

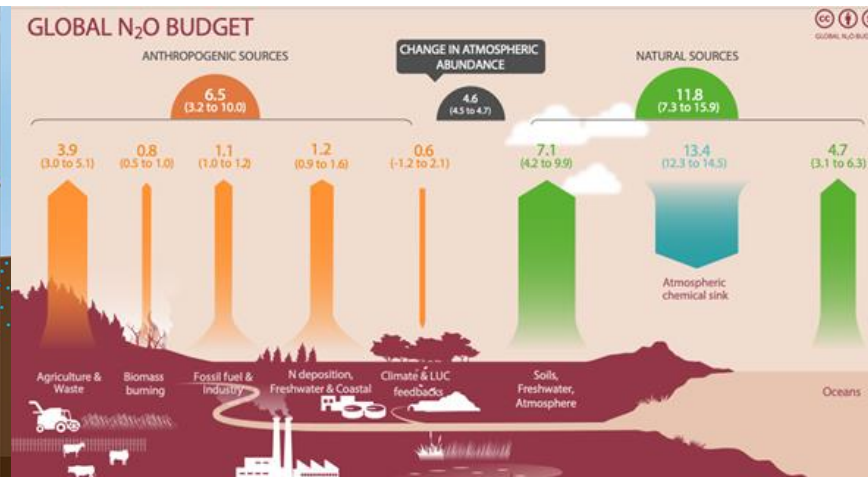
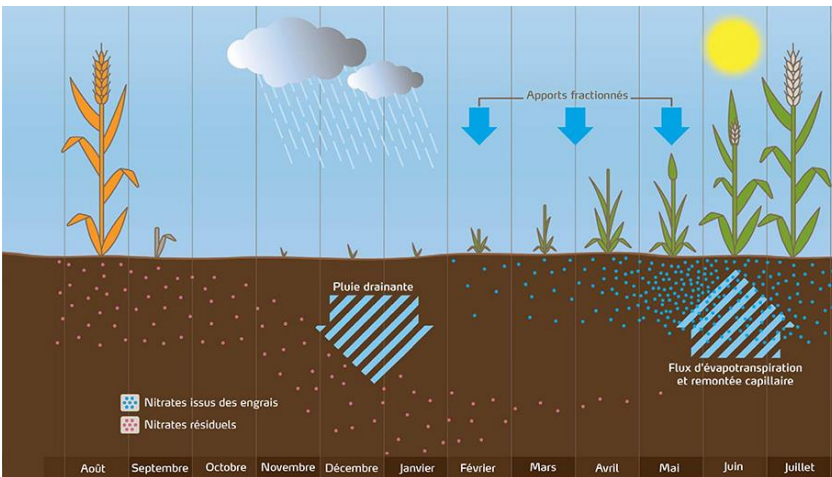
Dépendance des systèmes de production agricole aux engrais azotés de synthèse : comment la réduire ?

Introduction

Jean-Marie Séronie

Section. X

Pourquoi faut-il réduire



Années 1990 protection des eaux → **Années 2020 Climat et GES**

Dépendance

Où se situent les enjeux GES pour l'engrais N

Production des engrais		Transport	Utilisation de l'engrais	Empreinte carbone moyenne estimée
Ammonitrate	3,97 kg CO ₂ e/kg N			10,73 kg CO ₂ e/kg N
Solution azotée	4,99 kg CO ₂ e/kg N			11,75 kg CO ₂ e/kg N
Urée	4,54 kg CO ₂ e/kg N	+ 0,1 kg CO ₂ e/kg N	+ 6,66 kg CO ₂ e/kg N	= 11,3 kg CO ₂ e/kg N
Engrais azoté moyen	4,51 kg CO ₂ e/kg N			11,27 kg CO ₂ e/kg N

Figure 4 : Empreinte carbone des engrais azotée décomposée selon les différentes étapes de production, transport utilisation.
Source : Secrétariat général à la planification écologique, Agriculture : synthèse de la mise en œuvre du plan, Mai 2024

**N2O = 40 à 45% des GES Agricoles. Et agriculture 20% du total des GES France
275 PRG CO2 et 120 ans de durée**

Déroulement de la séance

Nouveau paradigme pour l'étude de la nutrition N des cultures

Gilles LEMAIRE

Vers une gestion plus intégrée des agrosystèmes

Marie-Hélène JEUFFROY

Quelles pistes pour l'avenir ?

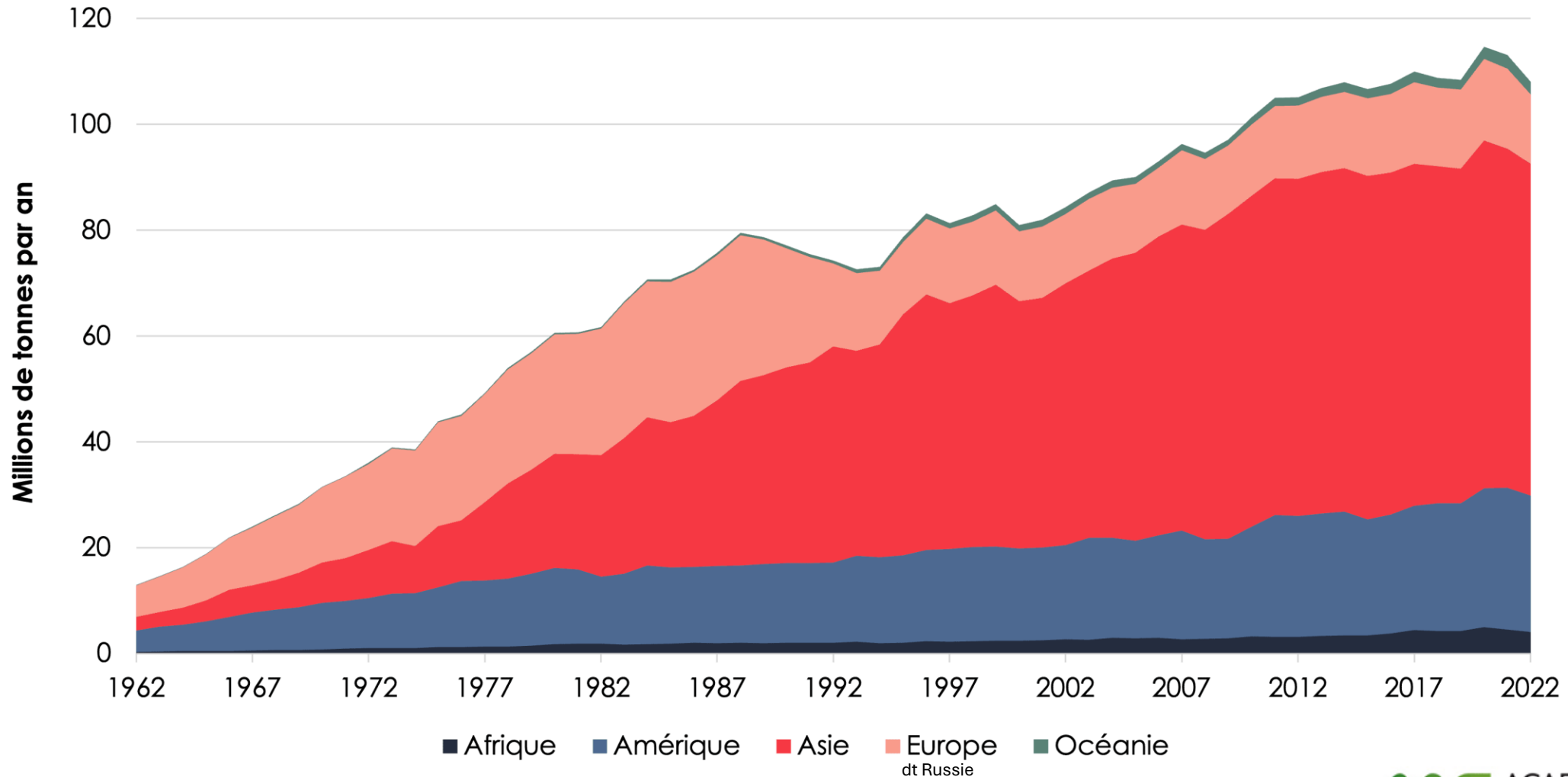
Philippe GATE

Conclusion

Joël LORGELOUX

Evolution de la demande mondiale en engrais Azoté

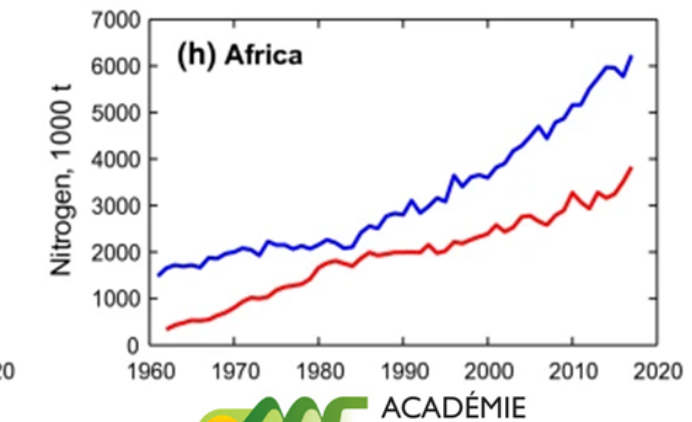
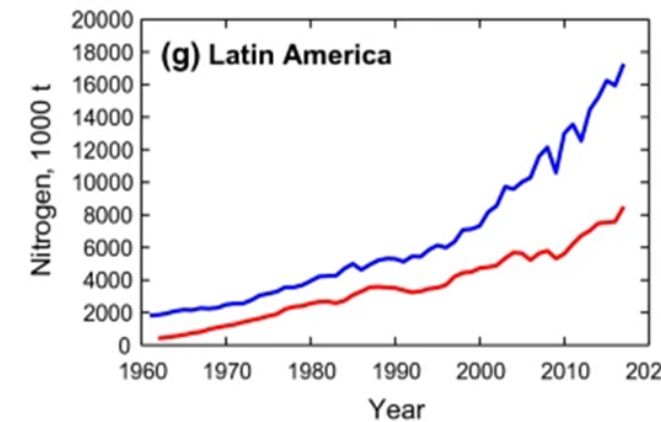
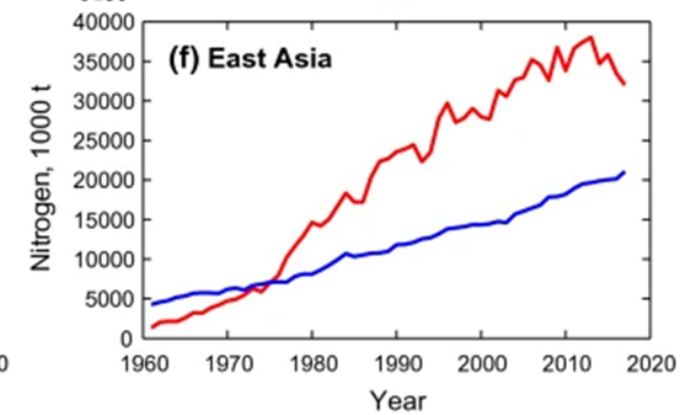
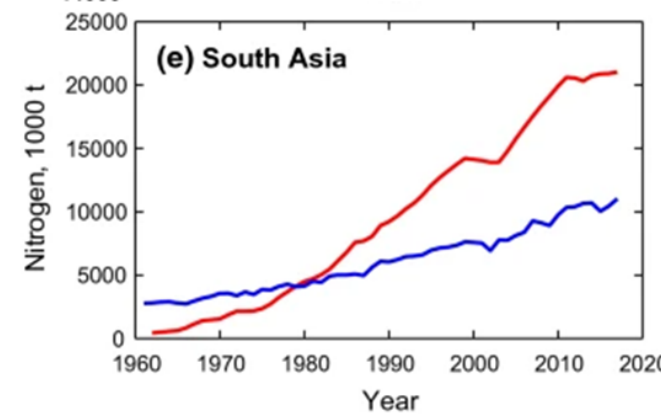
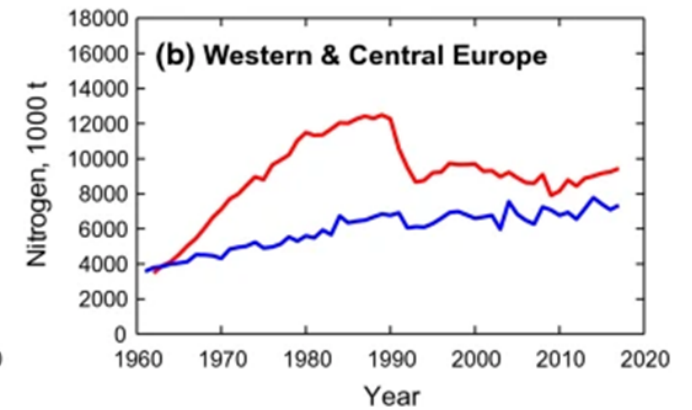
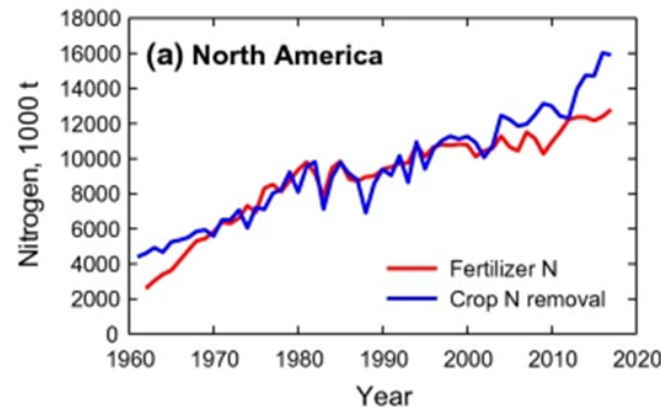
<https://www.fao.org/faostat/fr/#data/RFN> -cité par carbone 4'



Evolution des apports de fertilisation N et d'exportation des cultures

Cassman & Doberman 2022

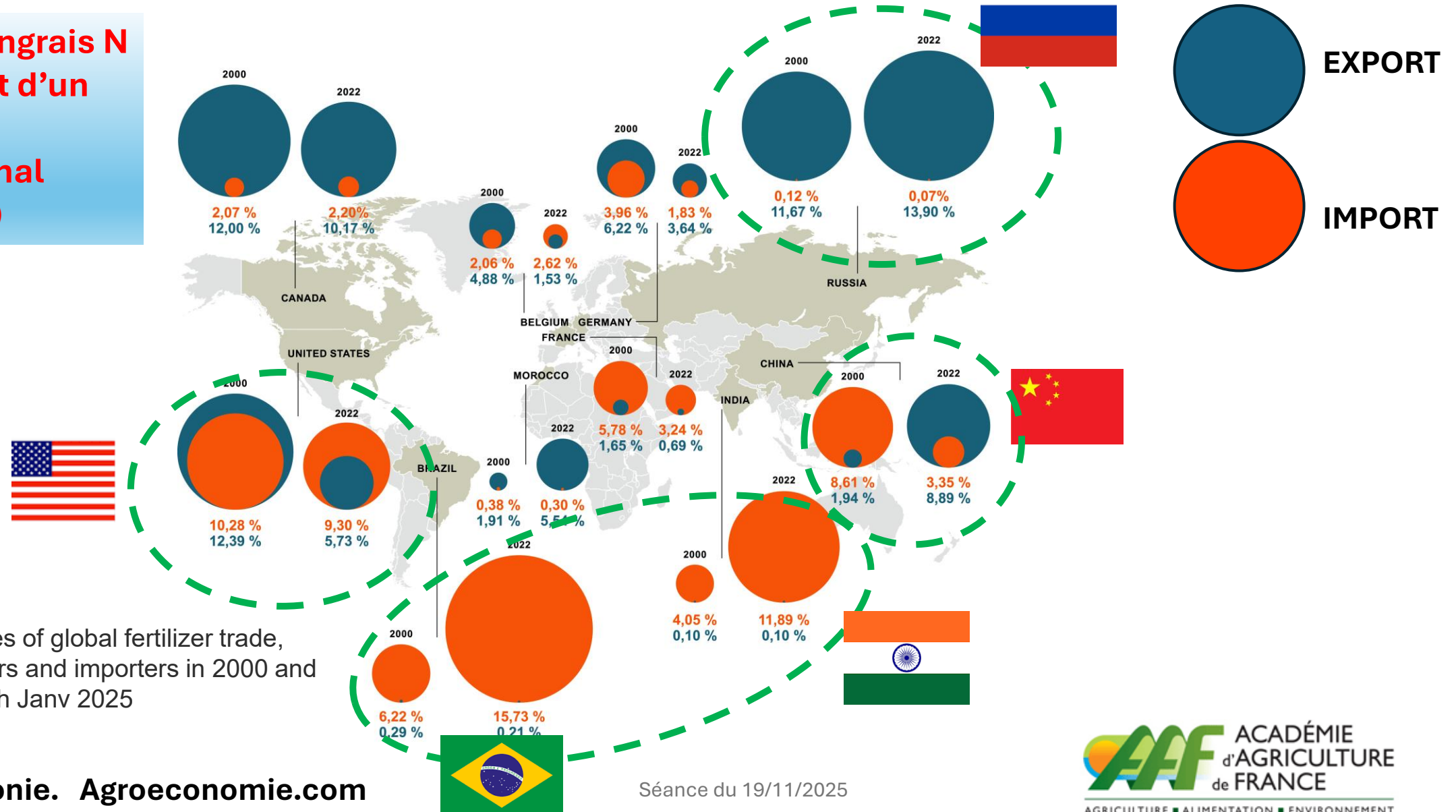
- Nord Amérique : N output > N input (2000): accroissement du soja et ralentissement de N fert.
- Europe : N excès +++, mais réduction depuis 1990
- Asie : Fort excès de N avec amplification...
- Amérique latine : Fortes exportations dues à l'expansion du soja.
- Afrique : Agriculture « minière » qui épuise les sols!!!



Séance du 19/11/2025

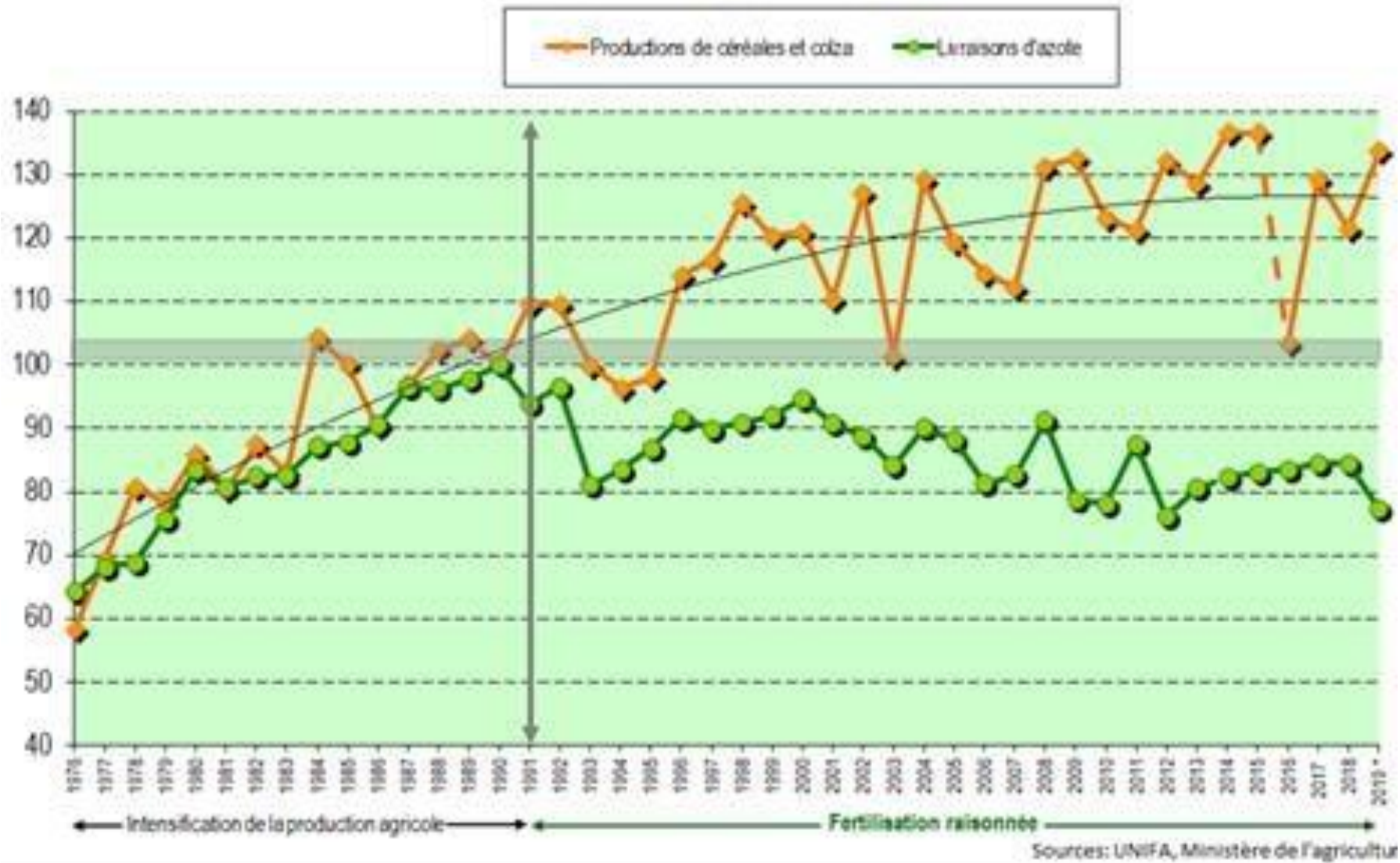
Evolution géopolitique très rapide

32% des engrais N font l'objet d'un échange international
(source FAM)



Changing shares of global fertilizer trade,
top five exporters and importers in 2000 and
2022. One Earth Janv 2025
Cité par CEP

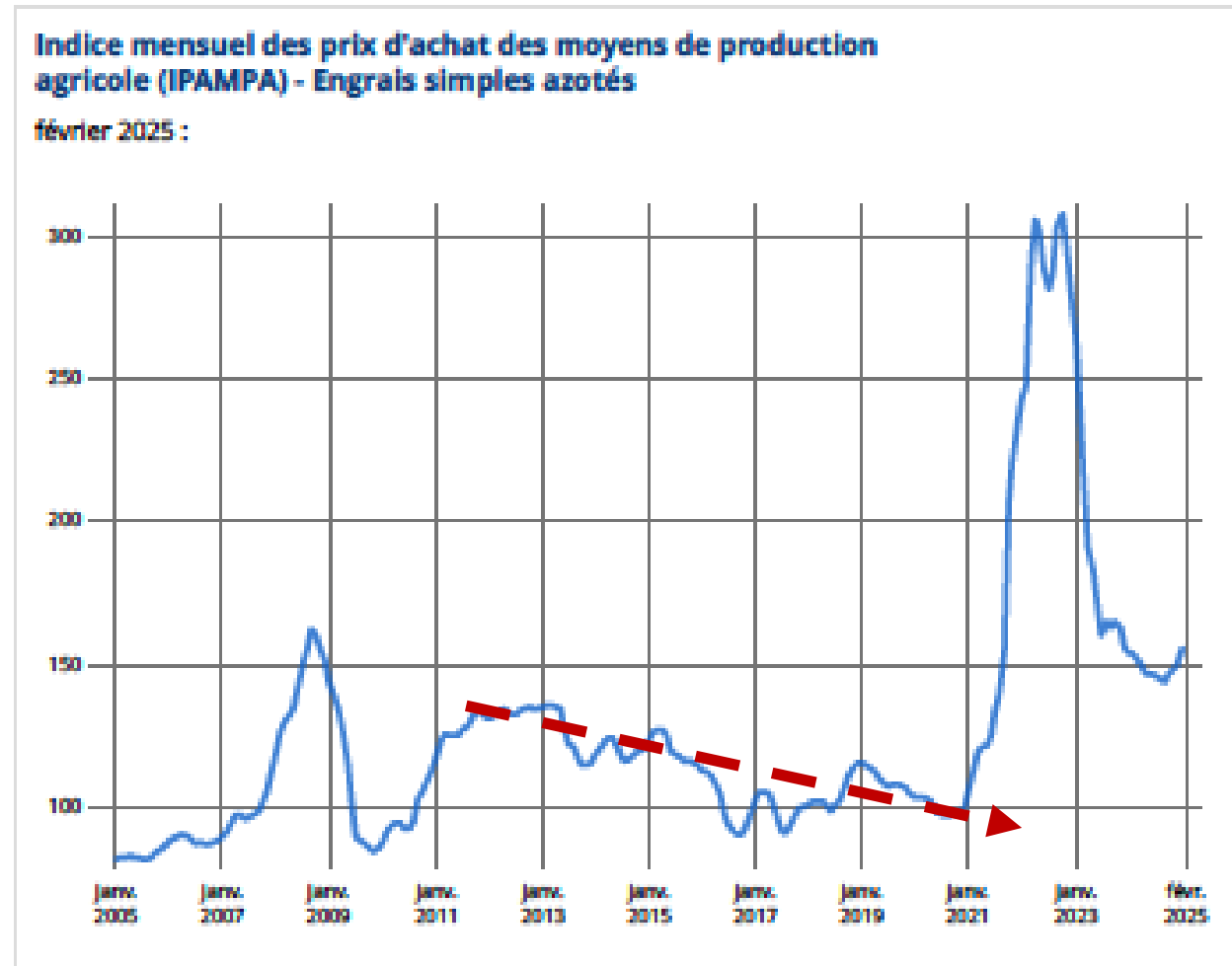
Evolution de la production agricole comparée avec les livraisons d'azote dans les engrais minéraux Indice 100 = 1990



Les grands flux N en France (M° Tonnes unités)

- **1,7** engrais N de synthèse. **Importés aux 2/3**
- **0,04** engrais organiques commercialisés. **Enjeu du sourcing**
- **0,64** Effluents épandus (source SSP -2023)
 - s/total **2,4** M° T épandus
- **0,5** excrétés par les animaux sur les pâtures
- **0,5** légumineuses
- **Soit 3,4 M° tonnes dont 70% sont épandus et 50% sont des engrais minéraux de synthèse**

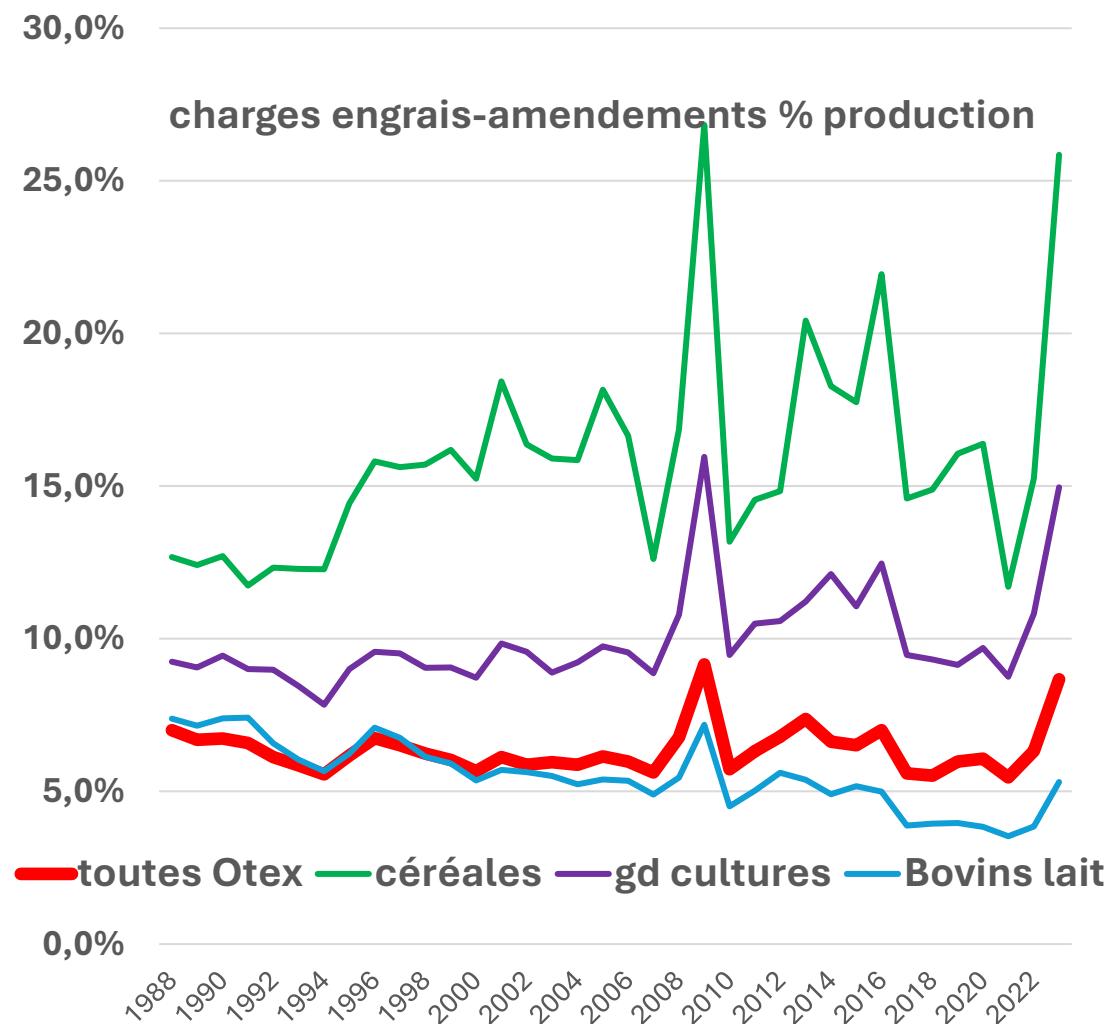
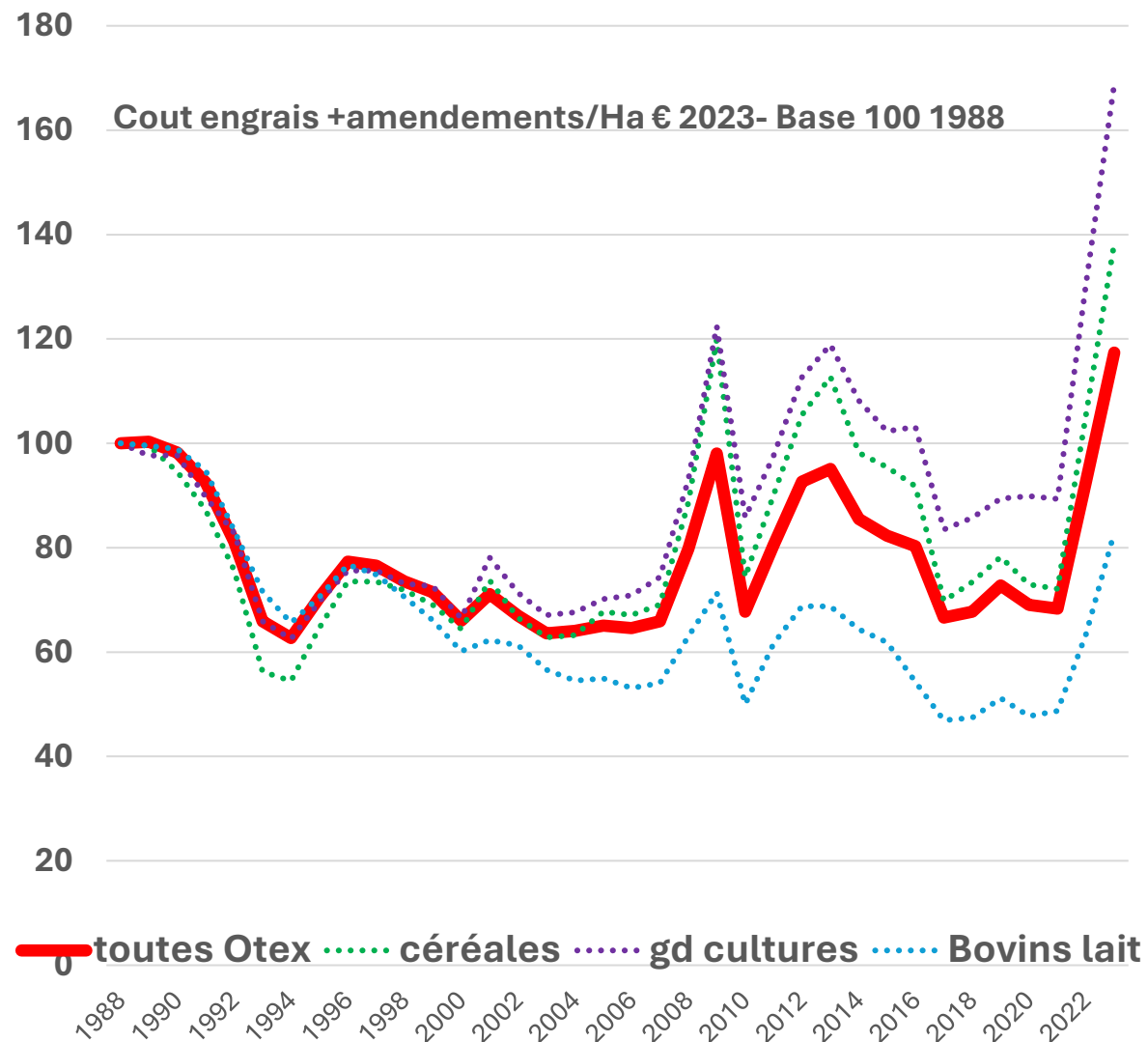
Formation des prix de l'engrais N



1 à 3

10 ans « cools »

L'engrais azoté et la gestion agricole



Calculs JM Séronie –données du RICA

Une réponse très rapide au signal prix

euros constants 2019 (déflateur IPC)

	2019	2020	2021	2022	2023	2024
production en Valeur	100,0	97,6	103,9	115,5	104,3	94,3
Production en volume	100	97,1	98,0	98,8	101,6	98,2
conso inte totale valeur	100,0	97,5	103,1	109,8	106,6	95,8
Engrais+ amendts valeur	100,0	90,0	89,1	125,6	116,7	79,5
Engrais+ amendts volume	100,0	91,4	92,8	77,5	64,3	69,1
Engrais+ amendts prix	100,0	98,6	96,1	162,4	183,2	116,2

Calculs JM Séronie à partir Commission des comptes de l'agriculture

Synthèse : Confrontations de dynamiques diverses

- La dynamique de construction des prix est la résultante de forces complexes : prix de l'énergie, décisions des États mais aussi du comportement des acteurs industriels comme des agriculteurs qui enclenchent une boucle de rétroactions négatives lors de phases de forte hausse des cours
- Au niveau national la consommation d'engrais azoté diminue et les agriculteurs français modifient leur pratique dans une vision stratégique mais aussi tactique avec une très forte sensibilité à l'augmentation des prix de l'engrais azoté.
- Au niveau international, le paysage des pays exportateurs et importateurs se reconfigure assez rapidement sous l'influence de la géopolitique, du prix de l'énergie et de l'évolution de la demande agricole. Il pourrait y avoir une évolution de ces équilibres avec les engrais décarbonés qui neutralisent en partie l'effet de la rente fossile