



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREMIER MINISTRE



PRÉSENTATION DU RAPPORT ▼

► Développement durable

## Le fret mondial et le changement climatique

### Perspectives et marges de progrès

Par

**Vincent Chriqui,**

Directeur général du Centre d'analyse stratégique

**Michel Savy,**

Président du rapport et

Professeur à l'université Paris-Est Créteil  
et à l'École nationale des ponts et chaussées,

Président de la mission

“Fret et Changement Climatique”

**Mercredi 22 septembre 2010 à 9h30**

► DOSSIER DE PRESSE

**PLUS  
D'INFOS**

sur [www.strategie.gouv.fr](http://www.strategie.gouv.fr)

■ **Contact Presse :**

Jean-Michel Roullé, Responsable de la Communication

[jean-michel.roulle@strategie.gouv.fr](mailto:jean-michel.roulle@strategie.gouv.fr)

Tél. : +33 (0) 1 42 75 61 37 - Port. : 06 46 55 38 38

[www.strategie.gouv.fr](http://www.strategie.gouv.fr)



**Le fret mondial  
et le changement climatique**  
Perspectives et marges de progrès

## Les émissions du transport de fret : la face cachée de la mondialisation

Depuis 1950, les échanges sur les marchés internationaux ont augmenté de près de 30 fois en volume, reflet de la croissance économique et de la mondialisation. Celle-ci a toutefois un revers : **le transport de fret (domestique, intra-européen et international) est désormais responsable de 10 % des émissions mondiales de dioxyde de carbone.**

En outre, ces émissions ont fortement progressé depuis quelques années : si les tendances actuelles se poursuivent, **elles pourraient bien tripler d'ici à 2050.**

Pourtant, jusqu'à aujourd'hui, les émissions liées au fret ont été négligées par l'opinion publique comme dans l'enceinte des négociations climatiques : **problème abordé souvent, discuté des fois, régulé jamais. Ce désintéressement vient en partie d'une méconnaissance du sujet.** En outre, une action volontaire pour diminuer l'empreinte carbone du commerce fait craindre une atteinte aux habitudes de consommation, voire comme un frein aux échanges commerciaux, et plus généralement à la croissance économique.

**Ce rapport du Centre d'analyse stratégique apporte donc clés de compréhension et pistes de solutions afin de résoudre une équation particulièrement difficile : comment concilier le développement du commerce international et la lutte contre le changement climatique ? A cette fin sont envisagées de nouvelles régulations des secteurs maritime, aérien et routier, dans le but d'en réduire les émissions.**

Reste que l'objectif de réduction par deux d'ici à 2050 des émissions mondiales de gaz à effet de serre fait sans doute preuve d'une ambition excessive : l'ensemble des mesures technologiques, organisationnelles, économiques et réglementaires proposées ici ne conduit en effet qu'à une stabilisation des émissions à l'horizon considéré. Raison de plus pour prendre des mesures sans tarder.

## Vincent Chriqui, Directeur général du Centre d'analyse stratégique

Le transport de marchandises produit aujourd'hui près de 10 % des émissions mondiales de dioxyde de carbone. Pourtant, ce thème est quasiment absent du débat public.

À peine l'a-t-on effleuré lors du Sommet de Copenhague fin 2009.

Les comptabilités nationales n'incluent qu'une partie des émissions imputables au fret – celles liées au transport sur le territoire domestique. Et les engagements contraignants manquent pour encourager ce secteur à diminuer son empreinte carbone. Même l'Union européenne, malgré tout son volontarisme écologique, n'est pas parvenue à réduire les émissions du transport en général, alors qu'elle obtenait des résultats significatifs en la matière dans d'autres secteurs.

Quant aux émissions liées aux échanges internationaux, elles échappent aux objectifs que se sont assignés les États et ne sont soumises actuellement à aucune contrainte particulière. Leur régulation a longtemps été occultée, négligée ou reportée. Au fil des conférences sur le climat, deux agences, l'Organisation maritime internationale et l'Organisation de l'aviation civile internationale, se sont vu attribuer la tâche de contrôler et de limiter, autant que possible, les émissions des secteurs maritime et aérien. Cela n'a pas rendu plus évidente la fixation d'objectifs précis et partagés. On sait combien il est difficile à des pays si divers par leur richesse et leur histoire de trouver une position commune devant un défi aussi global que le réchauffement climatique.

Le poids du transport de marchandises dans les émissions mondiales de CO<sub>2</sub> – 10 % donc – peut paraître modeste si on le compare à celui de l'industrie et de l'énergie mais il est en constante augmentation, à l'inverse de ce que l'on constate pour les deux autres secteurs. Si les tendances actuelles se poursuivent, les émissions du transport de fret (domestique et international) pourraient bien tripler à l'horizon 2050. Un effort aussi vigoureux qu'immédiat devient impératif.

La suppression des barrières commerciales et l'ouverture progressive de certains pays – en un mot la mondialisation – se traduisent par des échanges multipliés, les produits parcourant des distances toujours plus grandes pour arriver jusque dans nos magasins. On conçoit l'importance de l'enjeu : comment réguler les émissions nationales et internationales du transport de marchandises sans freiner la croissance économique, sans nuire à la compétitivité de nos entreprises et sans faire porter un trop grand effort sur les consommateurs finaux ? Ce rapport tente d'ouvrir des pistes, en identifiant des améliorations technologiques et en proposant des outils économiques susceptibles de découpler la croissance économique et les émissions liées au transport de marchandises.

On trouvera réunies ici une trentaine de propositions. Dans les secteurs maritime et aérien, il est important d'engager dès à présent des actions concrètes en vue de limiter les émissions, par exemple en imposant des normes plus strictes sur la construction des nouveaux équipements ou en fixant des objectifs de réduction. Sans doute faudrait-il en passer par une réglementation, comme la limitation de la vitesse des navires, qui permettrait des gains d'énergie considérables. Compte tenu des contraintes qui pèsent sur l'offre et la demande de pétrole et des considérations écologiques, la recherche de substituts "verts" au pétrole, notamment au kérosène, devra être intensifiée.

À l'échelle européenne, les véhicules utilitaires légers ou les poids lourds, contrairement aux véhicules légers, ne sont pas soumis à des normes de consommations unitaires : là aussi, il faudra modifier la réglementation. Internaliser un prix du carbone dans le prix des carburants pourrait être un bon moyen d'accélérer l'évolution vers des véhicules plus propres mais aussi une logistique plus performante.

La solution d'un transfert modal vers des modes moins consommateurs a fait couler beaucoup d'encre. Souvent recommandé par les associations écologistes comme par les pouvoirs publics, le transfert du routier vers le ferroviaire, s'il apparaît nécessaire, se heurte cependant à de nombreuses difficultés. Comment en effet reporter plus de 15 % du trafic routier vers les trains, sachant les rigidités des lignes ferroviaires, de la desserte et des infrastructures existantes ? Si l'on veut approcher un tel objectif, il faut que le secteur ferroviaire gagne en compétitivité et en fiabilité, et bénéficie d'un modèle industriel repensé dans un cadre européen. On pourrait imaginer par exemple que davantage de trains longs et lourds soient mis en circulation, sur des axes dédiés si possible, et sur des trajets internationaux. Par ailleurs, le fret ferroviaire à l'échelle européenne se développera d'autant plus facilement qu'il pourra s'appuyer sur des partenariats entre les opérateurs ferroviaires, dans le respect des règles de la concurrence et anti-trust, ce qui nécessite d'engager un dialogue avec la Commission européenne et les autres États membres.

Un dernier point, en forme d'avertissement, me semble devoir être souligné. Si toutes les recommandations de ce rapport étaient adoptées, on ne parviendrait au mieux qu'à stabiliser les émissions du transport de marchandises d'ici à 2050. Peut-on faire davantage, quand le GIEC recommande de diviser par deux les émissions mondiales à l'horizon 2050 ? Oui, peut-être, dans la mesure où nos projections des émissions du transport de fret s'appuient sur les hypothèses suivantes : le processus de mondialisation se poursuivra et les habitudes de consommation de demain seront les mêmes qu'aujourd'hui. Or la lutte contre le changement climatique est avant tout une problématique globale, qui va bien au-delà des seuls grands opérateurs de transports et industriels. De plus en plus, le consommateur sera en première ligne, et l'on perçoit déjà les signes d'une prise de conscience générale des enjeux. Les pouvoirs publics auront de ce point de vue un rôle de premier plan, notamment pour inciter les citoyens à développer des habitudes de consommation plus respectueuses de l'environnement. Ce sera d'ailleurs le sujet d'un prochain rapport du Centre d'analyse stratégique.

Le présent rapport est le fruit des travaux d'un groupe coordonné par le département Développement durable du Centre d'analyse stratégique et composé d'experts d'horizons variés, la logistique, l'économie, l'ingénierie, etc. Je tiens à les remercier, de même que les personnes auditionnées, les animateurs, et tout particulièrement le président de la mission, Michel Savy.

# Trente propositions pour un commerce international plus durable

**1 ■** Mener des recherches pour mieux comprendre l'impact des émissions des transports sur le forçage radiatif.

**2 ■** Maintenir, y compris dans une période de rigueur budgétaire, un effort important de recherche sur les transports du futur (avions, navires, trains à grande vitesse, carburants), propres, économes et compétitifs dans un monde de plus en plus concurrentiel.

## ► Le secteur maritime

**3 ■** Obtenir de l'OMI la fixation d'objectifs contraignants sur l'indicateur EEDI (indice permettant de noter l'efficacité énergétique des nouveaux navires).

**4 ■** Obtenir de l'OMI la définition en parallèle d'un mécanisme économique, qui pourrait être un marché de droits d'émissions, incitant à la limitation des émissions lors de l'exploitation des navires.

**5 ■** Imposer une limite de vitesse aux navires. Le contrôle de cette mesure reste à définir et pourrait reposer sur l'État du port d'arrivée.

**6 ■** Traiter avec fermeté les problèmes sociaux et de sécurité liés aux pavillons de complaisance. Les considérations de consommation d'énergie et de rejet de GES viennent renforcer cette nécessité.

### *Dans l'Union européenne :*

**7 ■** Inclure le transport maritime intra-européen dans le marché EU-ETS.

**8 ■** Étudier les effets de l'inclusion du transport maritime au départ ou à destination de l'Union européenne dans le marché EU-ETS.

## ► Le secteur aérien

**9 ■** Étendre le marché de permis de quotas de CO<sub>2</sub> mis en place en Europe à tous les vols à destination ou en partance des pays s'engageant sur des objectifs de réduction.

**10 ■** Obtenir de l'OACI la mise en place d'objectifs contraignants de performance pour les avions qui seront construits dans l'avenir.

**11 ■** Accentuer les recherches sur les agrocarburants de deuxième et troisième générations.

## ► Le secteur routier

**12 ■** Mettre en place un lieu d'échange des bonnes pratiques dans le secteur du transport terrestre, et en premier lieu du transport routier, tant dans le domaine technologique qu'en matière de gestion logistique et de réglementation : le Forum international des transports pourrait assurer cette fonction.

**13 ■** Instaurer des normes d'émissions mondiales aussi bien pour les véhicules utilitaires légers que pour les poids lourds, complétant les normes sur les automobiles.

### *Dans l'Union européenne :*

**14 ■** Internaliser le coût du carbone soit par une taxe carbone européenne (qui nécessite une décision à l'unanimité), soit par l'extension du marché européen de quotas d'émissions de GES à l'ensemble des combustibles fossiles (produits ou importés), qui peut être adoptée par une simple décision à la majorité qualifiée, soit par l'inclusion du secteur du transport routier de marchandises dans le marché ETS.

**15 ■** Préparer un projet de règlement technique relatif à la mesure des émissions de gaz à effet de serre des poids lourds et imposer aux constructeurs l'affichage des émissions de CO<sub>2</sub> de tout véhicule neuf.

**16 ■** Favoriser l'adoption du projet de règlement d'octobre 2009 de la Commission relatif à la limitation des émissions des véhicules utilitaires légers<sup>(1)</sup>, dont une part significative est utilisée pour le transport des marchandises en ville, et qui constituent un important potentiel de réduction. Le développement des véhicules utilitaires légers, hybrides, puis entièrement électriques, doit être encouragé en parallèle.

(1) Ce projet de règlement a été discuté une première fois lors du Conseil des ministres de l'Environnement de mars 2010 sans qu'un accord global ait pu être trouvé. Il propose notamment de limiter à 175 g de CO<sub>2</sub>/km le niveau moyen d'émissions de CO<sub>2</sub> pour les véhicules utilitaires légers neufs, cet objectif devant être atteint de manière progressive entre 2014 et 2016. La proposition fixe également un objectif à long terme de 135 g de CO<sub>2</sub>/km d'ici à 2020 et soumet les constructeurs à des pénalités si leur parc n'atteint pas l'objectif fixé.

**17** ■ Promouvoir l'écoconduite associée à des dispositifs automatiques d'aide à la conduite et d'enregistrement des consommations. La recherche et l'innovation dans ce domaine devront être encouragées.

**18** ■ Harmoniser les limitations de vitesse des poids lourds dans l'ensemble de l'Union et imposer à 90 km/h le bridage de leur motorisation, dont la conception pourra ainsi être optimisée.

#### *En France :*

**19** ■ Réaliser un bilan socioéconomique complet ex-ante de l'introduction des "super camions" permettant d'augmenter les capacités de chargement des véhicules, tels que les EMS de 25,25 m de long. Leur circulation serait limitée aux voies autoroutières et aux voies routières offrant, comme c'est le cas dans l'expérimentation néerlandaise, une chaussée séparée pour les piétons et pour les cyclistes. Leur vitesse sur autoroute ne pourrait dépasser 80 km/h. Ils seraient interdits sur les itinéraires où existe une offre alternative plus efficace en termes énergétiques et environnementaux (voies fluviales et ferrées, cabotage maritime). L'étude prendra en compte les gains de productivité liés à l'usage de véhicules plus grands, ainsi que leur incidence sur la sécurité, selon diverses hypothèses de vitesse maximale. Elle intégrera aussi les effets sur le développement économique régional d'une desserte spatiale différenciée, entre les zones proches des échangeurs d'autoroute desservies par les "super camions" et le reste du territoire.

#### ► **Le secteur ferroviaire**

**20** ■ Mettre en place un nouveau modèle industriel du transport ferré de fret à l'échelle de l'Europe (tirant les leçons, lorsqu'elles sont transposables, du succès du rail en Amérique du Nord) : trains longs et lourds bénéficiant de sillons de bonne qualité, voire d'axes dédiés.

**21** ■ Développer le trafic de trains complets, le transport intermodal rail-route (conteneurs, caisses mobiles), les autoroutes ferroviaires.

**22** ■ Développer des trafics plus faibles ne nécessitant que quelques wagons (dits isolés) et non des trains entiers par la mise en place d'entreprises spécialisées, les opérateurs ferroviaires de proximité (OFP).

**23** ■ Engager avec la Commission européenne et les autres États membres une réflexion sur la nécessité de pratiques coopératives dans l'organisation des réseaux, en adéquation avec les nouvelles règles de la concurrence.

#### ► **Le secteur fluvial**

**24** ■ Améliorer les moteurs des navires, responsables d'une importante pollution locale (avec des aides particulières au besoin).

**25** ■ Promouvoir l'usage du transport fluvial (aménagement des voies et des quais, soutien aux organisations logistiques multimodales).

**26** ■ Accroître les efforts de R & D dans la logistique afin de déterminer les meilleures pistes pour réduire les émissions.

#### ► **Réduire les tonnes-kilomètres : la logistique**

**27** ■ Mettre en place, en liaison avec les professionnels, un dispositif de mesure de l'efficacité de la logistique en matière de développement durable et notamment d'émissions de GES, comparant les pratiques et mettant en lumière les marges de progrès (réduction des distances de transport, massification et mutualisation des flux, etc.). Attribuer un label "Transport Vert" aux entreprises les plus performantes en matière de logistique durable.

**28** ■ Mettre l'accent sur la logistique urbaine en particulier pour le dernier kilomètre, c'est-à-dire tenant compte des déplacements des consommateurs en même temps que du transport des marchandises. Réserver des espaces fonciers pour les activités logistiques en ville et introduire la logistique dans les programmes d'aménagement urbain. Favoriser la mixité des activités dans les villes et orienter la recherche vers la conception d'outils logistiques (véhicules, bâtiments, etc.) plus performants et mieux intégrés au milieu urbain.

**29** ■ Favoriser la livraison à domicile en remplacement des déplacements d'achat des consommateurs, avec une organisation logistique adéquate utilisant des véhicules hybrides électriques, ainsi que l'approvisionnement local pour certaines régions françaises (là où les quantités permettent d'assurer une logistique efficace).

**30** ■ Surveiller la consommation des magasins et plates-formes : le développement d'un outil permettrait aux entreprises de quantifier leurs émissions de GES, de les introduire dans leurs critères de gestion et ainsi de réduire l'impact des choix logistiques sur l'ensemble de la chaîne.

▶ Introduction .....	9
▶ Chapitre 1 - Le réchauffement climatique : des gaz à effet de serre au forçage radiatif .....	11
1. L'effet de serre et la capacité d'absorption de la terre .....	11
2. Les différents types de gaz à effet de serre .....	13
3. Le forçage radiatif .....	14
▶ Chapitre 2 - Le transport de marchandises en Europe et dans le monde : évolution, état des lieux, tendances .....	17
1. Émissions et fret .....	17
1.1. Un panorama mondial .....	17
1.2. Un zoom sur l'Europe .....	23
2. Tendances et évolutions du fret .....	26
2.1. Le transport intérieur de marchandises : à chaque région du monde ses modes de transport privilégiés .....	26
2.2. Les échanges internationaux ne cessent de croître .....	27
2.3. Prédominance du mode routier en Europe .....	33
3. Nouveaux enjeux .....	36
3.1. Une disponibilité en carburant incertaine .....	36
3.2. Une prise de conscience environnementale .....	43
3.3. De nouvelles économies donnent un nouveau visage au commerce international .....	44
4. Les effets de la crise .....	45
4.1. Scénarios d'impact de la crise financière sur la croissance économique .....	45
4.2. Impact sur le fret aérien .....	46
4.3. Impact sur le transport maritime .....	47
4.4. Impact sur le fret ferroviaire .....	48
▶ Chapitre 3 - Prévisions et projections à horizon 2030 et 2050 .....	49
1. Projections mondiales d'évolution de la demande de transport .....	50
1.1. Les scénarios mondiaux d'émissions du GIEC .....	50
1.2. Le secteur maritime .....	51
1.3. Le secteur aérien .....	53
1.4. Les transports terrestres .....	54
1.5. Agrégation de l'ensemble des secteurs .....	55
2. Projections européennes d'évolution de la demande de transport .....	56
2.1. Le routier reste le mode dominant .....	58
2.2. L'Europe reste une plaque tournante : les échanges extra-européens et à longue distance intra-européens prennent de plus en plus d'importance .....	58
2.3. Des améliorations technologiques non négligeables .....	59

▶ <b>Chapitre 4 - Sur quels modes et par quels moyens agir pour réduire les émissions de GES ?</b>	61
<b>1. Marges de réduction des émissions de GES</b>	61
1.1. Le secteur routier	61
1.2. Le secteur maritime	64
1.3. Le secteur aérien	65
1.4. Le report modal	67
1.5. Un découplage indispensable	68
<b>2. Les actions à mettre en œuvre</b>	69
2.1. La nécessité de recourir à des outils économiques : le triptyque taxe, marché de permis, normes	70
2.2. Le secteur routier	72
2.3. Le secteur maritime	74
2.4. Le secteur aérien	79
2.5. Le secteur ferroviaire	80
<b>3. Synthèse</b>	81
▶ <b>Trente propositions pour un commerce international plus durable</b>	87
<b>1. Mieux comprendre l'impact des émissions des transports sur le forçage radiatif et préparer les technologies de demain</b>	87
<b>2. Réduire l'empreinte environnementale de chaque tonne transportée</b>	88
2.1. Le secteur maritime	89
2.2. Le secteur aérien	90
2.3. Le secteur routier	91
2.4. Le secteur ferroviaire	93
2.5. Le secteur fluvial	94
<b>3. Réduire les tonnes-kilomètres : la logistique</b>	94
▶ <b>Conclusion</b>	97
▶ <b>ANNEXES</b>	
Annexe 1 – Lettre de mission	101
Annexe 2 – Composition du groupe de travail et personnes auditionnées	103
▶ <b>Bibliographie</b>	105

## Composition du groupe de travail et personnes auditionnées

### ► Président

#### Michel Savy

Professeur à l'université Paris-12 et École nationale des Ponts et Chaussées

### ► Vice-président

#### Claude Abraham

Ingénieur général des Ponts et Chaussées

### ► Rapporteurs

#### Johanne Buba

Chargée de mission, Centre d'analyse stratégique

#### Caroline Daude

Chargée de mission, Inspection générale des finances

### ► Membres

#### Dominique Auverlot

Chef du département Développement durable, Centre d'analyse stratégique

#### Jean-Pierre Bompard

Délégué à l'énergie, l'environnement et au développement durable, CFDT

#### Philippe Crist

Administrateur, Forum international des transports

#### Nina Kousnetzoff

Économiste senior, CEPII

#### François Lescaroux

GDF SUEZ

#### Marie-Claire Lhenry

Direction générale énergie et climat, MEEDDM

#### Alain Morcheoine

Directeur de l'Air du Bruit et de l'Efficacité énergétique, ADEME

#### Jean-François Mas

Responsable Transport, L'Oréal – Direction générale des opérations

#### Olivier Rech

Consultant

#### Christophe Rizet

INRETS DEST

### ► Personnes auditionnées

**Pierre Albano**, vice-président Environnement, Air France KLM, sur *"L'impact environnemental de l'aviation"*

**Pierre Olivier Bandet**, directeur Marketing et Réseau, Air France KLM, sur *"Les stratégies du secteur aérien"*

**Agnès Bénassy-Quéré**, directrice, CEPII, sur *"L'impact de la crise sur le commerce international"*

**Loïc Charbonnier**, DGITM, sur *"La politique française en matière de transport routier"*

**Yvan Decreux**, responsable du modèle MIRAGE, CEPII, sur *"L'impact de la crise sur le commerce international"*

**Catherine Distler**, co-directrice, Projet Transport maritime 2030, Université de Columbia, sur *"Les perspectives de croissance du transport maritime"*

**Michel Froissart**, consultant, ESTIA, sur *"L'impact environnemental du e-commerce"*

**Claude Gressier**, MEEDDM, sur l'exercice *"Une prospective 2050 pour les transports"*

**Jean-Marc Lacave**, directeur, CMA CGM, sur *"Les stratégies du secteur maritime"*

**Philippe Langumier**, DGAC, sur *"Les négociations à l'OACI"*

**Yves Le Borgne**, chargé de mission fret auprès du Directeur des Transports aériens, DGAC, sur *"L'avenir du fret aérien"*

**Rémi Mayet**, Commission européenne, sur *"La stratégie européenne en matière de transport terrestre"*

**Olivier Paul-Dubois-Taine**, MEEDDM, sur l'exercice *"Une prospective 2050 pour les transports"*

**Bernard Paule**, consultant, ESTIA, sur *"L'impact environnemental du e-commerce"*

**Christophe Ripert**, spécialiste de l'aménagement et de la gestion de plates-formes logistiques de fret multimodales et urbaines, Sogaris, sur *"La logistique urbaine"*

## Michel Savy

Université de Paris Est Créteil, Institut d'urbanisme de Paris  
61, avenue du Général de Gaulle - 94010 Créteil cedex France  
savy@u-pec.fr

### ▶ Diplômes :

- ingénieur de l'École centrale (Paris)
- docteur d'État en sciences économiques
- diplômé de l'Institut d'urbanisme de Paris

### ▶ Activités d'enseignement et de recherche :

- professeur à l'Université Paris Est (à l'Université de Paris Est Créteil et à l'École nationale des ponts et chaussées)
- codirecteur du Centre franco-chinois Ville et Territoire (Université de Paris Est Créteil, Université de Nankin)
- directeur de l'Observatoire des politiques et des stratégies de transport en Europe, directeur de la revue *Transports/Europe* (CNT, 24 numéros parus à ce jour, téléchargeable en français et en anglais sur [www.cnt.fr](http://www.cnt.fr))
- chercheur au Lab<sup>U</sup> de l'Université Paris Est.

### ▶ Autres responsabilités :

- membre du comité scientifique de l'IHEDATE (Institut des hautes études d'aménagement du territoire en Europe)
- président sortant de l'Association française des instituts de transport et de logistique (AFITL)
- membre associé du Conseil général de l'écologie et du développement durable
- membre de la section permanente du Conseil national des transports (CNT)
- membre de la commission des Comptes de transport de la Nation
- membre du Cercle des transports
- président du comité scientifique de l'association Transport, développement, intermodalité, environnement (TDIE)
- membre du comité de rédaction de la *Revue d'économie régionale et urbaine, des Cahiers scientifiques du transport, de Transport Reviews* (Londres)

### ▶ Publications :

Depuis 1974, plus de 200 ouvrages, articles et communications, dont récemment :

- *Logistique et territoire*, Documentation française, 2006.
- *Le transport de marchandises*, Éditions d'Organisation, 2006.
- *Économie et gestion du fret* (dir.), Éditions Celse, 2007.
- *Transport routier de marchandises et gaz à effet de serre*, rapport avec Caroline DAUDE, in *Pour une régulation durable du transport routier de marchandises*, Documentation française, 2008.
- *Questions clefs pour le transport en Europe* (dir.), Documentation française, 2009.
- *Territorial Evolution and Planning Solution: Experiences from China and France* (dir., avec WANG Hongyang et ZHAI Guofang), Paris, Atlantis Press, 2010.