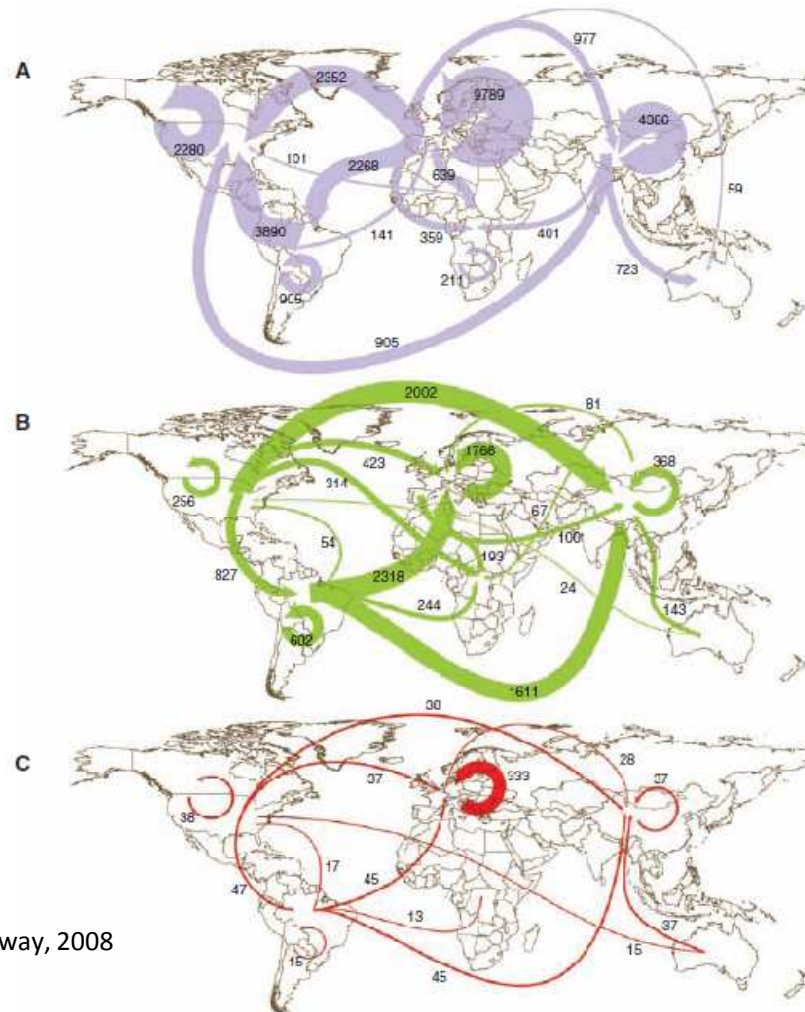
Thèmes concernant plus spécifiquement l'azote : amélioration de l'efficacité globale de l'azote qui est faible en production animale

- Gestion de la prairie en élevage de ruminants
- Optimisation de l'utilisation des éléments nutritionnels des effluents (gestion conservatrice de N), équilibre entre le rôle de fertilisant à court terme et la fonction d'amendement. Un volet spécifique sur les modalités d'organisation territoriale de la gestion des effluents.
- Maîtrise de la volatilisation de l'ammoniac et analyse des conséquences écologiques des retombées
- Maîtrise des émissions globales de GES (inclus transfert entre GES : stockage C/émission N₂O,...)

**Le concept de CASCADE de l'AZOTE n'a pas été mobilisé
bien qu'il était sous-jacent aux réflexions**

Des pistes pour prendre en compte ce concept...

« Relocalisation » des flux de N via la production locale d'aliments du bétail



Galloway, 2008

Fig. 1. N contained in internationally traded (A) fertilizer (31 Tg N), (B) grain (12 Tg N), and (C) meat (0.8 Tg N). Data are for 2004 and are in units of thousand of tons. Minimum requirements for drawing a line are 50,000 tons N, 20,000 tons N, and 10,000 tons N for fertilizer, grain, and meat, respectively (42).

⇒ Conséquences sur les pertes indirectes de N et sur l'efficacité globale de l'azote

⇒ Conséquences sur les autres éléments : énergie, P...

⇒ **Contribution à la réflexion sur les avantages/coûts de la spécialisation des territoires (relations agriculture/élevage)**

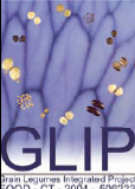
Remarque 1 : ce n'est pas gagné !

> **résultats d'ACV de Baumgartner et al, 2008** : comparaisons entre soja importé du Brésil (SOY) et production de légumineuses à graine en Europe (GLEU) pour différents élevages dans différentes régions d'Europe

GLEU in % of SOY

Impact categories		pork	pork	chicken	egg	milk
		NRW	CAT	BRI	BRI	DAC
Reference flows		kg LW	kg LW	kg LW	kg eggs	kg ECM
Resource use-driven impacts	Energy demand [MJ-eq]	99%	94%	94%	96%	91%
	Global warming potential 100a [kg CO2-eq]	95%	98%	90%	90%	96%
	Ozone formation [g ethylene-eq]	98%	106%	98%	95%	97%
Nutrient-driven impacts	Eutrophication, combined N & P [g N-eq]	93%	117%	105%	106%	102%
	Acidification [g SO2-eq]	98%	98%	98%	100%	99%
Pollutant-driven impacts	Terrestrial ecotoxicity EDIP [points]	96%	126%	125%	123%	97%
	Aquatic ecotoxicity EDIP [points]	111%	127%	89%	124%	82%
	Terrestrial ecotoxicity CML [points]	376%	165%	108%	119%	95%
	Aquatic ecotoxicity CML [points]	176%	105%	104%	113%	95%
	Human toxicity CML [points]	103%	108%	100%	102%	97%

Classification	
very favourable	unfavourable
favourable	very unfavourable
similar	



**Autre question :
quelle est l'aptitude de l'ACV à prendre en compte la cascade de l'azote ?**

Remarque 2 : *attention à ce que le concept de cascade de l'azote ne nous ramène pas à des approches mono-élément*

Des partenariats à monter...

Topic KBBE 2011.1.4 :

Toward land management of tomorrow. Innovative forms of mixed farming for optimized use of energy and nutrients

.. The project will evaluate new innovative ideas and develop new strategies to connect livestock and crop production at farm, district and landscape level in order to optimize energy, carbon and nutrient flows preserving natural resources and maximising production...

=> GIS GCHP2E + GIS élevages demain ?