

---

# Transport routier de marchandises et gaz à effet de serre

IHEDATE novembre 2009

---

Michel Savy

- professeur à l'Université de Paris Est (U. Paris 12 + ENPC)
  - directeur de l'Observatoire des politiques et des stratégies de transport en Europe
  - codirecteur du Centre franco-chinois Ville & Territoire
- [savy@univ-paris12.fr](mailto:savy@univ-paris12.fr)

---

# Plan de la présentation

- 1. Contexte politique
- 2. Ordres de grandeur
- 3. Fret et effet de serre: la démarche du CAS
- 4. Premiers résultats et perspectives
- 5. Références

---

# 1. Contexte politique de l'interrogation sur l'énergie et les transports

---

---

# Energie, effet de serre, transport

- L'interrogation sur le transport de marchandises et l'énergie ne relève pas seulement d'une curiosité intellectuelle
  - la contribution des activités humaines au changement climatique est maintenant acceptée, et la nécessité de réduire les émissions de GES a en France force de loi
- Parmi les activités émettrices, quelle est la place du transport, et notamment du fret ?
- Que faire ? réduire les émissions à consommation de transport constante ? remettre en cause la consommation de transport elle-même ?

---

# Calendrier politique international

- Sommets de la terre (ONU)
  - Stockholm, 1972, écologie
  - Rio, 1992, changement climatique
  - Johannesburg, 2002, développement durable
- Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (1994) puis protocole de Kyoto (ouvert à ratification en 1998, ratifié en 2005)
  - pour l'Europe, réduction globale de 8 % des émissions de CO<sup>2</sup> d'ici 2012 par rapport aux émissions de 1990
- Conseil environnemental l'Union européenne (février 2007)
  - réduire les émissions d'au moins 20 % d'ici à 2020, voire 30 % si l'ensemble des pays développés font de même
- Préparation de l'après-Kyoto : Copenhague décembre 2009

---

# Calendrier politique national

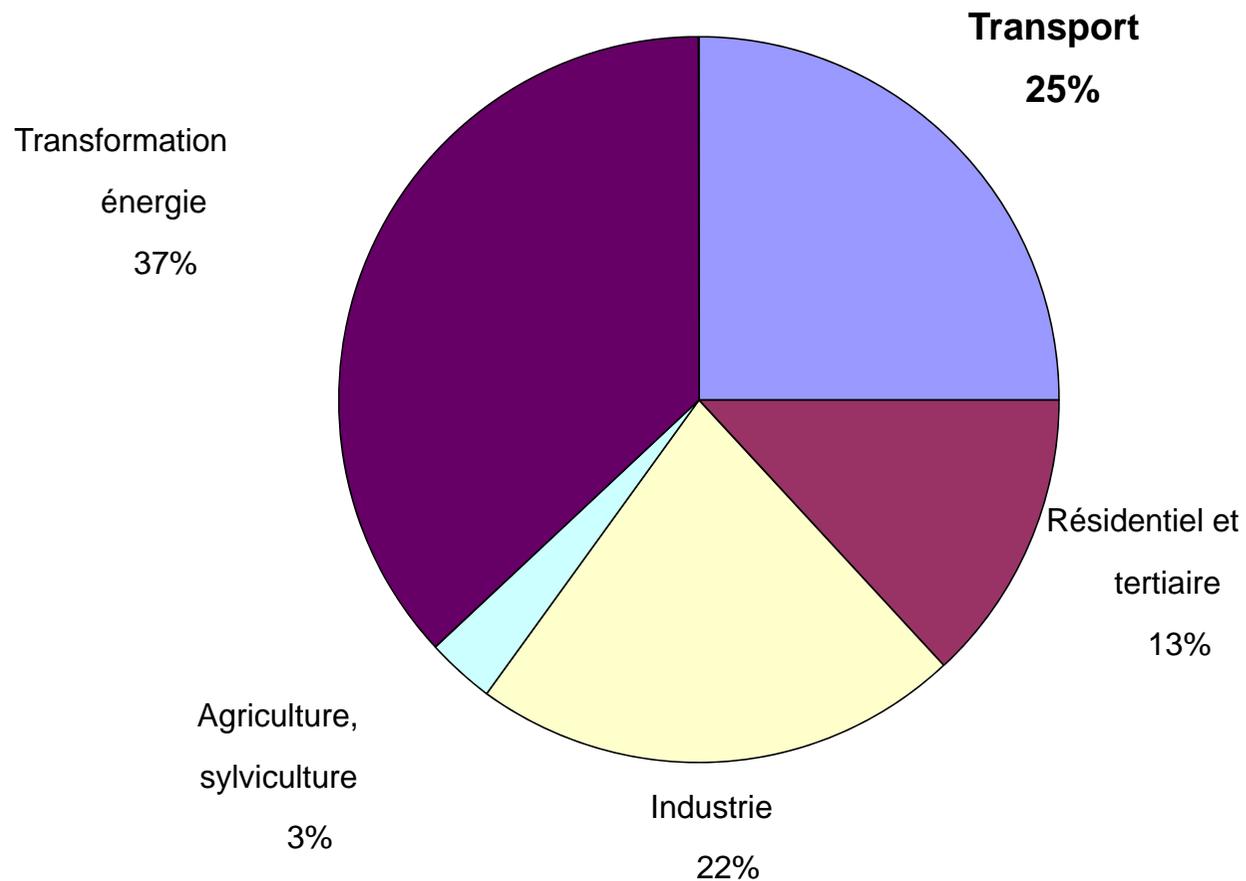
- France
  - loi de programmation du 13 juillet 2005 fixant les orientations de la politique énergétique : la France « soutient la définition d'un objectif de division par deux des émissions mondiales de gaz à effet de serre d'ici à 2050, ce qui nécessite, compte tenu des différences de consommation entre pays, une division par quatre ou cinq de ces émissions pour les pays développés »
- En matière de transport
  - *Livre blanc* de la Commission européenne sur les transports (2001) : "découplage" de la croissance économique et des transports
  - France : programme TUGES (à la suite du débat VRAL)
  - mission TRM 2015 du CAS (et groupe TRM et CO<sup>2</sup>)
  - "Grenelle de l'environnement", groupe n°1 sur le changement climatique (couvrant les questions de transport), lois Grenelle
  - préparation de Copenhague

---

## 2. Ordres de grandeur mondiaux, européens, nationaux

---

# Contribution des transports à l'effet de serre : monde

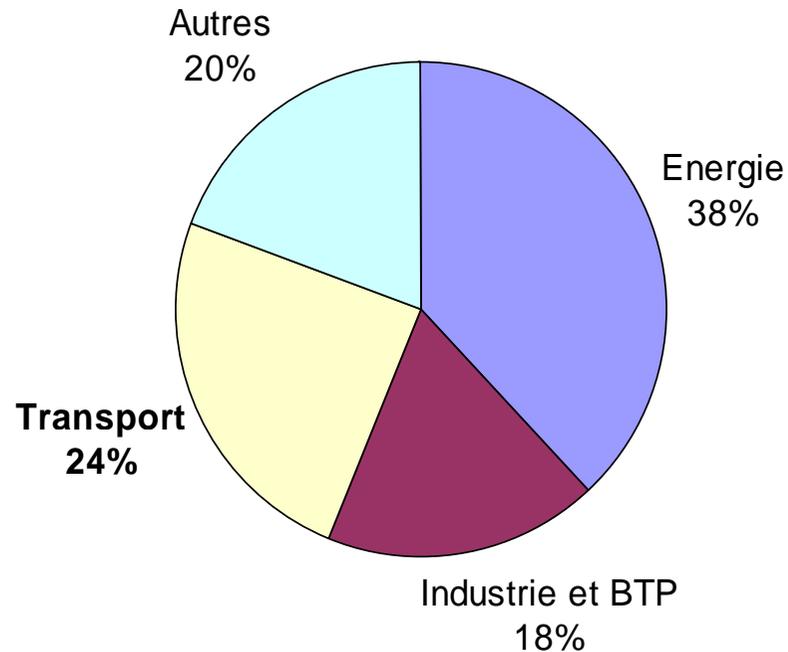


**Premier secteur émetteur mondial : l'énergie**

---

# Contribution des secteurs à l'effet de serre: UE 25

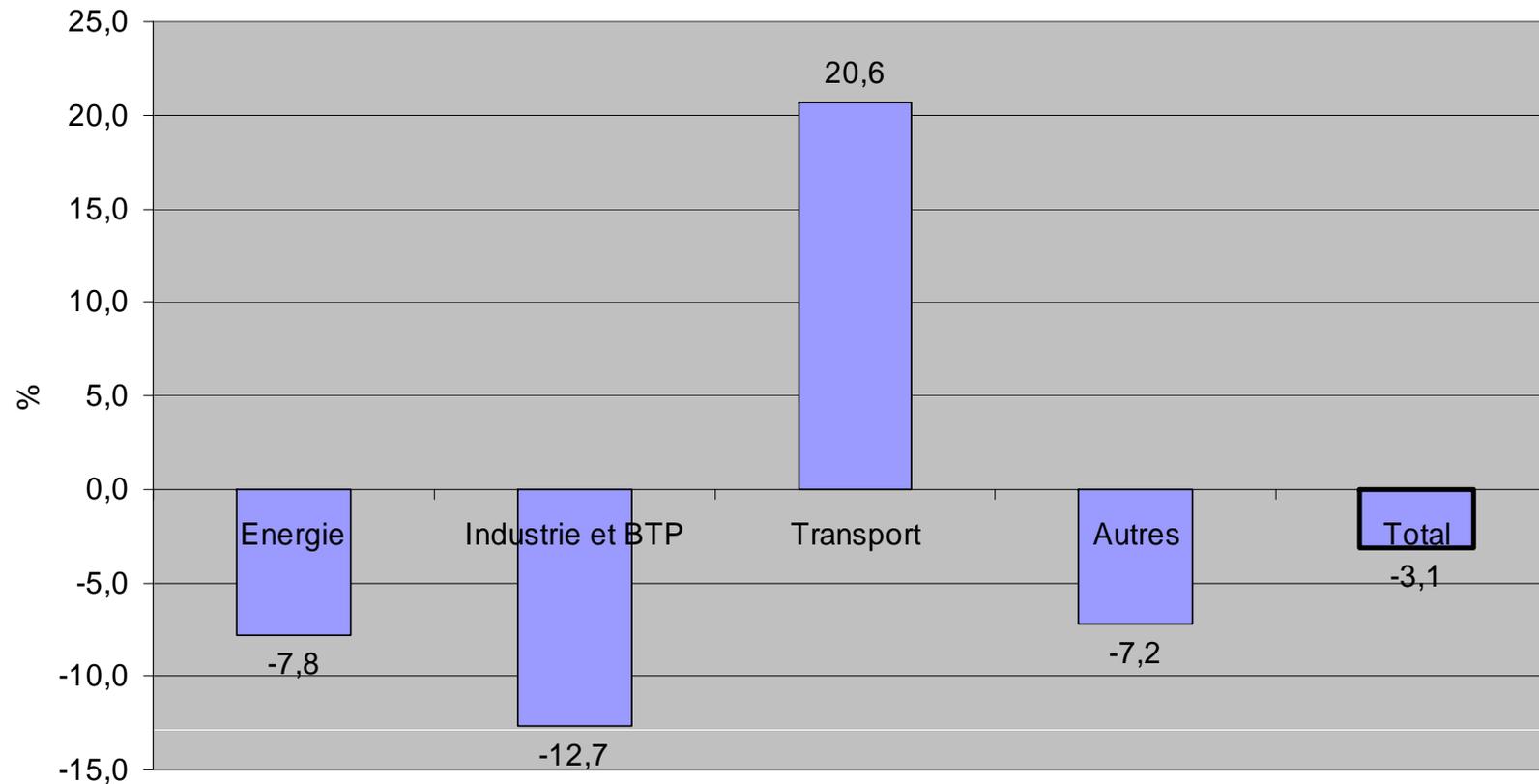
**Le transport en Europe : un contributeur important (24 %) et en hausse**



Source : Eurostat, *Energy, transport and environment indicators, data 1992-2002*, Luxembourg, 2005.

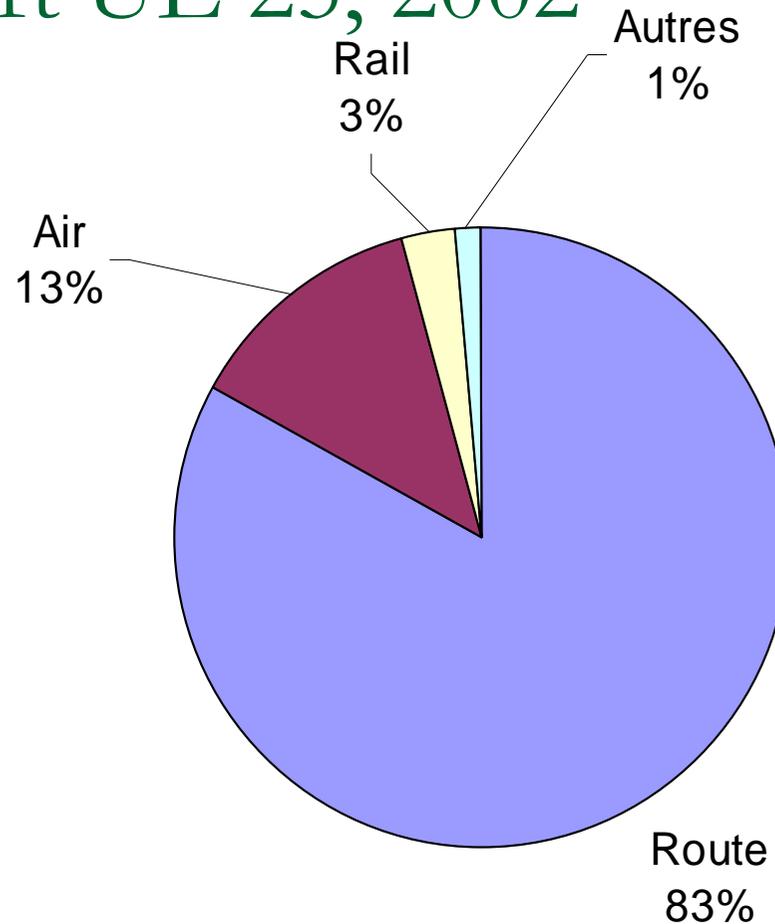
---

# Évolution des émissions de GES par secteur, UE 25, %, 1990-2002



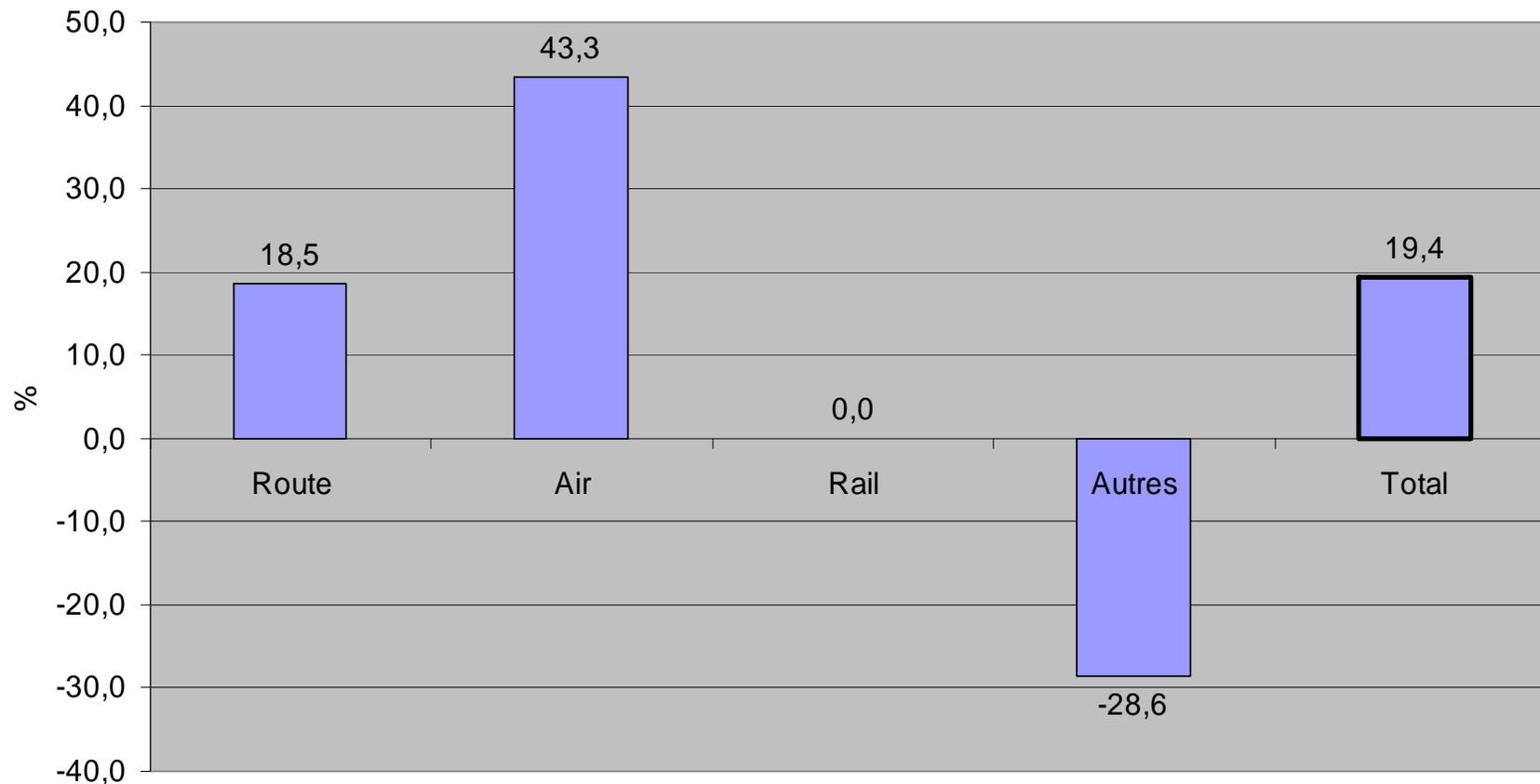
**Le transport, seul secteur à augmenter ses émissions de GES**

# Consommation énergétique par mode de transport UE 25, 2002



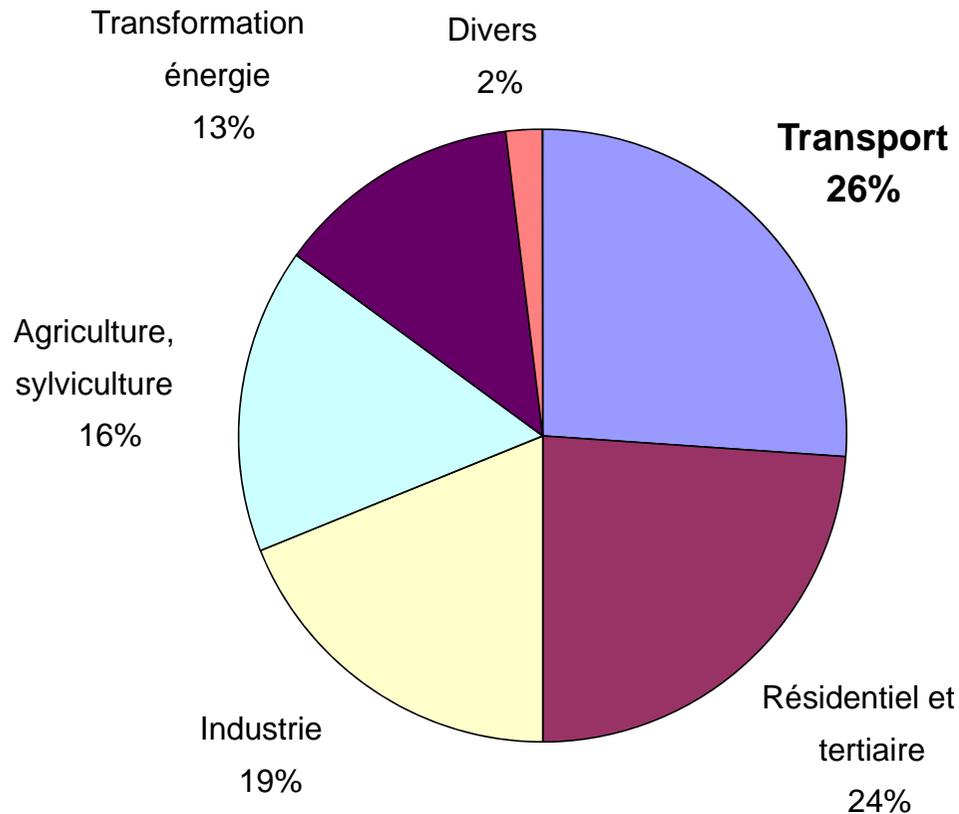
**Dans le transport, la route est le premier mode contributeur, le transport aérien croît rapidement**

# Évolution de la consommation d'énergie, par mode de transport, UE 25, %, 1992-2002



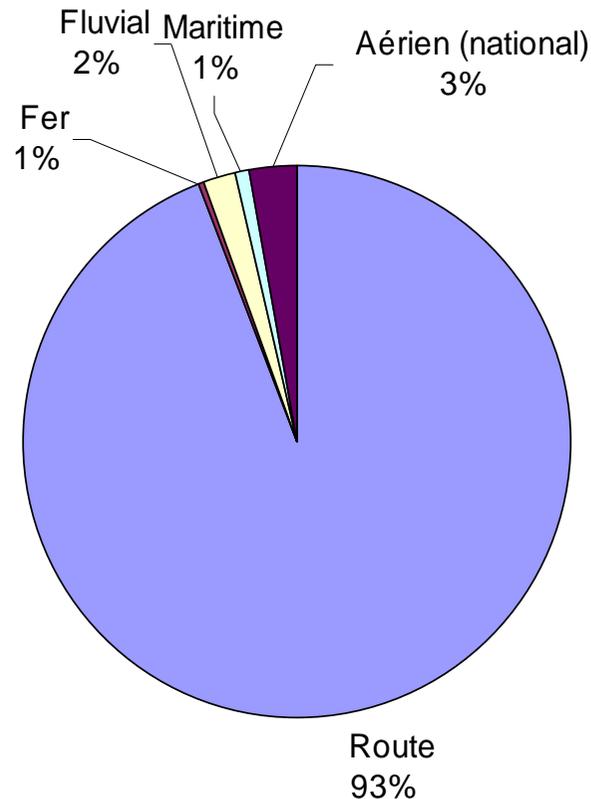
**Il faut rendre le transport, et notamment le transport routier, durable !**

# Contribution des transports à l'effet de serre : France



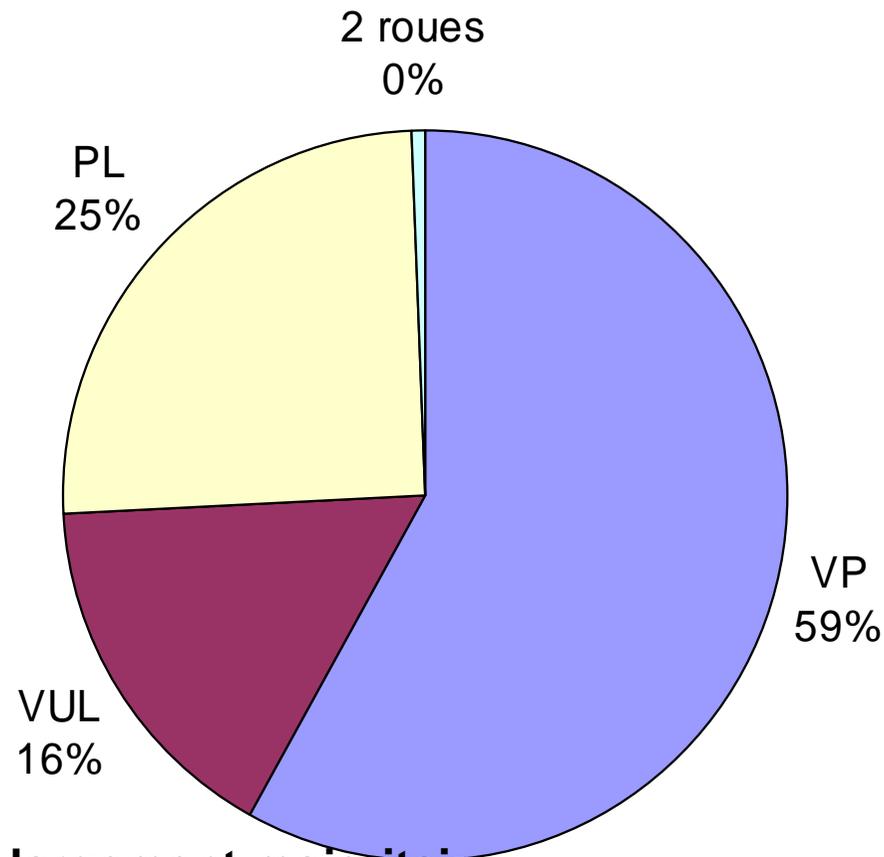
**Spécificités françaises : faible émission de l'énergie (électricité nucléaire), forte émission résidentiel et tertiaire. Transport : moyenne mondiale**

# Contribution des modes aux émissions des transports (France 2004)



**NB : seul le transport aérien national est pris en compte**  
**La route est le premier contributeur (c'est aussi le mode le plus utilisé en transport de personnes individuel et collectif, et pour le fret)**

# Emissions du transport routier par type de véhicule (France 2005)



**L'automobile est largement majoritaire  
Outre les PL (25 %), importance des VUL (16 %) aux usages multiples**

---

# Place du transport dans une politique de réduction des GES

- Le transport n'est pas le premier contributeur mondial aux émissions de GES
- Sa part dans le total augmente, elle est de 25% et ne peut être ignorée
- Pour le transport, en Europe et en France, la majorité des émissions provient de l'automobile (et non du PL). Importance méconnue du VUL
- Le "facteur 4" (loi de 2005) impose de faire des progrès dans tous les secteurs : quelle modulation de ce facteur entre les secteurs, entre les modes, pour porter les efforts où ils sont le plus efficaces et le moins coûteux ?
  - logique de quotas ou taxe carbone vs. politique sectorielle

---

### 3. Fret et effet de serre: la démarche du CAS

---

---

# Mission TRM 2015

- Commande du Premier ministre au CAS
  - TRM 2015 (président M. Claude Abraham)
    - compétitivité du pavillon français
    - émission de GES
  - 4 groupes de travail
    - analyse du secteur et du marché du TRM
    - acceptabilité sociale du PL
    - questions sociales
    - **CO<sup>2</sup> (source principale de cette présentation)**
-

---

# Démarche (groupe TRM et CO<sup>2</sup>)

- 1. Projections du transport de marchandises
    - exploitation des sources disponibles (projections SESP 2025, prospective CGPC 2050)
  - 2. Application des moyens disponibles pour réduire les émissions
    - progrès technologique
    - amélioration organisationnelle (logistique), y compris le transfert modal
    - intervention économique (fiscalité, marché des quotas...)
  - 3. Calcul des émissions sous ces hypothèses
  - 4. Confrontation aux objectifs (facteur 4 en 2050 ? - 20 % d'ici 2020 ?) et conclusions politiques
-

---

# Moyens d'action : technologie

- Motorisation des véhicules (normalisation ?)
  - enjeu spécifique des VUL
- Composants des véhicules (pneus, aérodynamisme, chaînes cinématiques, allègement, etc.)
- Biocarburants (première, deuxième génération ?)
- Aides à la conduite
- Véhicules routiers plus grands ? 44 t ? 25,25 m ? 60 t
  - gains immédiats évidents
  - accessibilité du territoire ? cf. conditions néerlandaises
  - effets sur les modes alternatifs et bilan global ?

# Un succès de la normalisation : réduction de la pollution des PL

**Évolution des normes européennes d'émission des moteurs diesel**

**NB : Le problème de la pollution locale est en voie d'être résolu !**

Norme (émissions en g/kWh)	Euro 0 1988-1992	Euro 1 1993-1996	Euro 2 1996	Euro 3 2000	Euro 4 2005-2006	Euro 5 2008-2009
Oxydes d'azote (NOx)	14,4	8	7	5	3,5	2
Monoxyde de carbone (CO)	11,2	4,5	4	2,1	1,5	1,5
Hydrocarbures	2,4	1,1	1,1	0,66	0,46	0,25
Particules	-	0,36	0,15	0,1	0,02	0,02

# Moyens d'action : organisation

- Technologie et organisation : utilisation des TIC pour une meilleure efficacité
- Eco-conduite
- Réduction de la vitesse (- 10 km/h ?)
- Logistique (remplissage des véhicules, véhicules plus grands, "détente des flux", suppression des parcours "inutiles" par mutualisation)
- Géographie : "contrats de localisation"
- Gisement particulier de la logistique urbaine
- Question politiquement forte : le **report modal**
  - tout en améliorant l'efficacité technique des modes alternatifs, notamment le fer
  - sur des trafics lourds à longue distance : corridors
  - NB : gain de 15% ?
  - ~~ni une utopie, ni une panacée~~

# Moyens d'action : économie

- Les mesures économiques (quotas d'émission, taxe carbone, péage, etc.) ont pour effet de renchérir le transport et
  - de réduire "mécaniquement" le volume de transport
    - mais l'élasticité du volume de fret au prix, à court terme, est faible: -0,4 (et peut-être moins), soit -0,15 par rapport au prix de l'énergie): + 50 % du prix de l'énergie (taxes comprises) entraîne une baisse de 7,5 % du volume de fret
  - d'inciter à mettre en œuvre les économies d'émission énoncées précédemment
- Ordres de grandeur
  - chaque "paquet" permet une économie de GES de l'ordre de 25 %. Soit une réduction de  $(1 - 0,75^2) * 100 = 44 \%$

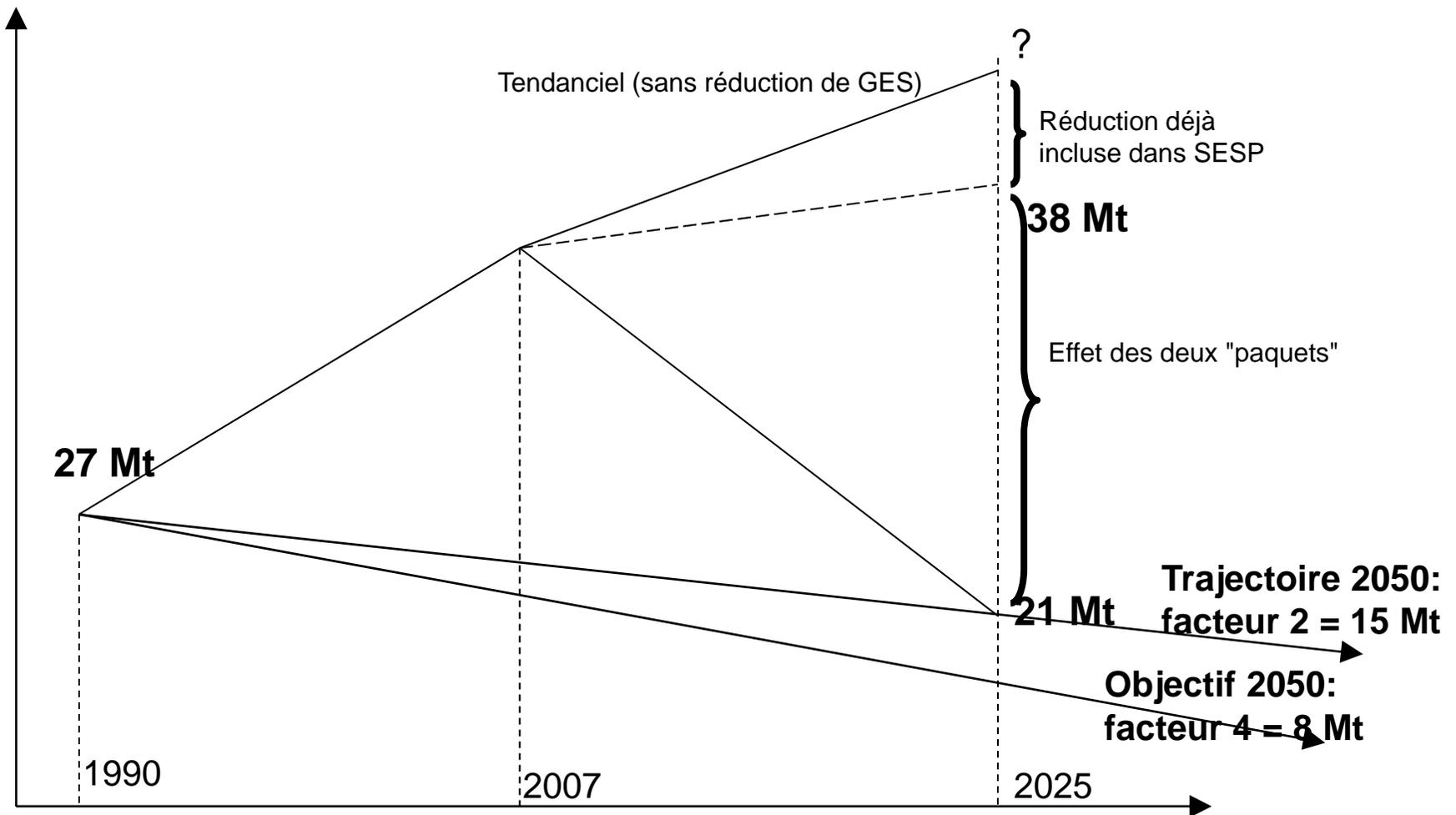
---

## 4. Premiers résultats et perspectives

---

# Projections d'émission du TRM en 2025

Emissions de CO<sup>2</sup> par le TRM (Mt)



---

# Conclusions

- Une réduction substantielle des émissions de GES dues au transport de fret est possible, en demandant une politique vigoureuse et jouant sur de multiples variables
- Conduirait "raisonnablement" à un facteur 2 à l'horizon 2050
- Faut-il appliquer au transport le facteur 4 ?
  - ce sera difficile
    - consommation du transport : moindre mobilité ? (backcasting)
    - production du transport : hydrogène, électricité renouvelable ou nucléaire, etc. ?
  - et coûteux (des progrès plus importants sont plus faciles dans d'autres secteurs)
  - mais l'appareil productif et les modes de vie, eux aussi soumis à des politiques "facteur 4", seront-ils dans la continuité de la situation présente ?

---

## 5. Références

- SAVY, Michel, président, DAUDE, Caroline, rapporteuse, ***La réduction des émissions de CO2 et leur impact sur l'évolution du secteur***, Conseil d'analyse stratégique, Mission "Transport routier de marchandises", rapport d'étape préliminaire, juillet 2007.
- Mirror Group 2, ***Sustainable Mobility and Transport***, Union Routière de France and PIARC, 2007, 4 p. (Congrès mondial de la route, Paris, septembre 2007)
- SAVY, Michel, ***Logistique et territoire***, collection Travaux, DIACT, La Documentation française, 2006.
- SAVY, Michel, ***Le transport de marchandises***, Eyrolles-Editions d'Organisation, Paris, 2006.