

Quelles ressources en fertilisants pour l'avenir?

Philippe EVEILLARD

peveillard@unifa.fr

UNIFA – Union des Industries de la Fertilisation

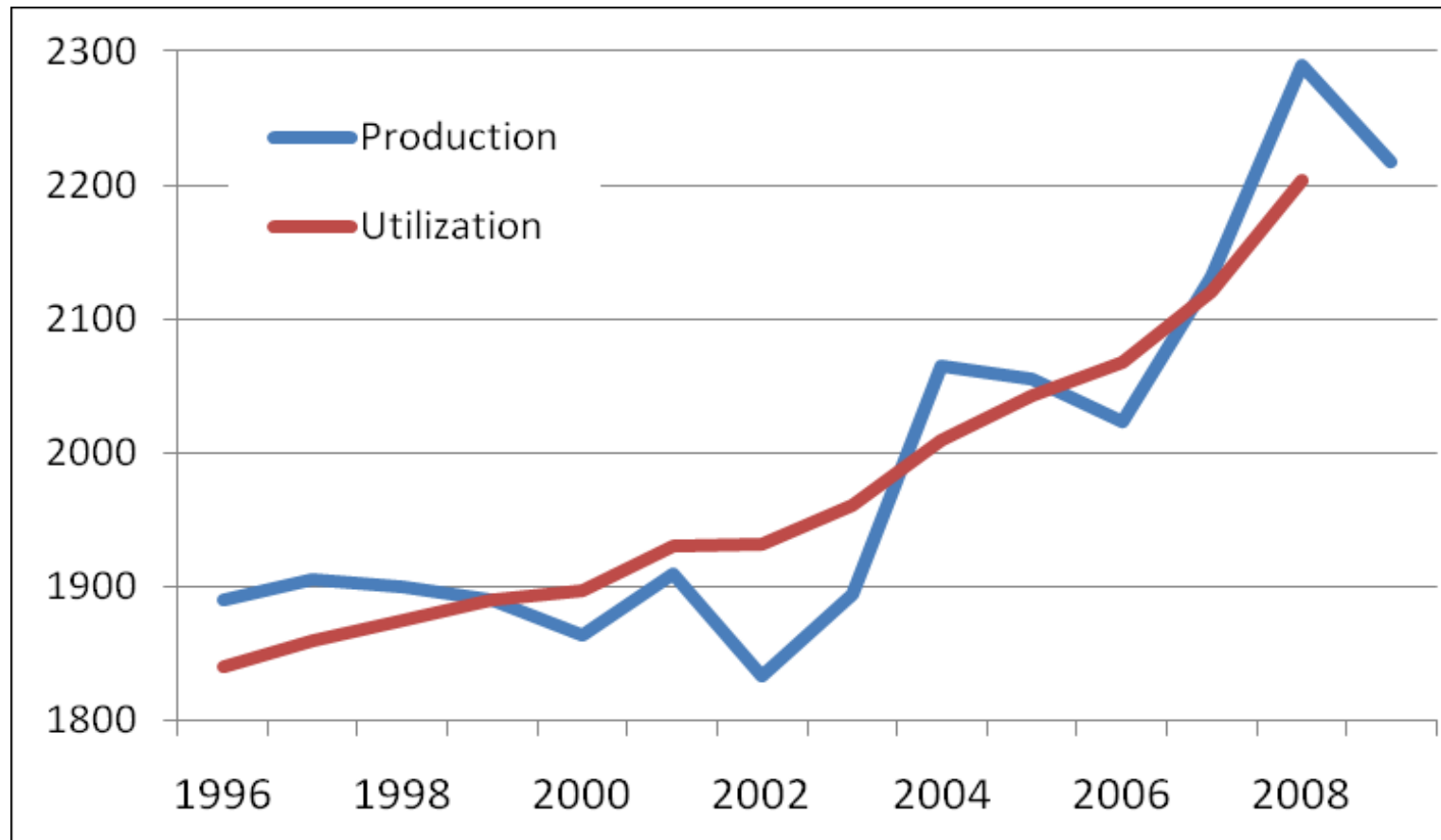


PLAN

- **Les engrais dans la crise économique**
- **L'avenir des engrais azotés lié à l'énergie**
- **Le recyclage économise du phosphate minéral**
- **De nouvelles ressources minières en perspective**
- **Les autres éléments nutritifs: S, Mg, Ca, Oligos**
- **CONCLUSIONS**

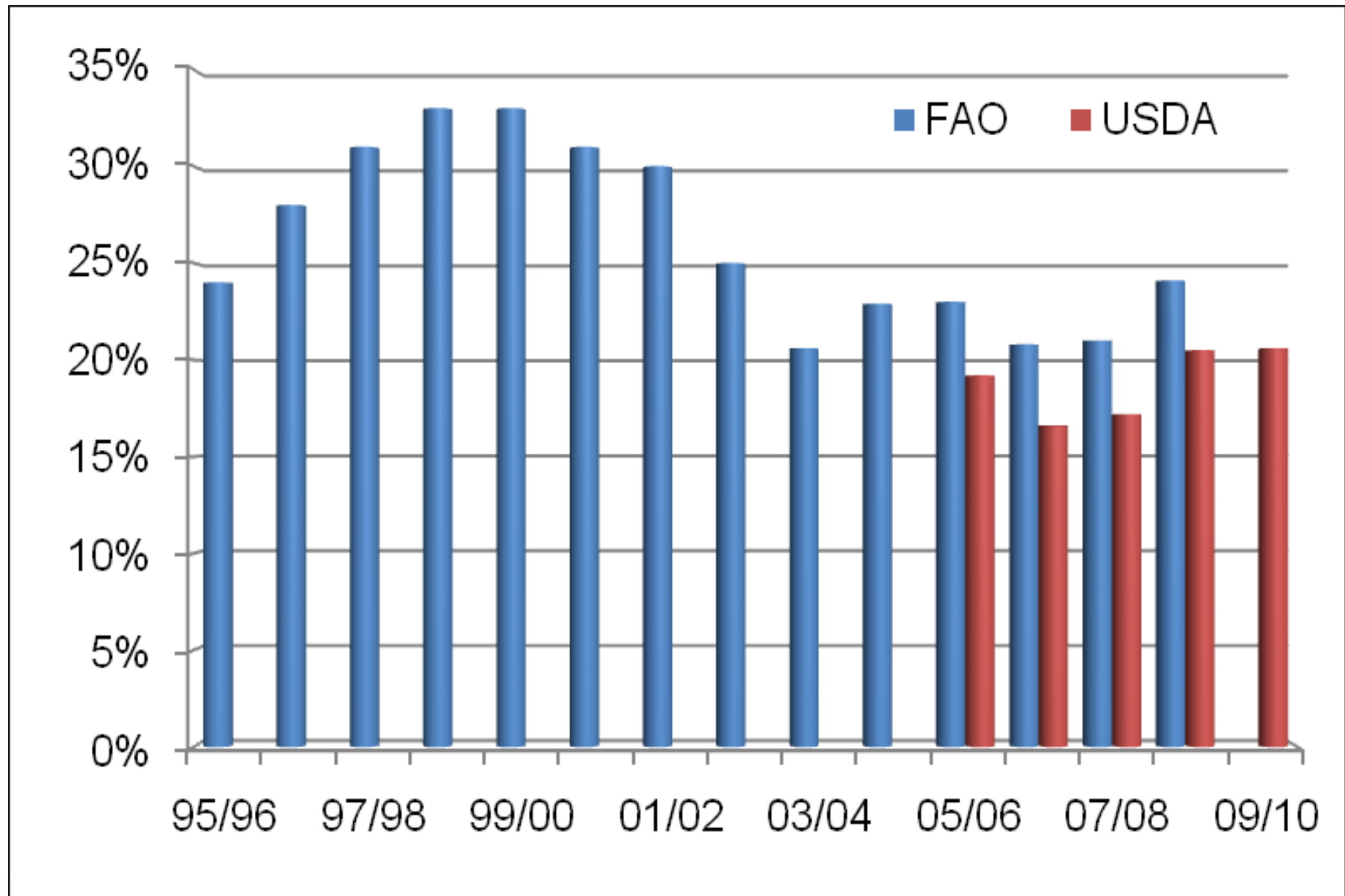
Les céréales orientent la demande mondiale d'engrais

Production et utilisation des céréales



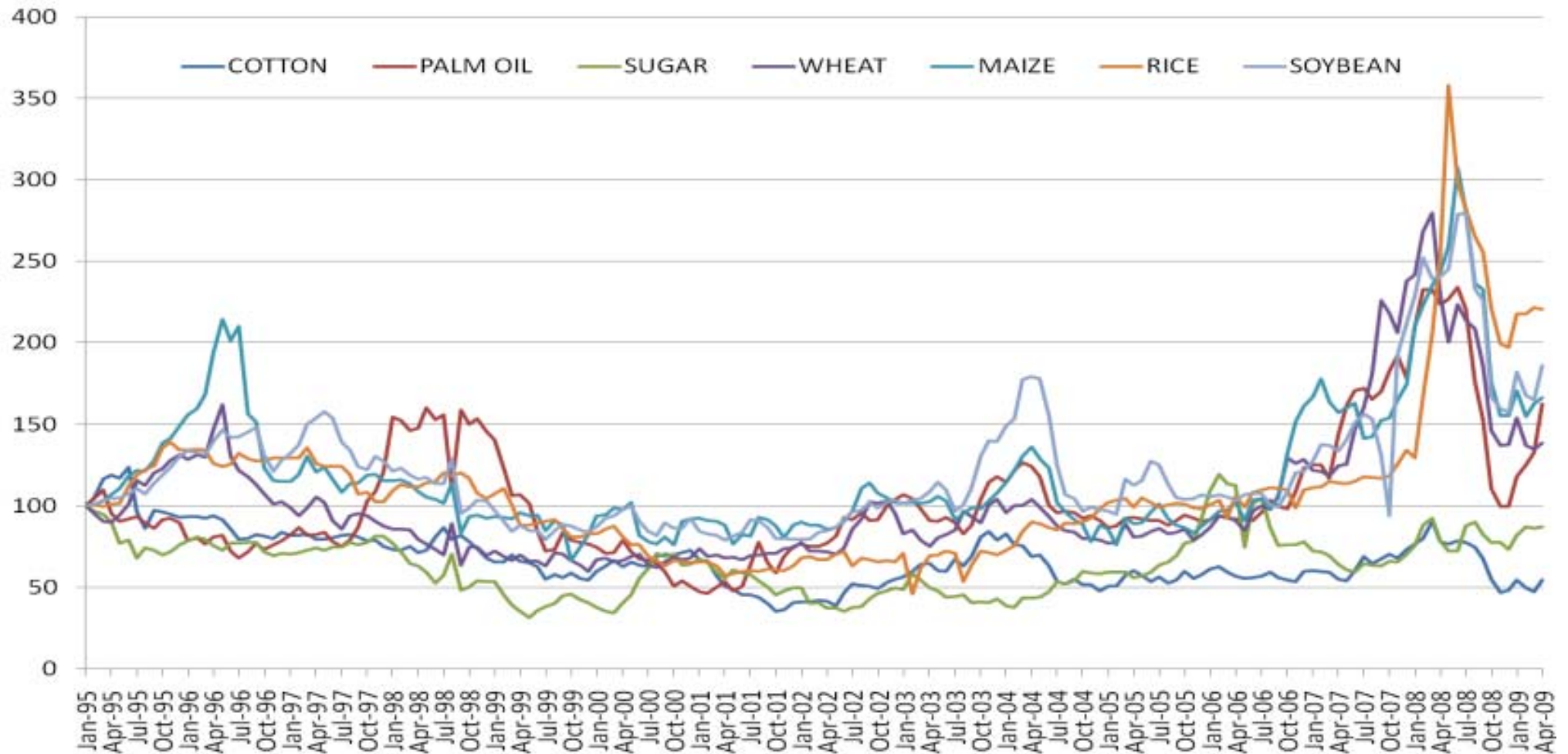
Source FAO

STOCKS MONDIAUX DE CEREALES en baisse



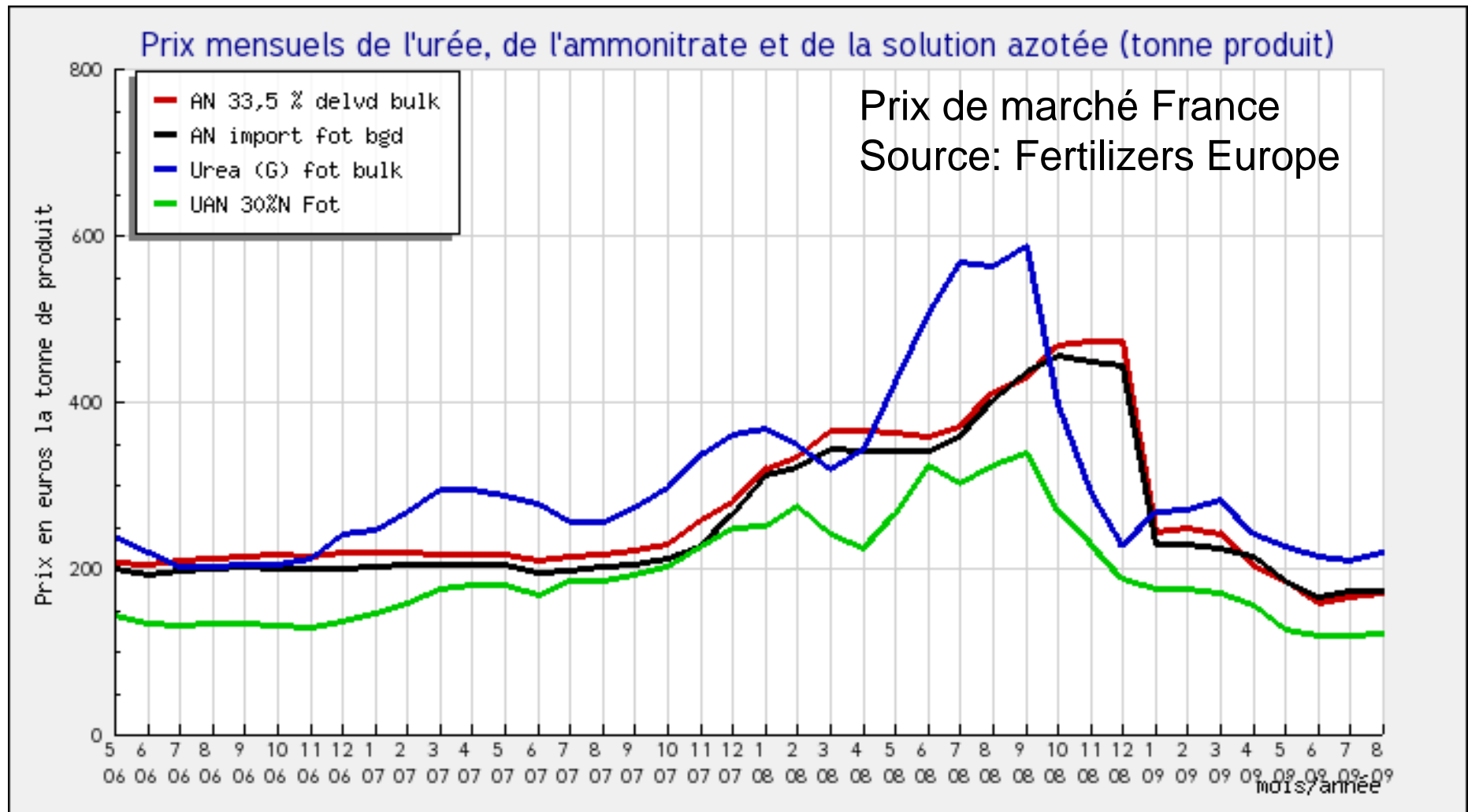
Les prix des produits agricoles

Indice base 100 en 1995



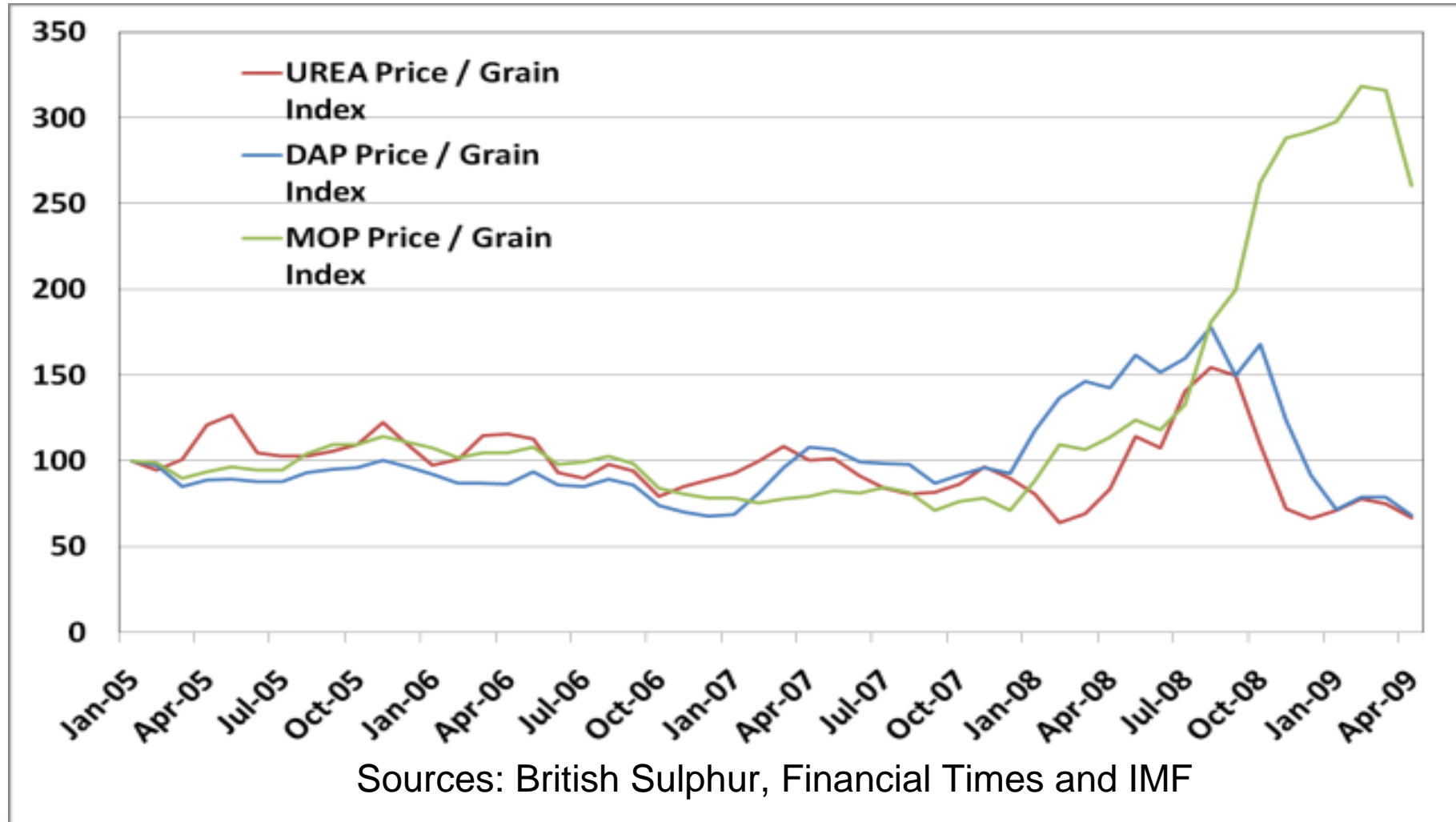
Sources: Financial Times and IMF *Fertilizer*

En 2009 le prix des engrais azotés est revenu au niveau des prix de 2006



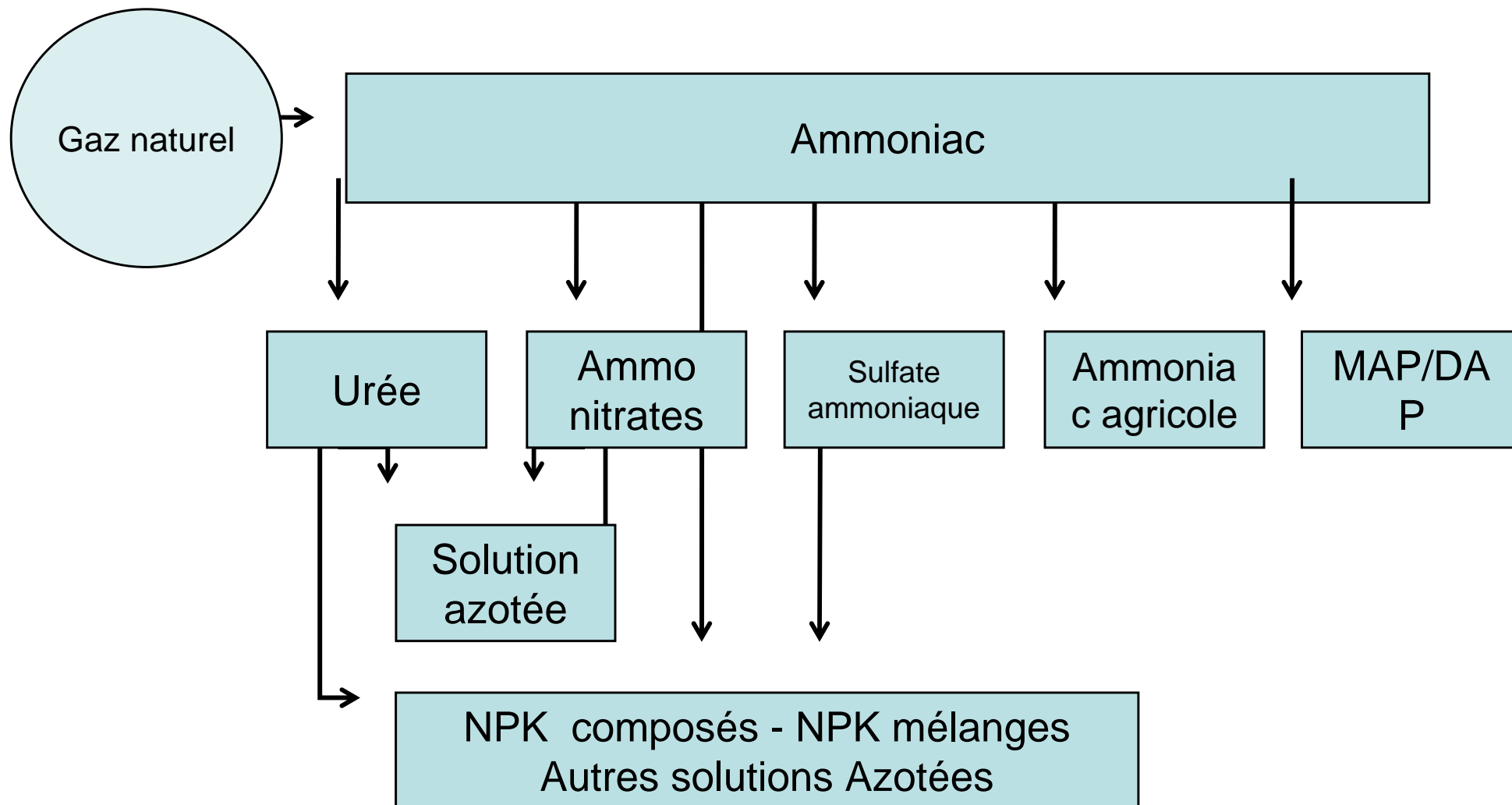
Le rapport de prix entre engrais et céréales s'est rétabli

Urée-Mer Noire; DiAmmonium Phosphate-Afr du Nord;
Chlorure de potassium (MOP)-Canada



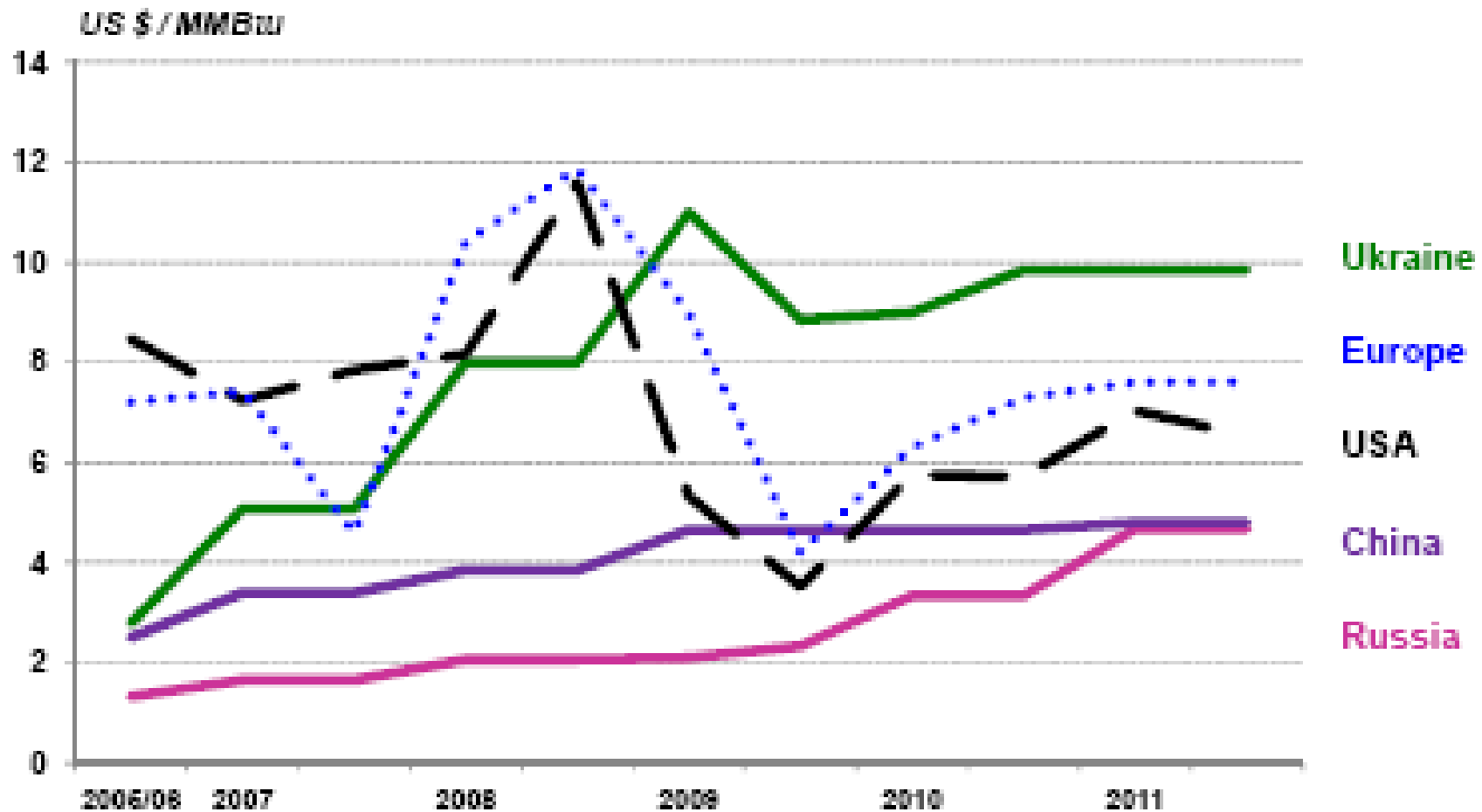


L'avenir des engrais azotés lié à l'énergie



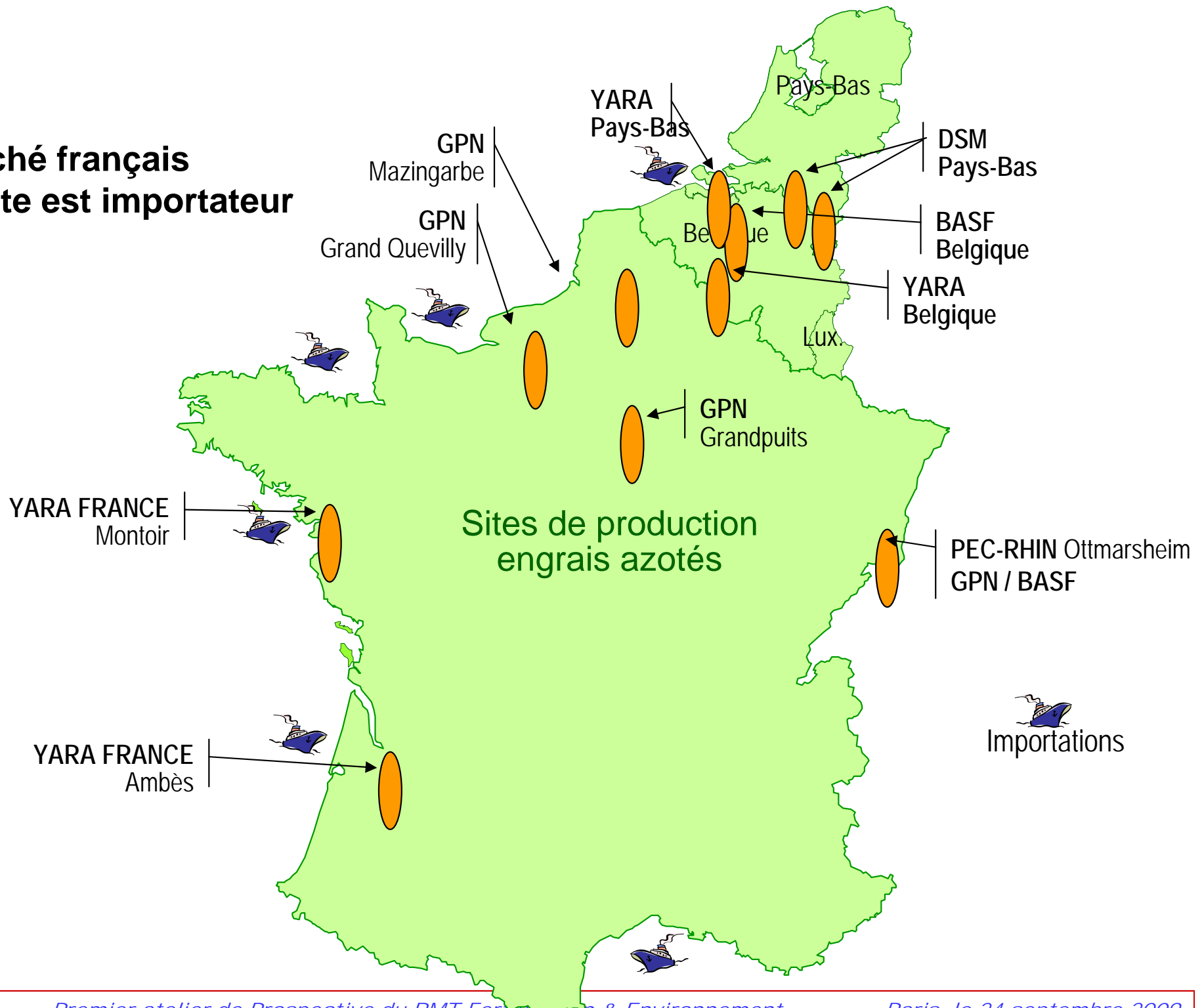
Le gaz naturel représente plus de 50%
du coût de production des engrais azotés

Natural Gas Prices Medium-Term Trends

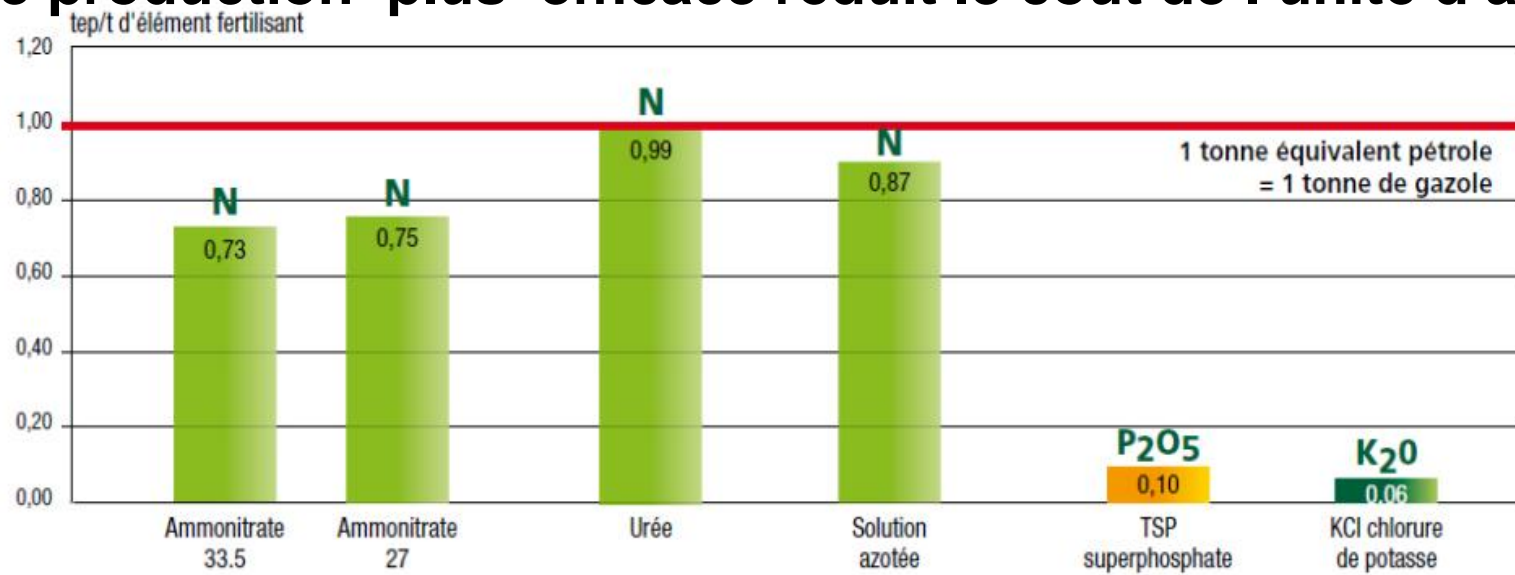


Source IFA mai 2009

Le marché français de l'azote est importateur

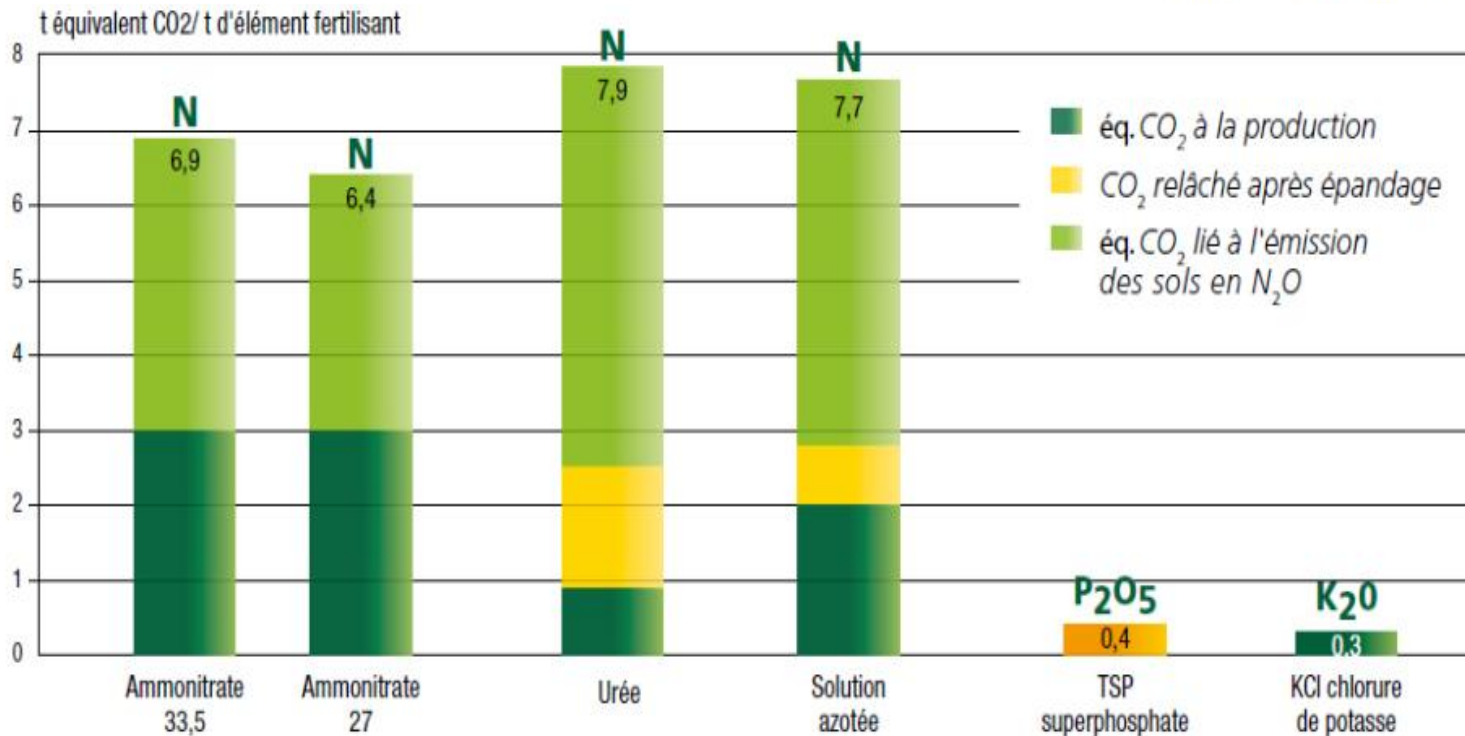


Une production plus efficace réduit le coût de l'unité d'azote N



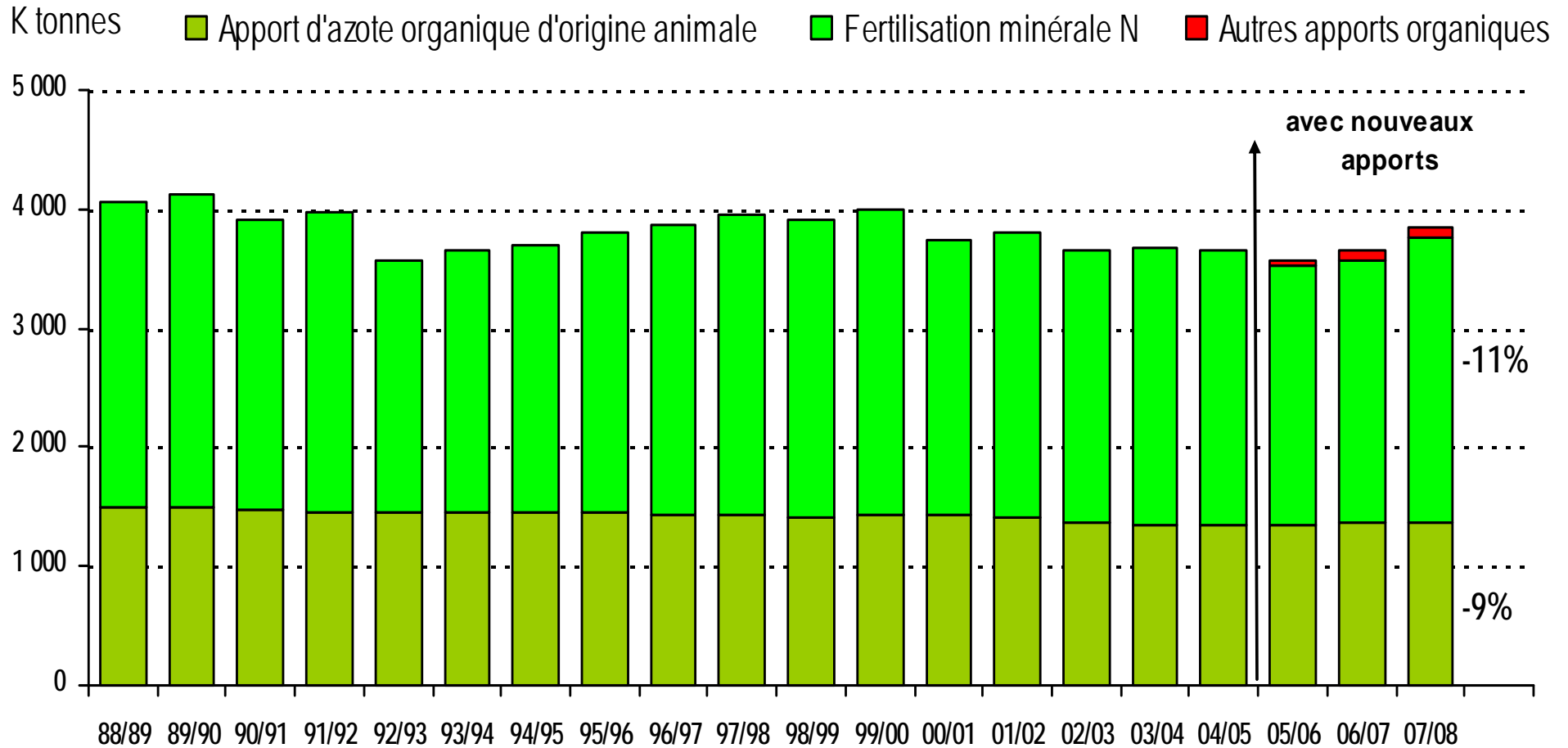
En énergie

Source : IFS, n°509 - 2003



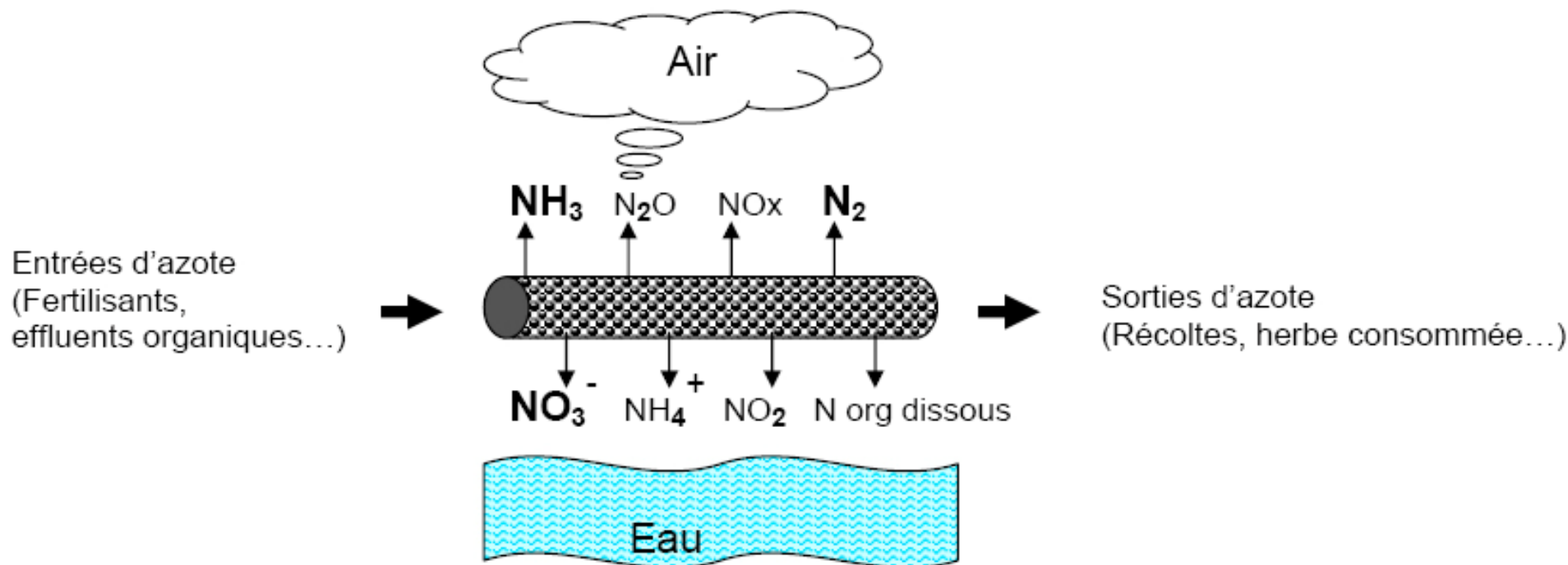
En émission De GES

N un potentiel de recyclage important mais complexe à valoriser



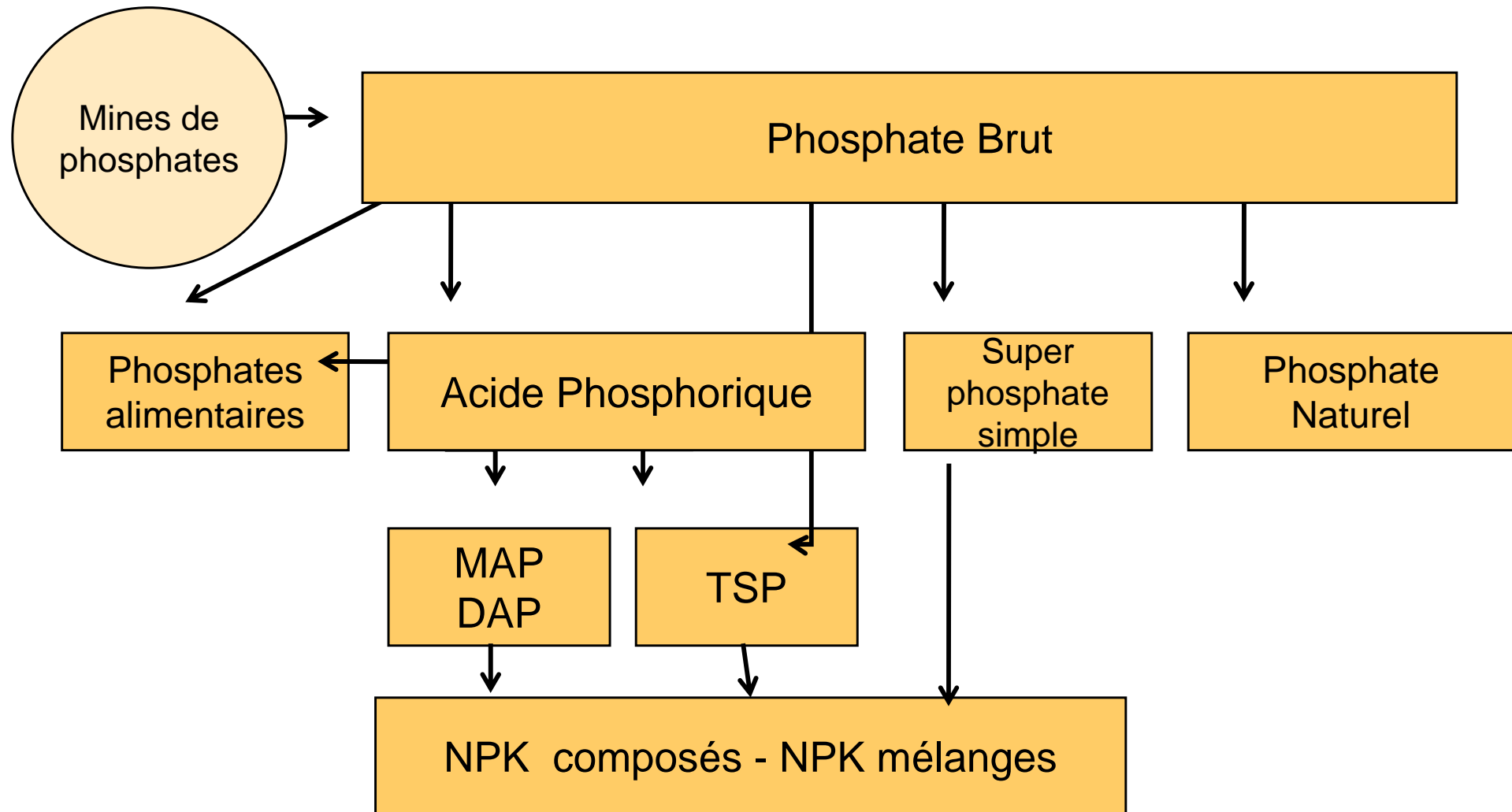
Source: UNIFA 2009

Une utilisation plus efficace de l'azote réduit les pertes gazeuses d'azote et la fuite de nitrate

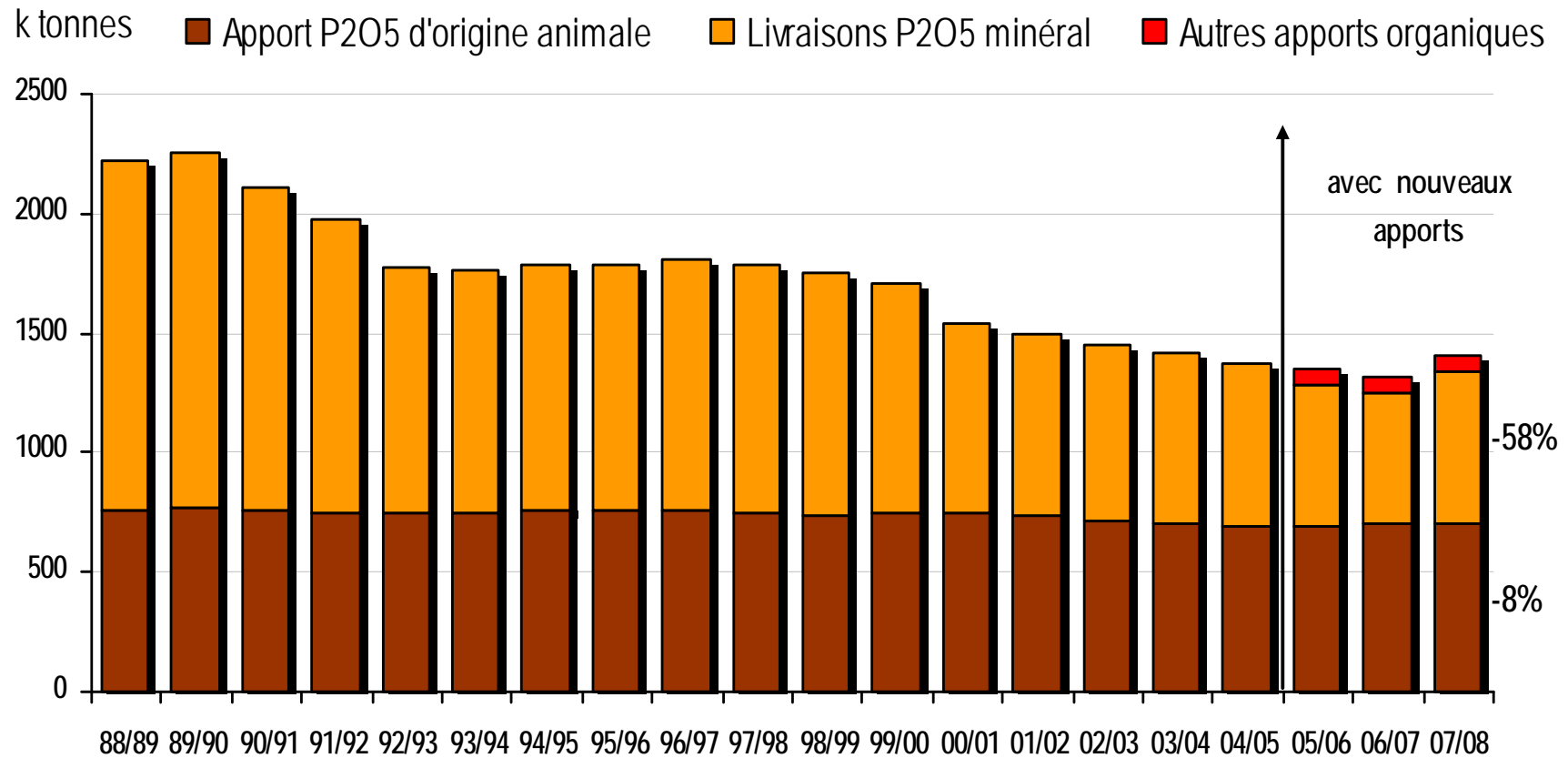


*Représentation simplifiée du flux d'azote dans les sols
(d'après M. A. Sutton 2007)*

Le recyclage économise du phosphate minéral

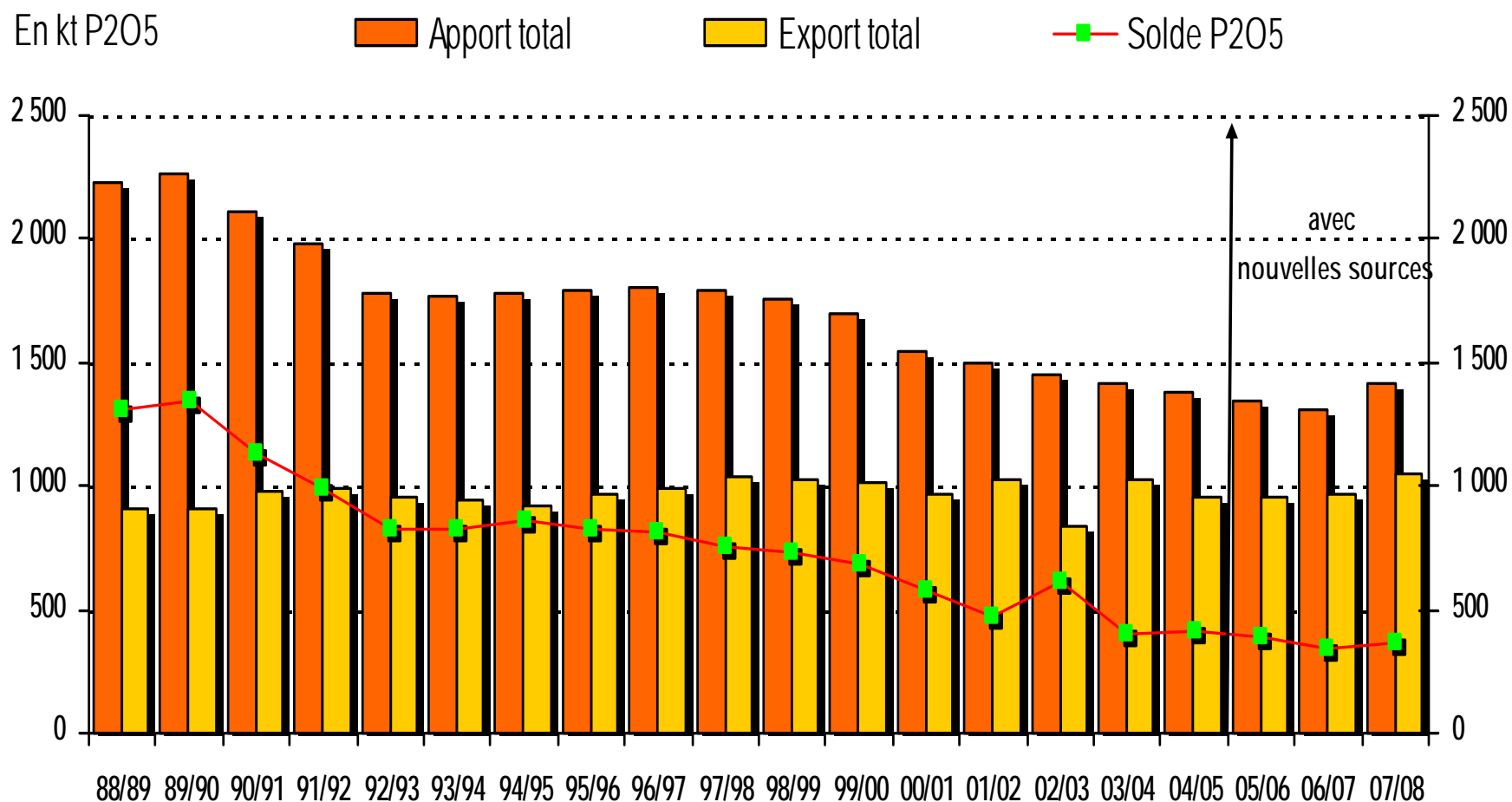


Un potentiel de recyclage du P supérieur à 50% de l'apport total



Source: UNIFA 2009

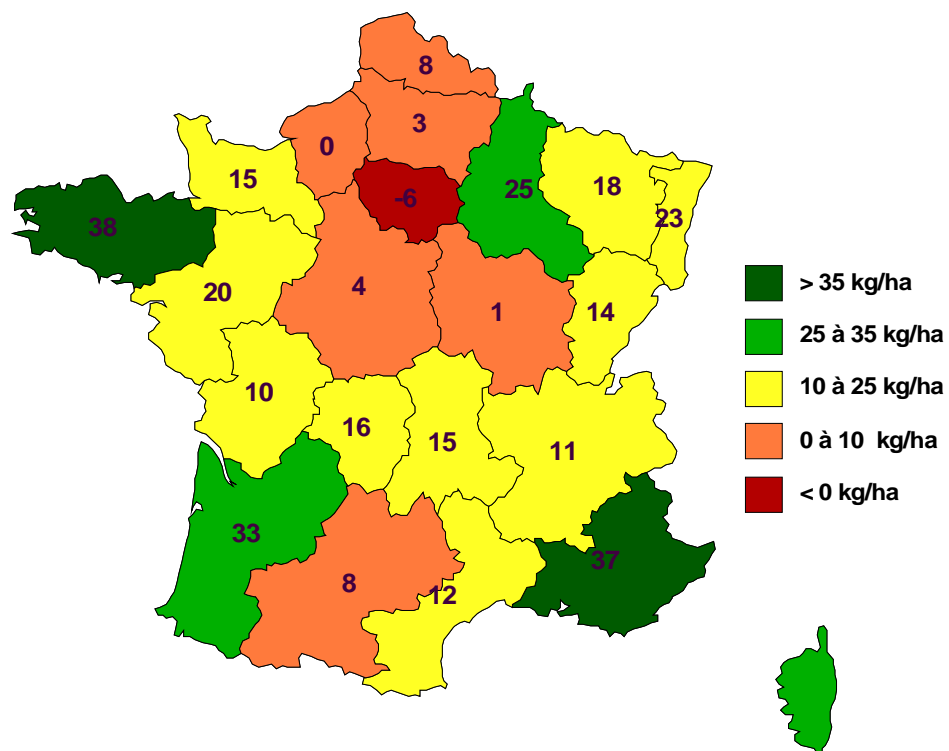
Le solde du bilan (Apport – Export) divisé par trois en 20 ans



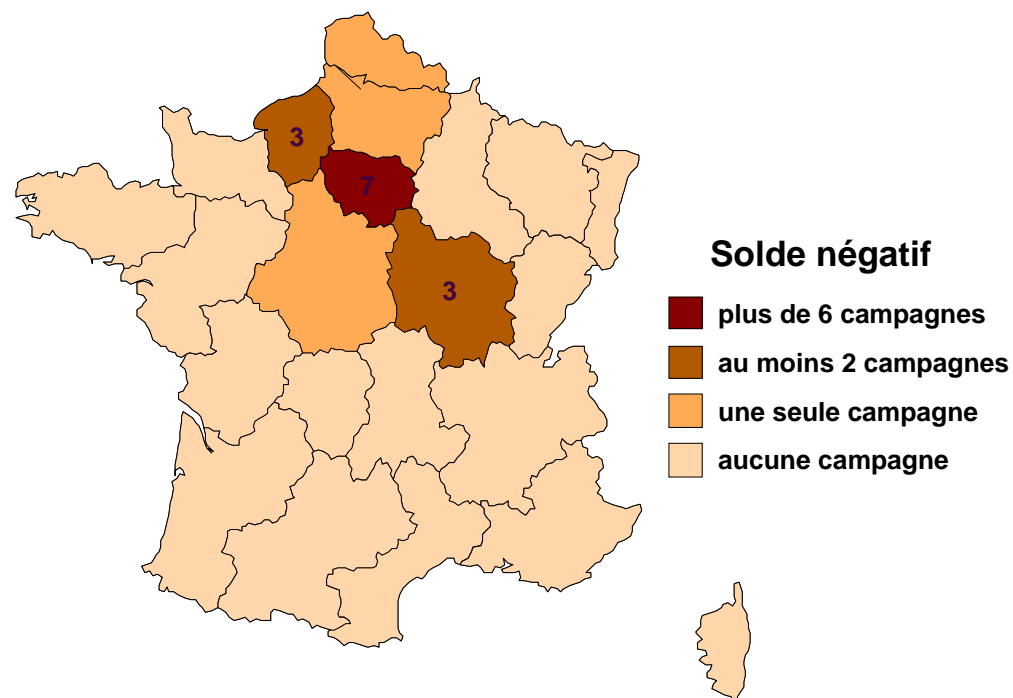
Source: UNIFA 2009

Des régions céréalières en solde faible ou négatif pour P

Solde par région en kg par ha de surface
(Moyenne des trois dernières campagnes de 2006 à 2008)



Nombre de campagnes avec un solde négatif
en kg P₂O₅/ha fertilisable



Source: UNIFA 2009

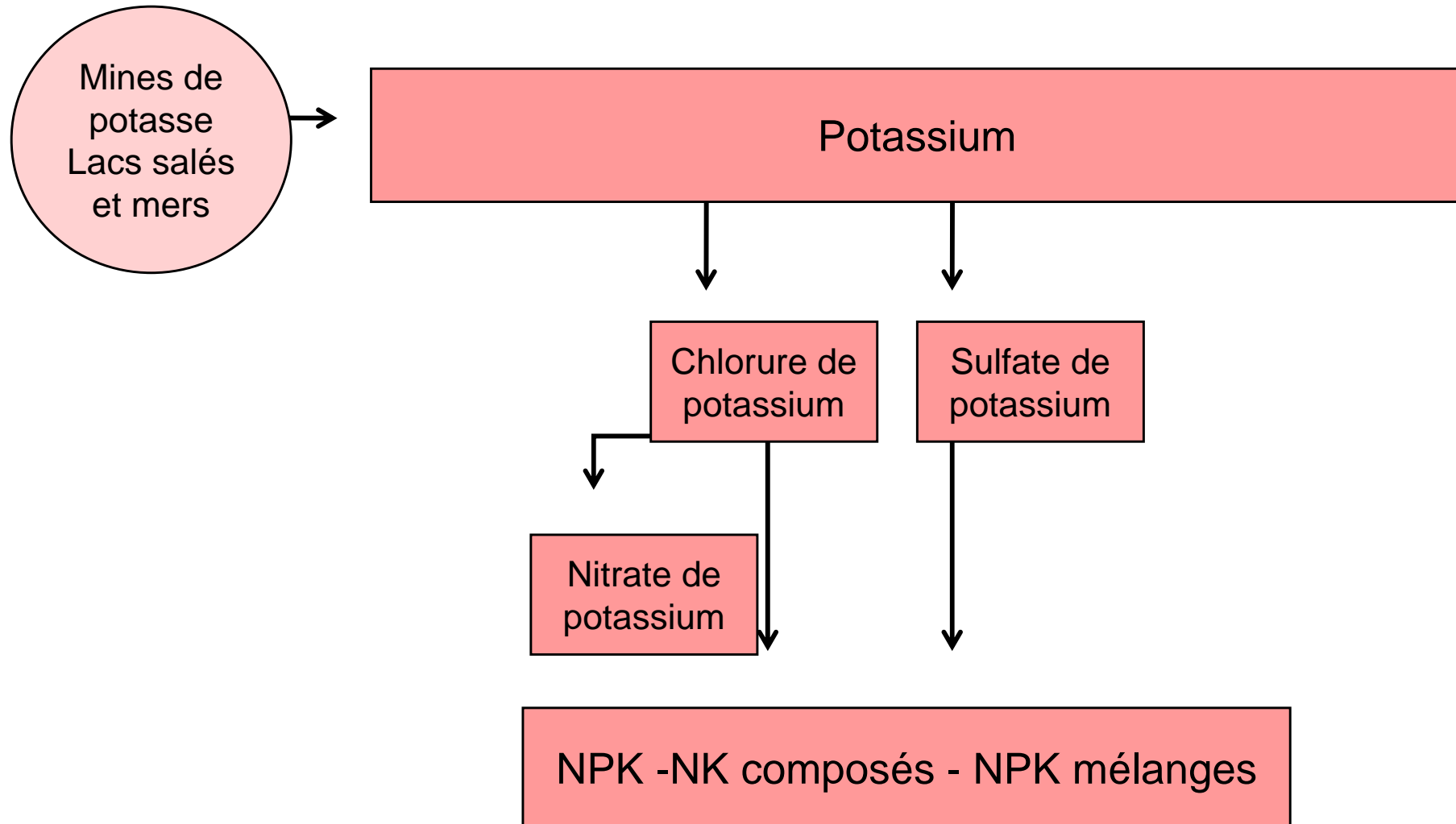
100 ans de réserves prouvées, 300 ans de ressources estimées en phosphates

Mt P₂O₅

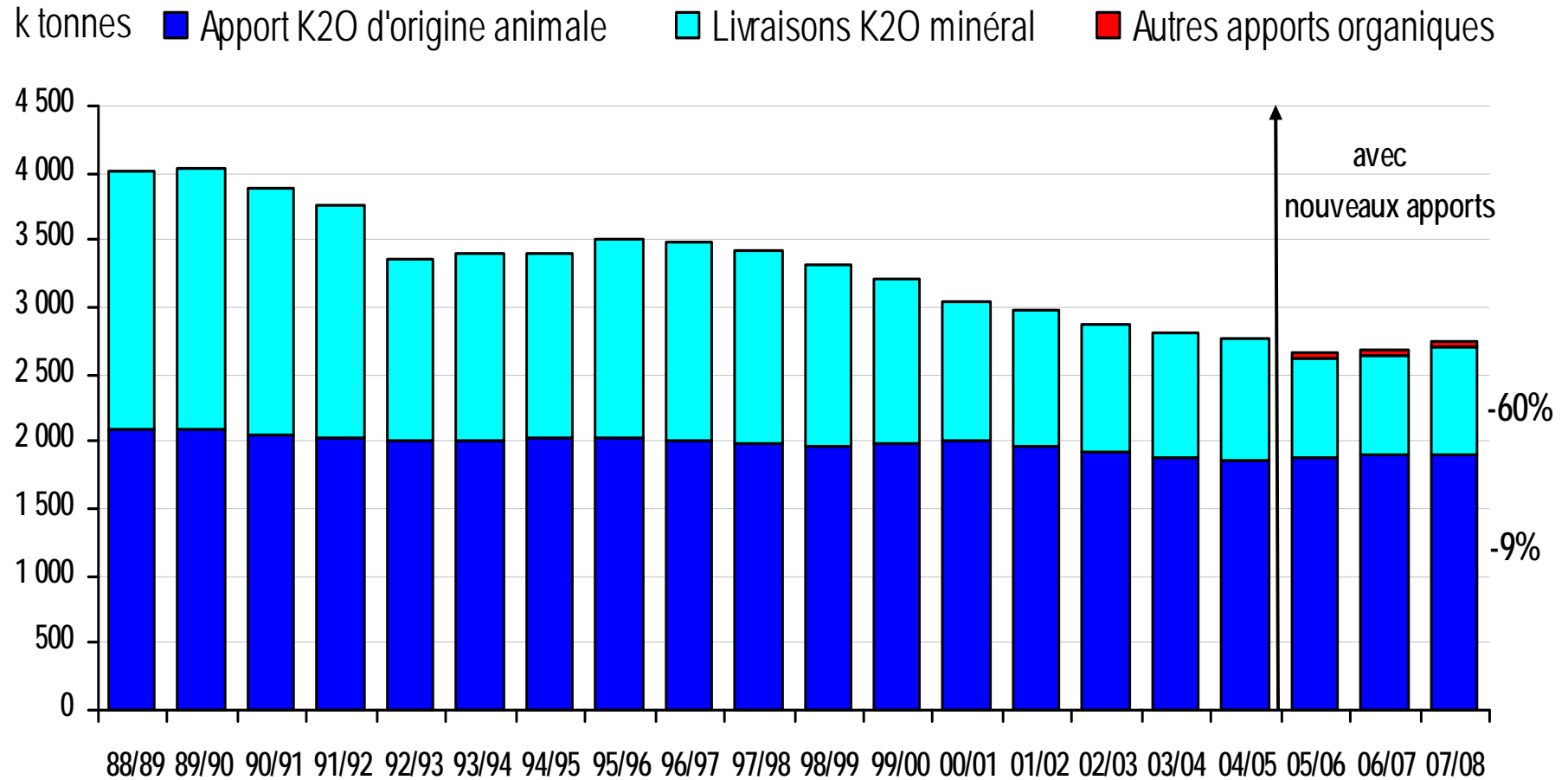
	2007 Production	Ressources estimées
Chine	62.7	13 000
Etats Unis	30.2	3 400
Maroc	27.7	21 000
Russie	10.9	1 000
Tunisie	8.0	600
Brésil	6.1	370
Jordanie	5.6	1 700
Syrie	3.7	800
Israël	3.1	800
Afrique du Sud	2.6	2 500
Egypte	2.5	760
Monde	176.1	50 000

Sources : USGS; IFA PIT Committee

De nouvelles ressources minières en perspective



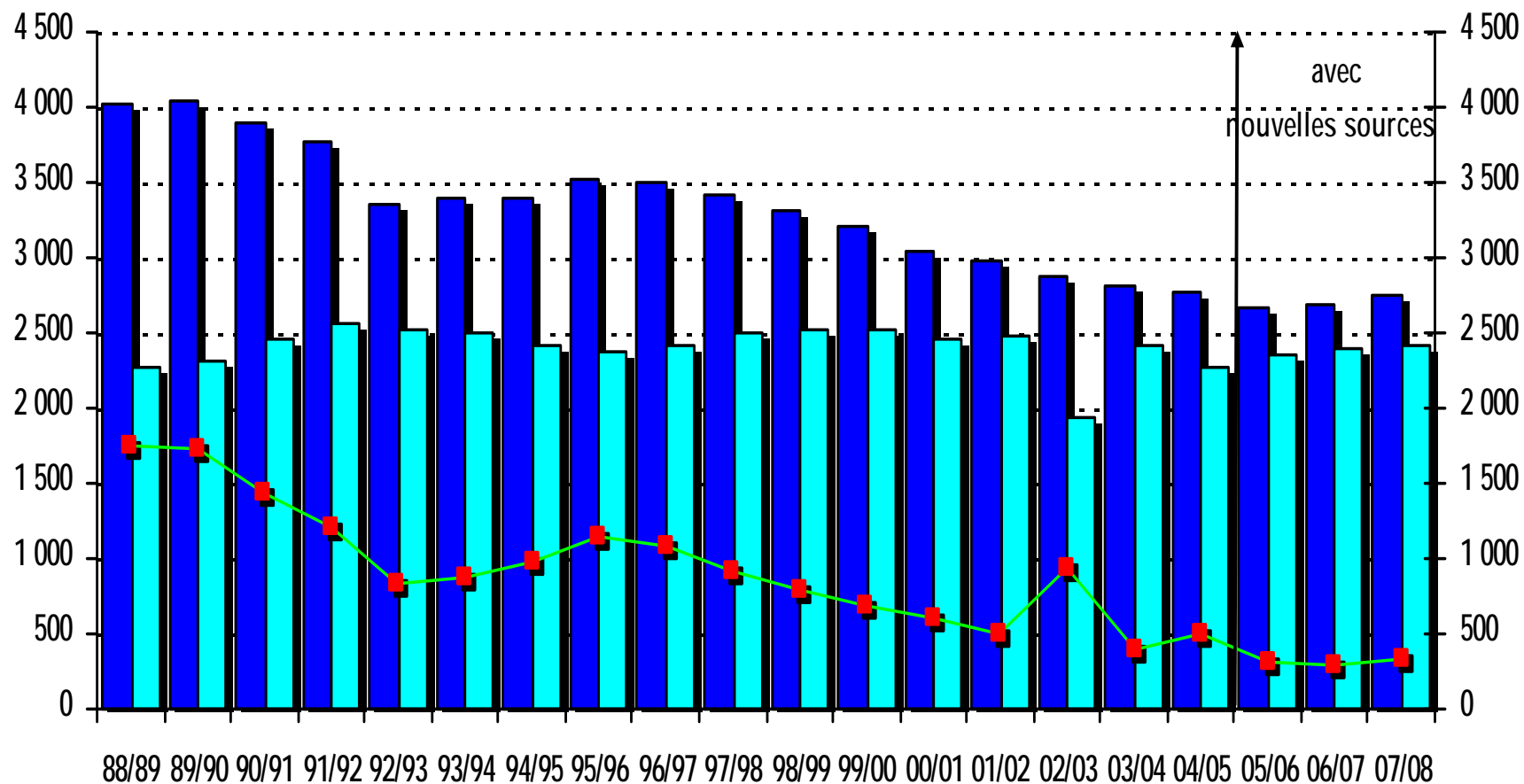
Le potentiel de recyclage du potassium est important



Le solde du bilan pour le potassium divisé par quatre en 20 ans

En ktK₂O

■ Apport Total ■ Export Total —■— Solde K₂O

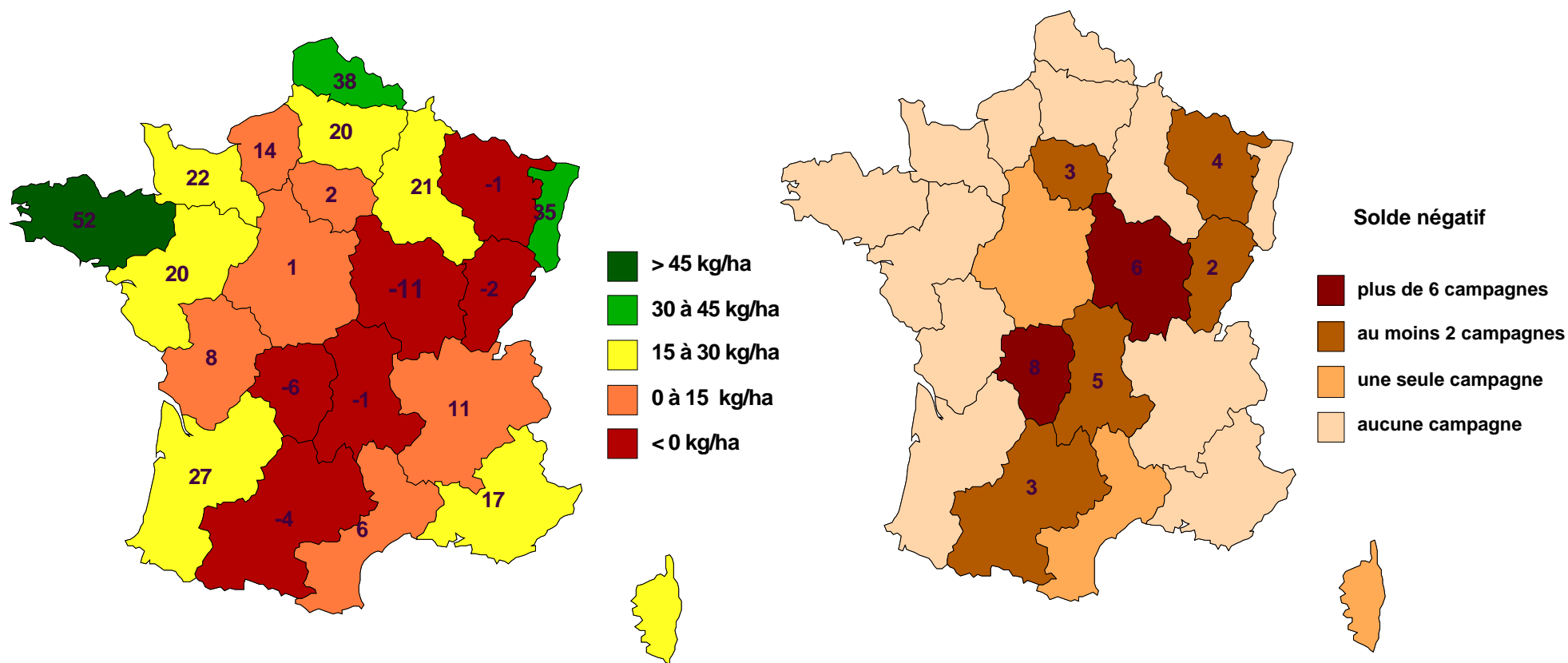


Des soldes régionaux faibles ou négatifs en potassium

Une répartition inégale

Solde potassium par région
(Moyenne des trois dernières campagnes 2006 à 2008)

Nombre de campagnes avec un solde négatif
en kg K₂O/ha fertilisable



Investir pour disposer demain de ressources minières

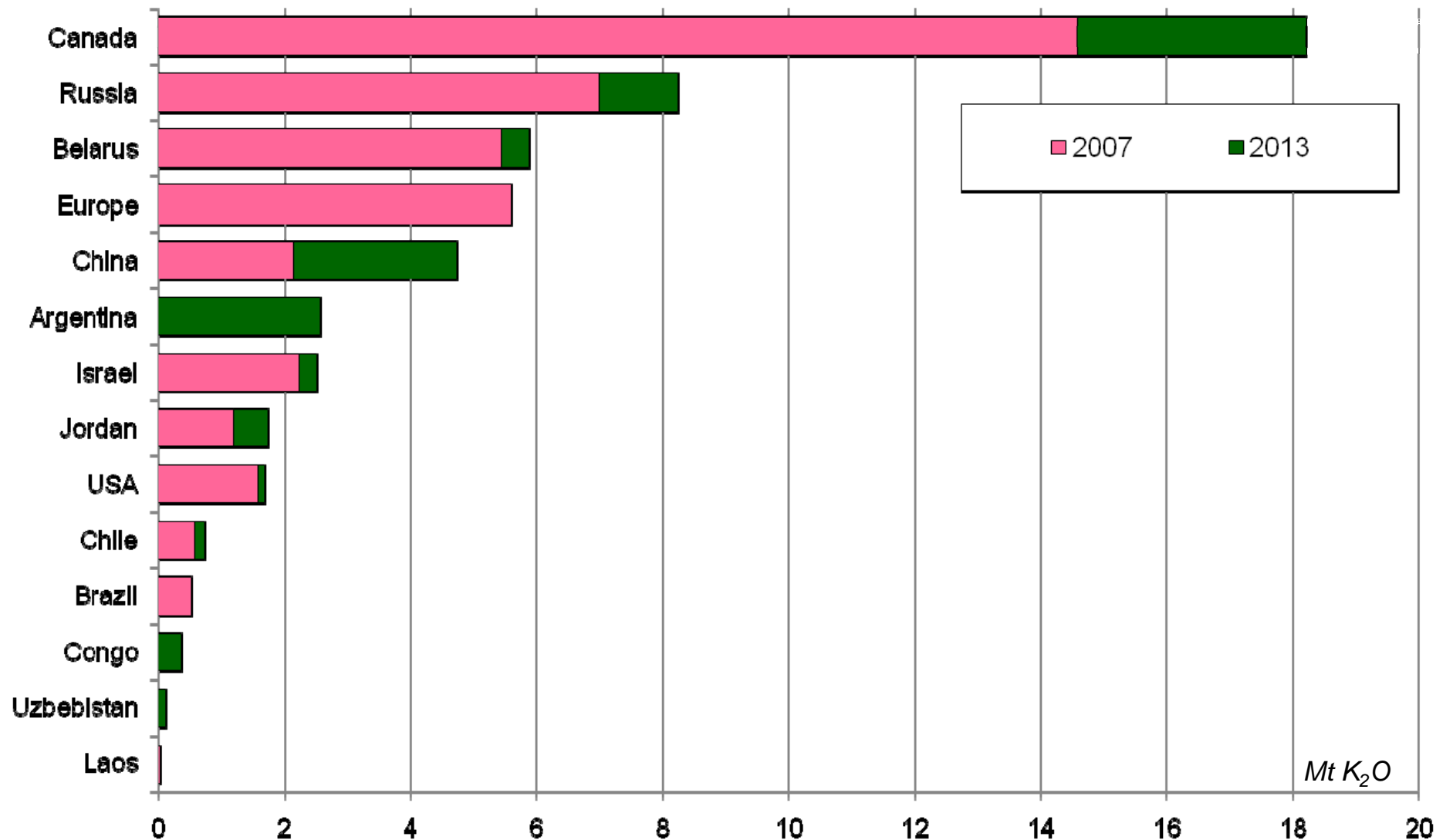


- 300 ans environ de ressources estimées en P et K
- dont 100 ans de réserves économiquement exploitables en phosphates et sels de potassium aux prix et au rythme actuel d'exploitation
-

Source: IFA, USGS (US Geological Survey)

De nouvelles capacités de production de potassium

L'UE produit en Allemagne, GB et Espagne



Mt K₂O

Source : IFA PIT Committee

Les autres éléments nutritifs: S, Mg, Ca, Oligos sont importants

➤ L'apport de soufre « atmosphérique » divisé par cinq en 30 ans

La fertilisation doit prendre le relais

500 Kt de SO₃ livré dans les engrais en 2007-2008 (statistiques UNIFA)
soit **19 kg SO₃ /ha fertilisable**

L'alimentation soufrée est une condition pour bien valoriser l'azote

➤ Le magnésium n'est pas inépuisable dans les sols

La fertilisation reste modeste et tend à diminuer

153 Kt de MgO livré dans les engrais et amendements minéraux
basiques
soit **6 kg MgO /ha fertilisable**

➤ Le calcium, les oligo-éléments

En conclusion:

Les matières fertilisantes d'origine organique et minérale constituent les deux piliers de la fertilisation raisonnée

- **Le recyclage est prioritaire.** Le coût augmente (stockage, traitement, transport) Les pertes sont importantes pour les éléments solubles N et K, plus faibles pour P.
- **La spécialisation de la production agricole** entraîne une répartition inégale des apports d'origine animale. L'urbanisation éloigne les consommateurs de la production.
- **Une meilleure efficacité est possible:** boucler les cycles des éléments nutritifs, ajuster les apports aux besoins, réduire les pertes
- **Des investissements sont nécessaires à la fois** dans la production industrielle et minière et dans le recyclage

Les engrais sont notre avenir, économisons-les