

Assemblée générale du RMT Fertilisation et Environnement
13/01/2012, Paris.

INVENTAIRES NATIONAUX D'ÉMISSIONS DES TERRES CULTIVÉES ET PERSPECTIVES D'AMÉLIORATIONS



Romain JOYA

CITEPA

Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes
de la Pollution Atmosphérique



CITEPA – Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique
7 cité Paradis 75010 PARIS

Plan



- I. Inventaires d'émissions et méthodologies employées pour les inventaires des terres cultivées

- II. Importance des émissions agricoles

- III. Enjeux des inventaires et objectifs d'amélioration

Plan



- I. Inventaires d'émissions et méthodologies employées pour les inventaires des terres cultivées
- II. Importance des émissions agricoles
- III. Enjeux des inventaires et objectifs d'amélioration

Le CITEPA



- Association privée à but non lucratif créée en 1961 et regroupant une centaine d'adhérents.
- Centre National de référence sur les Emissions dans l'Air chargé par le MEDDTL de la réalisation des inventaires d'émission nationaux pour les Nations Unies et la Commission Européenne.
- Cœur de métier : émissions de tous types de sources, techniques de réduction des émissions, coût des mesures de réduction des émissions, réglementation, projections, etc.

www.citepa.org

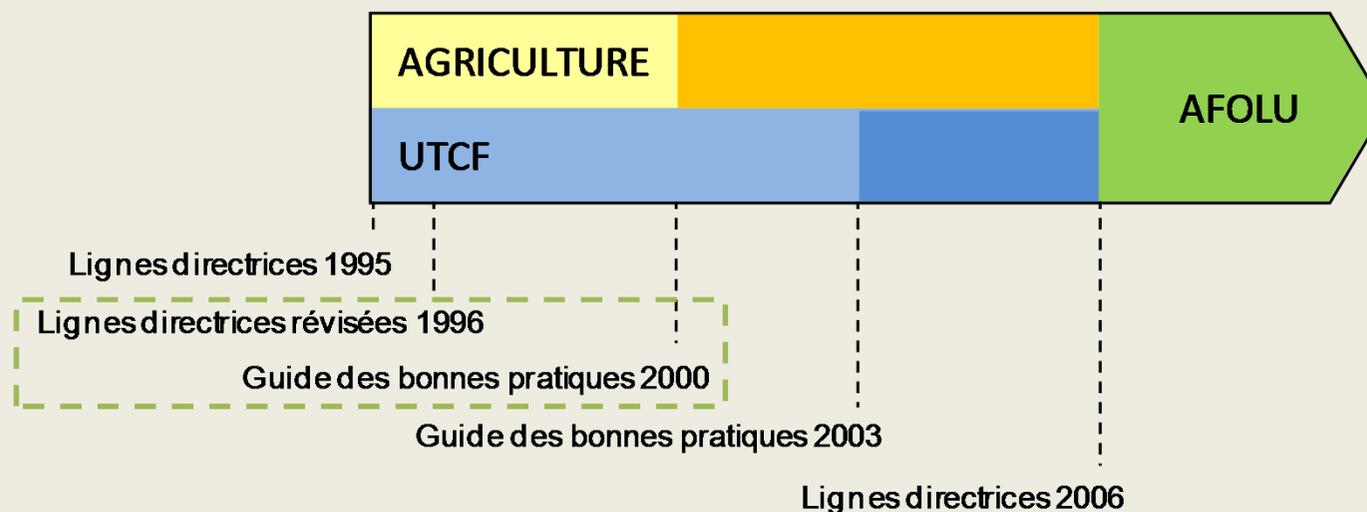
Principaux formats de reporting



CCNUCC/CRF Périmètre Convention	Format relatif à la convention cadre sur les changements climatiques (10 substances – métropole et Outre-mer chaque année depuis 1990).
CCNUCC/CRF Périmètre KYOTO	Format relatif à la convention cadre sur les changements climatiques (10 substances – métropole et Outre-mer hors PTOM chaque année depuis 1990).
CEE-NU	Format relatif à la convention sur la pollution atmosphérique transfrontalière à longue distance dite « de Genève » (21 substances - métropole chaque année depuis 1980 ou 1988 ou 1990 selon les substances).
SECTEN	Format relatif aux acteurs économiques traditionnels (28 substances - métropole chaque année depuis 1960 ou 1980 ou 1988 ou 1990 selon les substances/11 substances – Outre-mer depuis 1990).

...et un seul document méthodologique: OMINEA.

Lignes directrices du GIEC



Les émissions des inventaires actuels sont calculées à partir des lignes directrices révisées 1996 et du guide des bonnes pratiques 2000.

Pouvoir de Réchauffement Global (PRG)



PRG: forçage radiatif cumulé entre le moment présent et un horizon de temps donné.
On l'exprime par rapport à un gaz et un temps de référence: le CO₂ sur 100 ans.

Formule Gaz	Nom GAZ	PRG 1995 (100 ans)	PRG 2007 (100 ans)
CO ₂	Dioxyde de carbone	1	1
CH ₄	Méthane	21	25
N ₂ O	Protoxyde d'azote	310	298
HFC	Hydrofluorocarbures	140-11700 <small>Variable selon le pourcentage des différentes molécules</small>	124-14800
PFC	Perfluorocarbures	6400-9200 <small>Variable selon le pourcentage des différentes molécules</small>	7390-12200
SF ₆	Hexafluorure de soufre	23900	22800



Les nouveaux PRG n'ayant pas encore été adoptés par la conférence de Parties (COP) à la Convention Climat, le CITEPA utilise les PRG 1995.

Sources d'émissions agricoles



- Fermentation entérique : CH_4
- Gestion des déjections : CH_4 , N_2O , NH_3 , NO
- Culture du riz : CH_4
- Emissions liées à la fertilisation des sols : N_2O , NH_3 , NO
- Particules liées aux activités d'élevage et aux pratiques culturales: TSP , PM_{10} , $\text{PM}_{2.5}$
- Brulage des résidus de culture: SO_2 , NO_x , COVNM , CO , NH_3 , CH_4 , N_2O , TSP , PM_{10} , $\text{PM}_{2.5}$
- Les émissions de la combustion dans le secteur agricole (engins mobiles, serres, bâtiments, etc.) sont comptabilisées dans le secteur énergie.
- De même, les émissions issues de la fabrication des engrais minéraux (NH_3 et N_2O) sont imputées au secteur de la chimie.



Inventaires nationaux = approche source/puits ; ACV = approche produit.
Attention au périmètre (secteur et géographie) des calculs que l'on souhaite comparer!

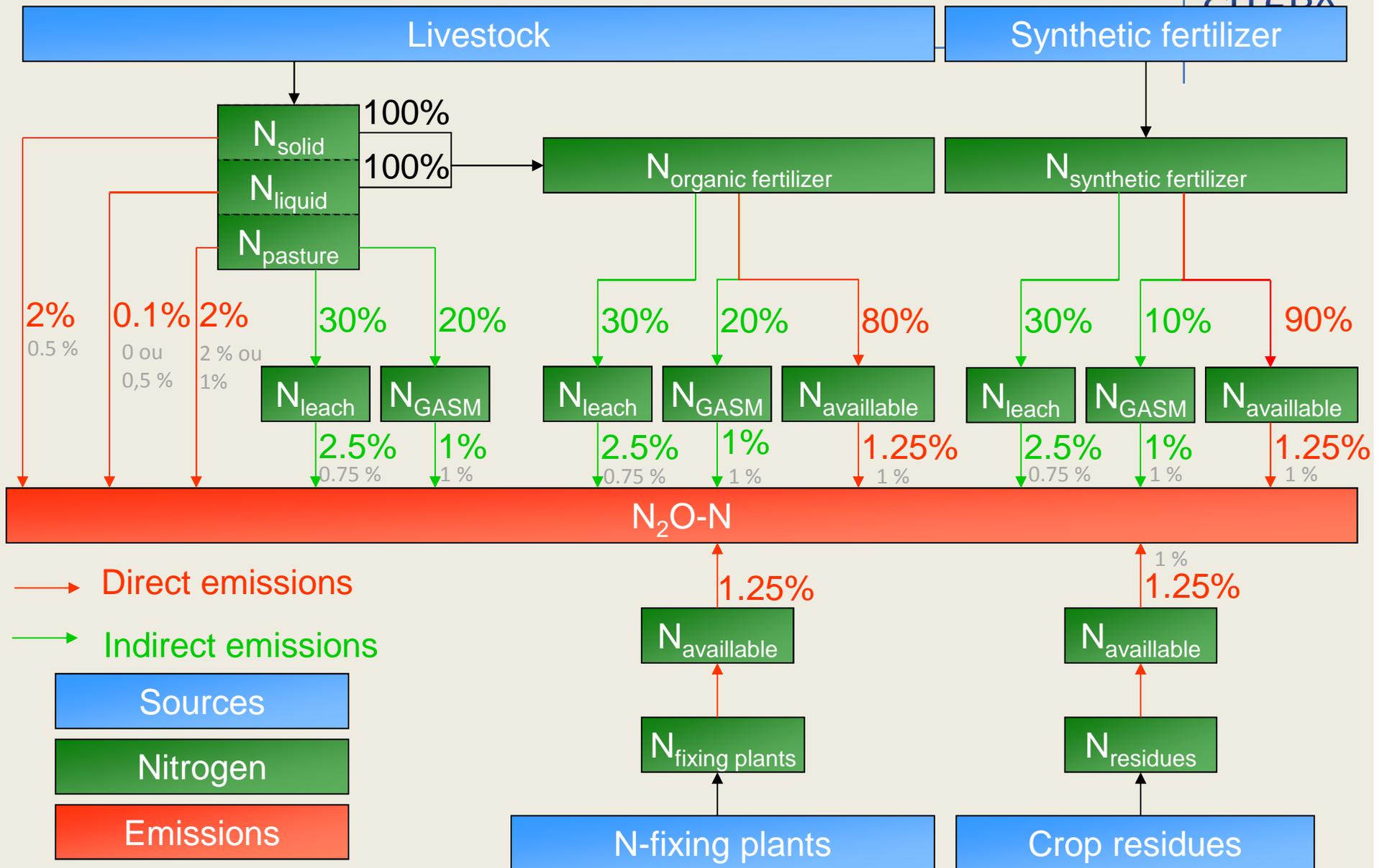
Emissions de GES des sols dans les inventaires d'émissions



- Dans les lignes directrices internationales (GIEC 1996 et GPG 2000) actuellement en vigueur les émissions directes de N_2O des sols proviennent des postes suivants :
 - N_2O lié aux épandages de fertilisants minéraux,
 - N_2O lié aux épandages de fertilisants organiques,
 - N_2O lié à la décomposition des résidus de culture,
 - N_2O lié à la fixation symbiotique des légumineuses.
- La dernière source (N_2O lié à la fixation symbiotique des légumineuses) a été retirée de la comptabilisation dans les dernières lignes directrices du GIEC (2006) à cause du manque de preuves démontrant que des émissions significatives de N_2O étaient émises lors du processus de fixation symbiotique de l'azote (notamment suite à une publication de Rochette et al. en 2005).

Emissions des sols essentiellement basées sur la méthodologie de Tier 1 du GIEC 1996 actualisée par les GPG 2000

(les valeurs en gris indiquent les FE du GIEC 2006)



Plan



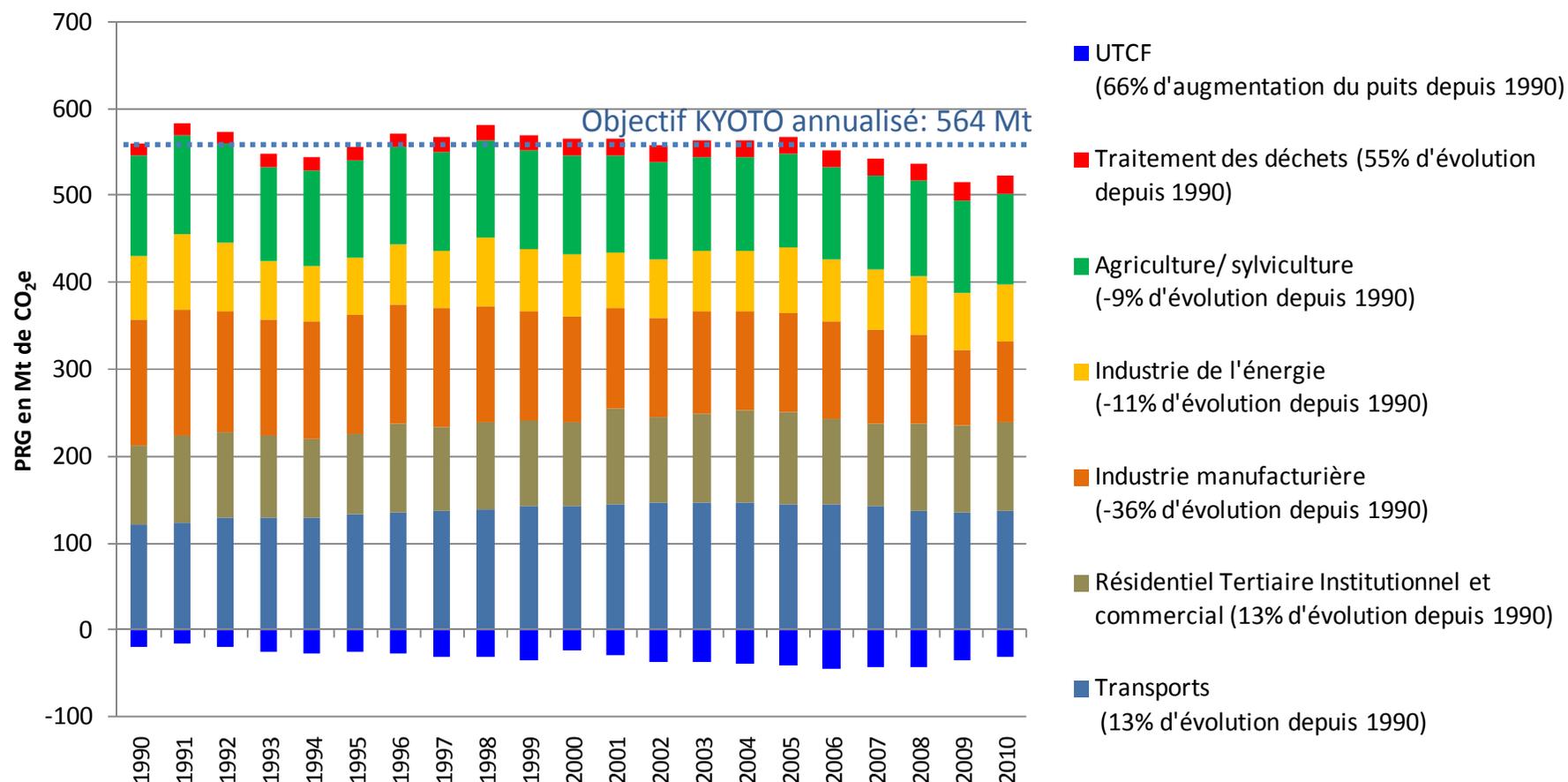
I. Inventaires d'émissions et méthodologies employées pour les inventaires des terres cultivées

II. Importance des émissions agricoles

III. Enjeux des inventaires et objectifs d'amélioration

Evolution du PRG

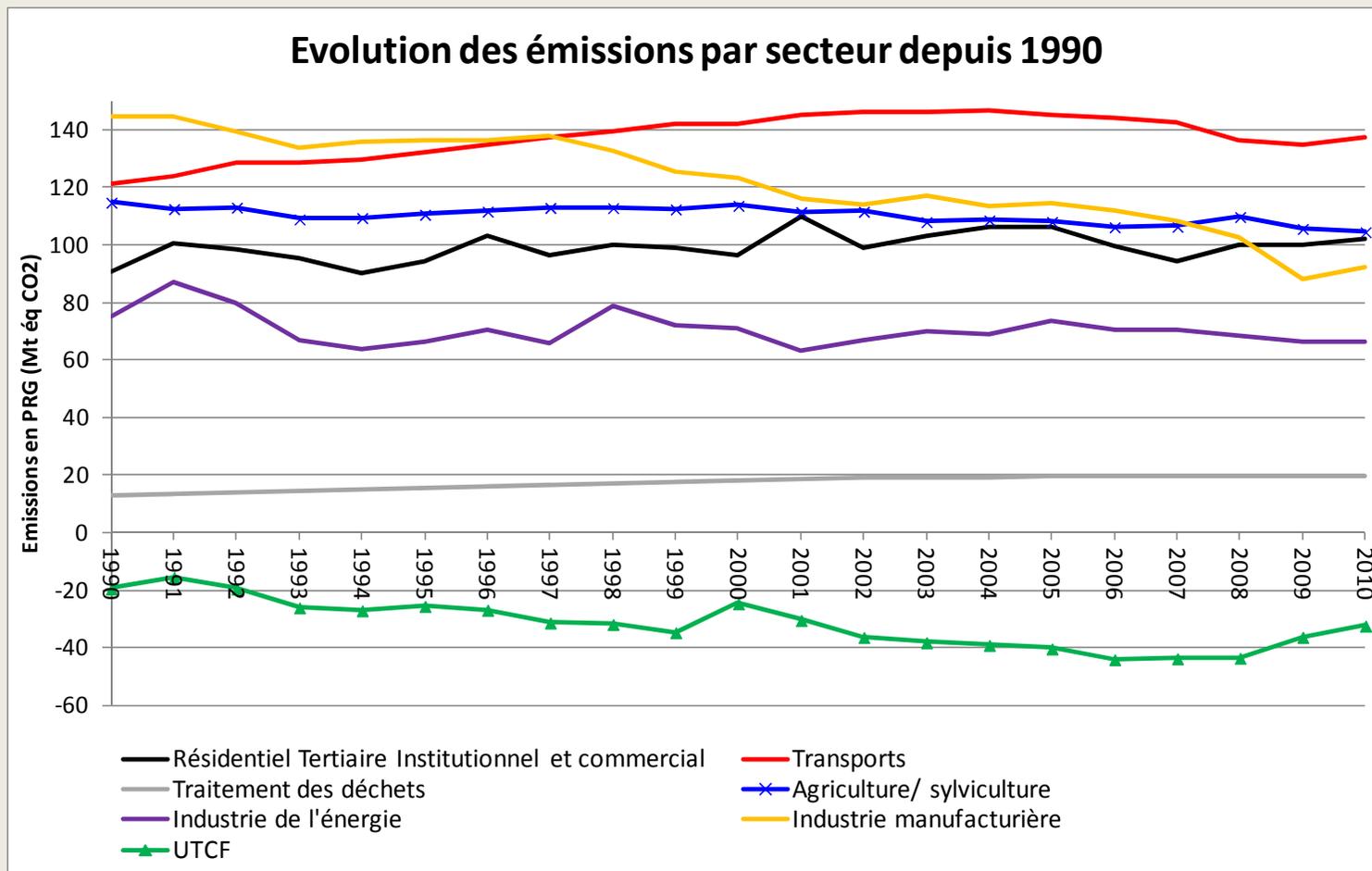
Evolution du PRG (en Mt CO₂e) et objectifs Kyoto



Répartition des émissions de GES



- En 2010, les émissions de l'agriculture s'élevaient à 94 355 kt (CO₂e).
- Ce secteur contribue ainsi à 19% du PRG national.

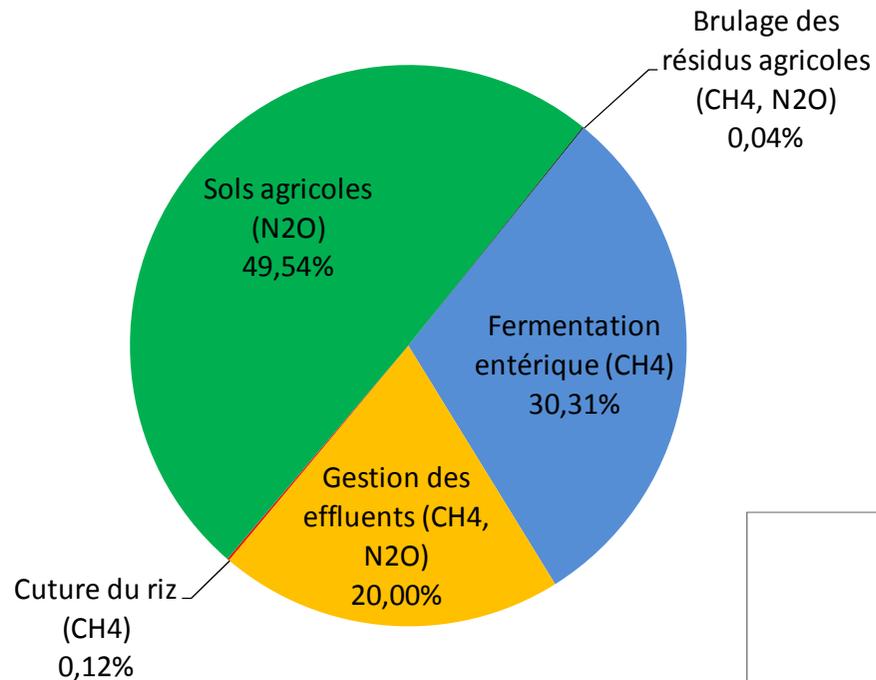


Données au format CCNUCC- Edition 2012

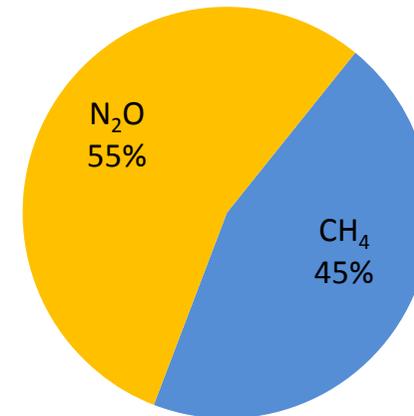
Quelques données supplémentaires...



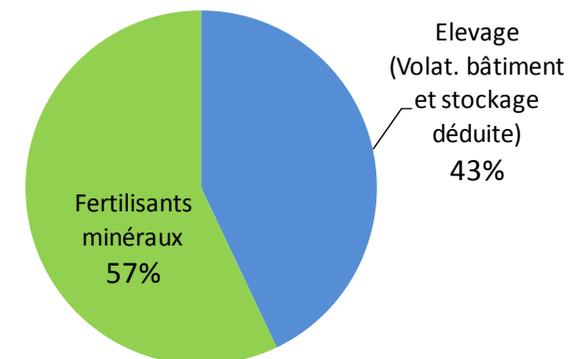
Part des différents postes d'émissions (en % du PRG)



Répartition entre méthane et protoxyde d'azote



Répartition de l'azote épendable entre élevage et cultures



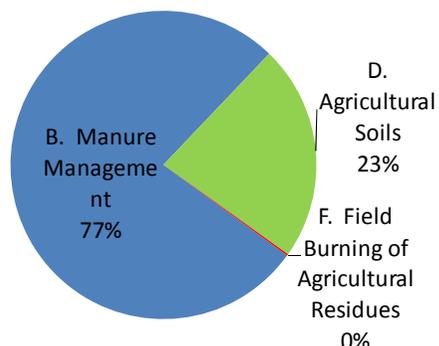
Polluants atmosphériques

Données au format CEE-NU - Edition 2012

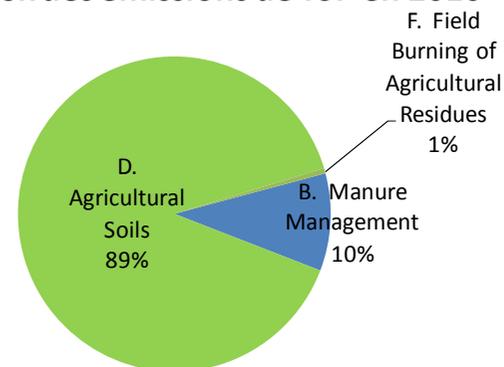


- Avec 628 kt émises, l'agriculture représente 97,4 % des émissions de NH₃.
- L'agriculture représente aussi 45 % (464 kt) des émissions de TSP, 13 % (47 kt) des émissions de PM₁₀ et 3 % des émissions de PM_{2,5}.

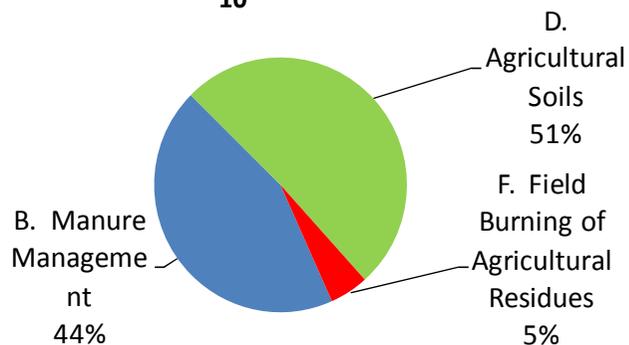
Répartition des émissions de NH₃ en 2010



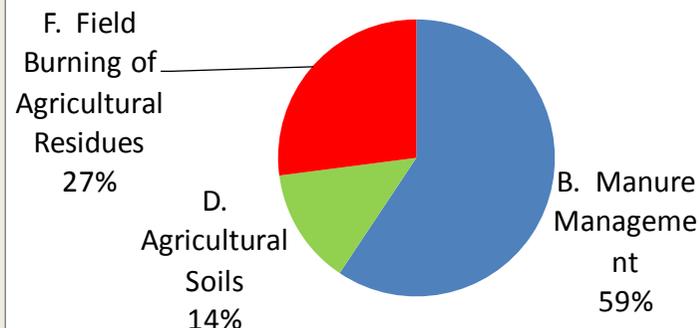
Répartition des émissions de TSP en 2010



Répartition des émissions de PM₁₀ en 2010



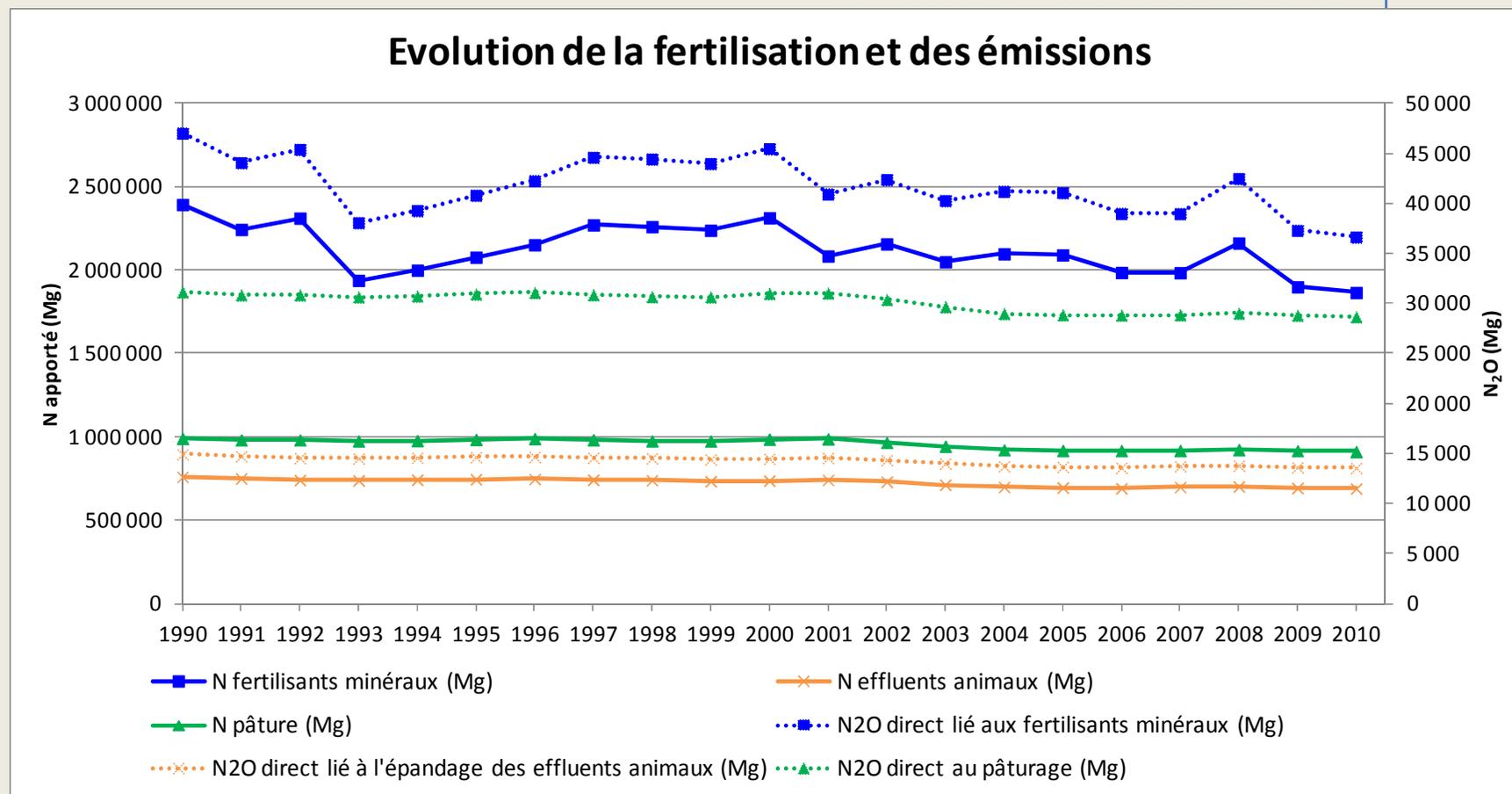
Répartition des émissions de PM_{2,5} en 2010



Des émissions des sols strictement dépendantes des niveaux de fertilisation



Données au format CCNUCC- Edition 2012



- **Objectif: « découplage » des courbes** grâce à la prise en compte de l'évolution des pratiques culturales et des techniques de réduction des émissions mises en œuvre.

Plan



- I. Inventaires d'émissions et méthodologies employées pour les inventaires des terres cultivées
- II. Importance des émissions agricoles
- III. Enjeux des inventaires et objectifs d'amélioration**

Ambitions des inventaires



- Mieux traduire le niveau réel des émissions.
 - Mieux tracer les tendances des émissions en lien avec les évolutions des pratiques agricoles.
 - Respecter les exigences internationales.
 - Permettre aux décideurs d'estimer les impacts des politiques mises en œuvre.
- Anticiper les futures pressions sur le secteur agricole.

Les méthodologies des inventaires d'émissions doivent anticiper les besoins et pressions futurs



- **Prise en compte:**
 - de la diversité des pédoclimats.
 - de la diversité des systèmes
 - des efforts de réduction des émissions
- **Méthodologies et facteurs d'émissions adaptés à la diversité des systèmes de production français.**



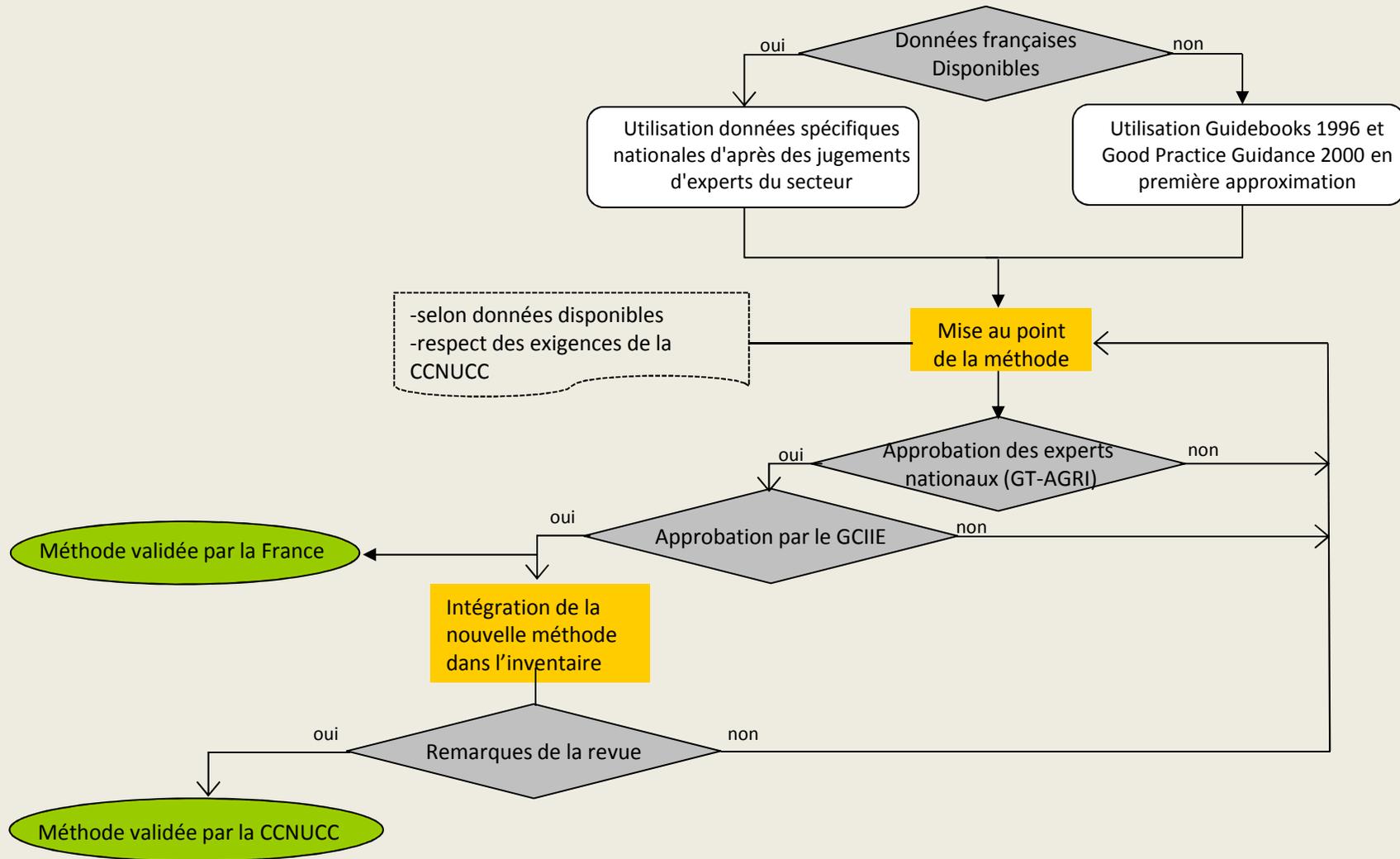
ELEVATION DES NIVEAUX DE MÉTHODE

Elever les niveaux de méthode tout en respectant certaines contraintes



- Estimer les émissions sur la période 1990-année en cours.
- Garantir le maximum de transparence méthodologique (rapports, justification du choix de la méthode et de sa mise au point).
- Utiliser des sources de données fiables qui ne pourront pas être remises en question par la CCNUCC (données publiées...).

L'utilisation officielle d'une nouvelle méthodologie ou d'un nouveau jeu de données fait l'objet de validations auprès de plusieurs instances



Grandes lignes de l'amélioration des inventaires d'émissions des sols cultivées



- En collaboration avec la recherche, le CITEPA espère mettre au point de nouvelles méthodes (tier 2 ou tier 3) lui permettant de prendre en compte les différents pédoclimats et les différents types de pratiques (type de fertilisation, mode d'épandage, sans labour, semis direct, etc.).
- De telles approches nécessitent de mettre au point un système de collecte des données statistiques performant sur les pratiques.
→ nécessité d'anticiper ce besoin.
- Besoin d'un observatoire des pratiques agricoles.
- Dans vos travaux de recherche et notamment ceux liés au RMT fertilisation et environnement, pensez au « débouché inventaire ».

Prendre en compte des techniques de réduction?
Oui, mais avec des bases scientifiques solides.



- Intégrer une mesure de réduction des émissions dans les inventaires revient à légitimer une pratique au détriment d'une autre.
- Approche dangereuse si l'incertitude est forte. Nous avons besoin de bases scientifiques solides.
- Attention aux effet antagonistes (NH₃, biodiversité, considérations éthiques).

Pour aller plus loin



- <http://www.citepa.org/>
OMINEA pour comprendre les méthodologies d'inventaires.
Format d'inventaire SECTEN.
Publications « C'est dans l'Air » et « Synthèses documentaires ».
- <http://www.eea.europa.eu/>
Agence Européenne pour l'Environnement (*Data viewers* et cartes interactives en ligne).
- http://www.ipcc.ch/home_languages_main_french.shtml
Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).
- <http://unfccc.int/2860.php>
United Nations Framework Convention on Climate Change (lignes directrices GIEC, protocoles, conventions, négociations et lignes directrices).
- <http://www.nine-esf.org/ENA-Book>
Ouvrage « European Nitrogen Assessment ».