

**Le secteur des transports et
son impact sur
l'environnement: quelques
indicateurs**

**Brahim Nabet
Université Badji Mokhtar
Annaba**

Résumé

La nouvelle approche économique resitue le secteur des transports, non plus dans celui des services, mais dans le secteur dit productif de part ses intrants et ses extrants (inputs outputs) créateurs de valeurs ajoutée. Le secteur des transports a connu différentes étapes toute au long de son évolution au sein du développement économique, social et culturel des nations. Tout en le situant dans les quatre dimensions d'approche: local, national, régional et global, celui-ci a connu successivement les différentes activités qui sont passées de l'activité :

- producteur développeur
- employeur
- aménageur et intégrateur
- et enfin, transport pollueur.

**I. Introduction et
présentation du thème :**

I1. Introduction

Le secteur du transport dans les économies développées est arrivé actuellement au stade de l'application de la durabilité, faisant référence¹ à l'économie durable, à la gouvernance durable. Les experts du transport et particulièrement les économistes français et canadiens ont évalué dans le temps trois phases successives traversées par le développement du secteur On est passé de :

ملخص

المقاربة الاقتصادية الجديدة تموضع قطاع النقل ليس في قطاع الخدمات فحسب، وإنما في القطاع المنتج. وبالأخص من هذه المداخلات والمخرجات (inputs-outputs) باعتبارهما مولدات القيمة المضافة. و قد عرف قطاع النقل مراحل مختلفة خلال مساره الطويل ضمن التطور الاقتصادي، الاجتماعي والثقافي للأمم، منها: - نقل مولد العمل - نقل مولد للتهيئة العمرانية (بعد محلي، وطني، إقليمي وعالمي) -نقل مولد للاندماج -و أخيرا، نقل مولد للتلوث الذي تقدم فيه بعض المؤشرات المستعملة عالميا.

- la mobilité durable vers
- l'accessibilité durable vers
- le transport durable

I2. Présentation

Les transports – et en particulier l'accès aux personnes, biens et services qu'ils fournissent – constituent un facteur essentiel du développement socio-économique sans précédent qui a caractérisé le 20^{ème} siècle. Cependant, dans la mesure où les impacts négatifs des transports ne cessent également de croître, il devient évident que les systèmes actuels de transports ne sont pas soutenables à long terme, non seulement d'un point de vue environnemental mais également social et économique.

La nécessité de réorienter les politiques et les pratiques en matière de transport vers des modèles plus durables est maintenant largement reconnue, notamment au niveau de l'Union européenne et Nord Américaine et bien entendu dans un avenir proche pour les économies émergentes.

Pour pouvoir mettre en œuvre de telles stratégies de transports durables, intégrant les diverses dimensions du développement, il est utile de disposer d'outils permettant de quantifier et de suivre les principales sources de non-durabilité relatives aux systèmes de transports ainsi que les réactions sociétales relatives à cette problématique.

De manière plus générale, ce besoin de disposer d'information intégrée est largement évoqué dans tous les séminaires et colloques “ L'information comme aide à la décision ” qui invite les grandes organisations internationales ainsi que les gouvernements à développer ou mener des études concernant l'élaboration *d'indicateurs de développement durable*.

Cette étude s'inscrit dans ce contexte et a pour principal thème la définition et l'application d'un ensemble d'indicateurs permettant d'évaluer la situation du secteur des transports dans une perspective de durabilité. Le set d'indicateurs qui sera élaboré au terme de cette recherche vise à donner une vue synthétique et multidimensionnelle – -reflétant l'approche inhérente au concept de développement durable - des enjeux, facteurs agissant et tendances-clés en matière de transport (échelle nationale) et à permettre un suivi des progrès

réalisés vers des systèmes de transports plus durables et mettre en évidence les problèmes restants (mesures de performance).

La présente étude se propose d'apporter une contribution aux efforts de tous les pays sensibles dans l'élaboration de sets d'indicateurs de développement durable². Si la majorité de ces initiatives menées à l'échelle supranationale (Commission du Développement Durable des Nations Unies, OCDE, BM, etc.), nationale (Royaume-Uni, Finlande, etc.) ou plus locale (Seattle, Région flamande, etc.) visent à donner une vue relativement holistique de l'état du développement ou de l'environnement, il existe néanmoins des approches se concentrant plus spécifiquement sur certains secteurs et, notamment, celui des transports.

D'un point de vue méthodologique, la structuration du jeu d'indicateurs et la définition de ces derniers reposent sur la caractérisation de divers éléments, à savoir :

- objectifs et principes associés aux stratégies de transports durables ;
- éléments déterminants les choix en matière de déplacements, effets et leviers d'action permettant de s'orienter vers des systèmes de transport plus durables ;
- situation prévalant dans le secteur des transports en Algérie (problèmes et facteurs agissants, tendances, programmes d'actions existantes à différents niveaux, etc.).

I3. OBJET ET CONTENU DU THEME

Dans un précédent thème³, nous avons introduit la notion d'indicateurs de développement durable et d'indicateurs sectoriels, présenté les objectifs de la présente recherche, ses apports et ses utilisations possibles ainsi que la méthodologie générale suivie.

Une approche large du concept de "mobilité durable"⁴ a également été exposée. Une seconde contribution⁵ a proposé un cadre de référence pour appuyer le développement d'un set d'indicateurs en se basant sur divers éléments qui y sont décrits (tendances observées dans le domaine des transports, sources de non durabilité, objectifs d'une stratégie de transports durables, moyens d'actions, plans et programmes d'action existants à différents niveaux, etc.) et tenant compte des travaux menés sur les indicateurs par d'autres institutions (OCDE, Transports Canada, etc.).

Le présent travail a pour principal objectif de présenter et expliciter le choix des indicateurs qui seront développés dans le cadre de ce projet. Ce choix tient compte de l'application d'une série de critères de sélection ainsi que des résultats d'un processus de consultation mené auprès de divers acteurs.

Précisons d'emblée que ce texte se veut avant tout un document de travail dont les éléments présentés sont encore susceptibles d'ajustements et d'améliorations, en particulier en ce qui concerne le choix final des indicateurs et le contenu des feuillets méthodologiques. Il faut donc y voir un document réalisé dans un esprit d'ouverture et de promotion d'échanges constructifs entre personnes impliquées, par différents biais, dans ce type de réflexion

II. APPROCHE DU CONCEPT DE TRANSPORTS DURABLES

Si l'on s'en réfère à la définition «classique» du développement durable figurant dans le rapport Brundtland durabilité appliquée au secteur des transports implique de développer des systèmes de transport qui maintiennent ou améliorent la qualité de vie des générations actuelles tout en préservant à long terme la santé des écosystèmes et en ne compromettant pas la capacité des générations futures à satisfaire leurs propres besoins de mobilité et de bien-être.

Le concept de transports durables peut être décrit schématiquement par la figure N°1. Celle-ci illustre le fait que toute stratégie de transports durables s'appuie sur la recherche d'un arbitrage équitable entre des préoccupations sociales (accessibilité, santé publique, qualité de vie, équité, etc.), environnementales (atteintes aux écosystèmes et à la biodiversité) et économiques (niveau d'échange assurant à chacun un bien-être économique et social "raisonnable", viabilité à long terme des systèmes de transport impliquant une utilisation efficiente des ressources). Elle doit aussi prendre en compte une série de principes généraux tels que l'équité intra- et intergénérationnelle, la priorité aux actions préventives, l'application du principe pollueur-payeur⁶ et du principe de précaution, la promotion de la participation et consultation, etc. Plus qu'à un état pleinement défini, la notion de "transports durables" renvoie davantage à un processus évolutif et spécifique d'une entité géographique dont les objectifs prioritaires et les moyens doivent évoluer constamment en fonction des changements économiques,

sociaux, environnementaux et technologiques engendrés par les processus de développement.

Ce processus de réorientation vers des modes de transports plus durables implique notamment :

- l'optimisation des performances environnementales des systèmes de transport par tous les moyens technologiques disponibles ;
- la réduction du nombre de véhicules-km parcourus (structuration spatiale, optimisation de l'occupation des véhicules, modification des comportements de déplacements, développement de la mobilité virtuelle) ;
- la promotion des modes de transport les plus efficaces sur le plan de l'utilisation des ressources, de l'impact environnemental et des accidents ;
- la promotion de la recherche qui, en ouvrant de nouvelles possibilités, augmente les chances de soutenabilité et élargit l'éventail des options offertes aux générations futures.

La réalisation de ces objectifs repose sur la mise en œuvre d'un faisceau de mesures de régulation physique et juridique (organisation spatiale, offre et restriction en matière de parking pour voitures et vélo, gestion de la circulation et aménagement des voiries, normalisation et réglementation, etc.), économique (investissement en infrastructures et équipements de transport, subsides, fiscalité, taxation, etc.) et sociale (information et sensibilisation, mise en œuvre de " convention de mobilité ").

L'élaboration et l'application de stratégies de transports durables apparaissent donc comme complexes. Tout d'abord, du fait de la difficulté de déterminer les objectifs et priorités à se fixer en prenant en compte les diverses dimensions de la durabilité - entre lesquelles existent des interrelations souvent complexes - ainsi que l'intérêt des générations futures et des populations appartenant à d'autres régions du monde.

Ensuite, du fait de la multiplicité des outils à mettre en œuvre dans des domaines divers ainsi que des imbrications du secteur des transports avec d'autres activités. Ceci implique une concertation et coordination effective entre différents niveaux de pouvoir (allant de l'international au local), entre différentes compétences (aménagement du territoire et urbanisme, environnement, transports, fiscalité, normes, etc.) et entre différents acteurs (sphère

décisionnelle, secteurs de la construction et de la réparation des infrastructures et moyens de transport, citoyens, etc.).

A cet égard, les indicateurs de développement durable s'avèrent potentiellement intéressants comme outils de support à l'élaboration et à la mise en œuvre de tels processus.

II.2. OBJECTIFS DU PANEL D'INDICATEURS DEVELOPPE

De manière générale, les indicateurs répondent à trois grandes fonctions, à savoir : quantifier et simplifier l'information et améliorer la communication. Plus spécifiquement, le set d'indicateurs qui sera élaboré au terme de cette recherche vise à :

- * donner une vue synthétique et globale - reflétant les dimensions sociale, environnementale et économique inhérentes au concept de transports durables - des problématiques liées au secteur des transports de manière à favoriser une compréhension commune des enjeux, des facteurs agissant et des tendances clés dans ce secteur (échelle nationale) ;

- * permettre un suivi des progrès réalisés vers des systèmes de transports plus durables et mettre en évidence les problèmes restants (mesures de performance).

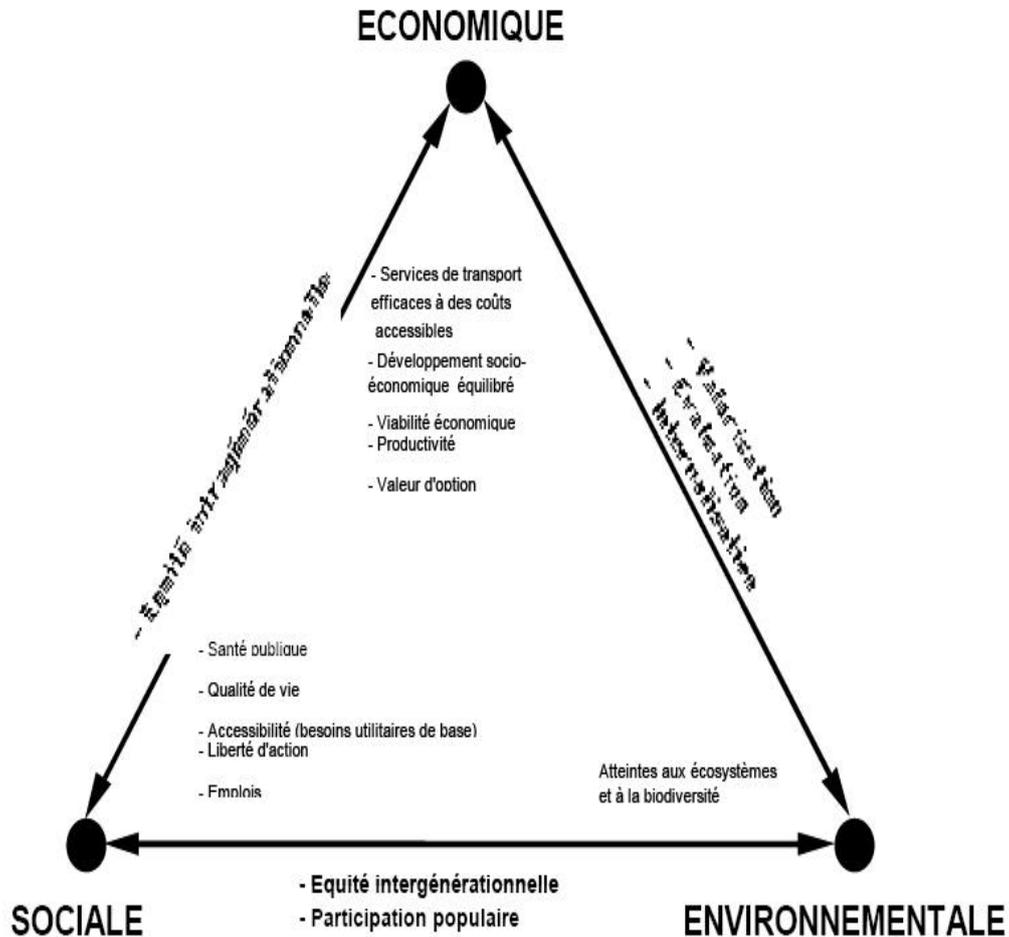
2.3. DEPLACEMENTS CONSIDERES, DANS LE SYSTEME.

Le set d'indicateurs élaboré au terme de la recherche doit tant que possible refléter une approche multidimensionnelle et donner une vue d'ensemble des problématiques de durabilité liées au secteur des transports, ce qui implique de prendre en compte les différents modes de transport de personnes et de marchandises. Une priorité est cependant accordée au secteur routier compte tenu de l'impact prédominant de ce mode de transport sur l'environnement et la santé publique. Notons également que les stratégies en matière de trafic aérien, maritime et l'environnement et la santé publique fluviale s'intègrent davantage dans un contexte européen ou international (dimension intercontinentale).

En ce qui concerne les limites du système, cette recherche aborde essentiellement les problèmes de durabilité générés par les déplacements eux-mêmes et les activités connexes (construction et maintenance des infrastructures, maintenance des véhicules et gestion des déchets) ainsi que les questions d'accessibilité. La description des conditions environnementales et socio-économiques des

industries en amont des systèmes de transport (production des véhicules, des carburants et des matériaux composant les infrastructures) sort donc du cadre de cette étude.

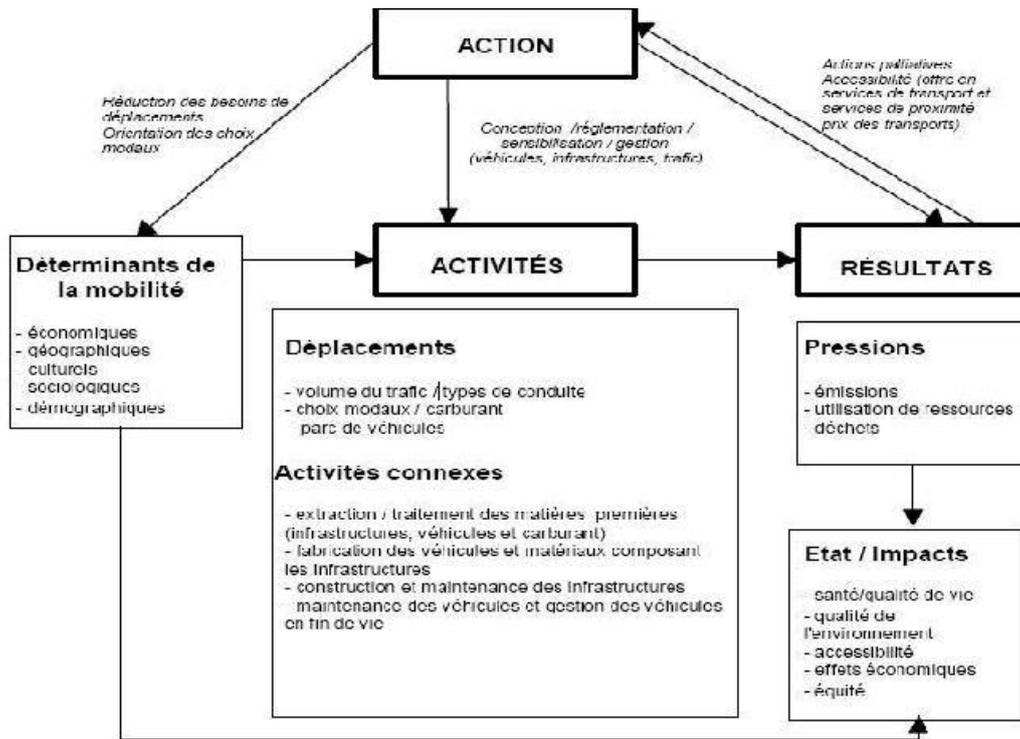
Figure I : Approches du concept de transport durables



III CAUSES ET EFFETS DES ACTIVITES DE TRANSPORT :

La figure suivante est explicite à plus d'un titre sur les actions de transport

Figure II : Causes et effets des activités de transport



IV THEMES LIES AU CONCEPT DE TRANSPORT DURABLE

Nous avons dressé ci-dessous une liste des thèmes nous semblant les plus pertinents en relation avec la problématique du développement durable appliquée au secteur des transports. Ces thèmes ont été regroupés en trois types de mesure

1. MESURE DES ACTIVITES DE TRANSPORT

En relation avec les activités de transport proprement dites, les tendances les plus significatives sont :

- croissance du trafic, répartition modale
- taux d'occupation des véhicules (transport de personnes et de marchandises)
 - distribution spatiale (par rapport à la distribution des habitants) et temporelle (jour / nuit) du trafic
- caractéristiques / taille des parcs de véhicules
- vitesse des déplacements

2. MESURE DES INTERACTIONS TRANSPORTS-DEVELOPPEMENT DURABLE

Les principaux thèmes en relation avec les objectifs associés au concept de transports durables que l'on peut retenir sont les suivants⁷:

Réchauffement climatique

- gaz à effet de serre (CO₂, N₂O, CH₄, émissions de NO_x par les avions à proximité de la tropopause, CFC, etc.)

Appauvrissement de la couche d'ozone

- substances appauvrissant la couche d'ozone (CFC, N₂O, halons, etc.)

- NO_x (émission directe dans la stratosphère par les avions)

Acidification

- SO_x

- NO_x

Eutrophisation

- NO_x

Pollution photochimique

- COV

- NO_x

- CO

Pollution hivernale

- SO_x

- particules

Contamination toxique

- métaux lourds (plomb, cuivre, zinc, cadmium, etc.)

- hydrocarbures / huiles

- fondants chimiques

- herbicides

- déversements accidentels de produits toxiques

- produits générés par l'activité des garagistes (liquides de refroidissement, solvants, huiles usées ...), peinture antisalissure (antifouling) des navires, etc.

Impacts sur la biodiversité

- destruction d'habitats naturels (infrastructures / chantiers)

- fragmentation des habitats, barrière à la migration, renversement / écrasement d'animaux

- création de biotopes nouveaux, zones refuges, participation au maillage écologique

- bruit, vibrations

Impacts sur les systèmes hydrologiques

- imperméabilisation des sols
- modification du régime hydrique des sols et des réseaux hydrologiques
- destruction de berges naturelles

Déchets

- élimination /recyclage des véhicules et équipements en fin de vie
- produits issus de la réparation des matériaux d'équipement (voitures, transports en commun, avions, etc.) et de la rénovation des infrastructures de transport (bitume, rails, etc.)
- boues de dragage

Santé publique

- réchauffement climatique (générations futures)
- appauvrissement de la couche d'ozone (rayonnements ultra-violet)
- pollution photochimique
- contamination toxique (plomb, etc.)
- composés cancérigènes et mutagènes (certains hydrocarbures aromatiques polycycliques et composés organiques volatils, etc.)
- SO₂
- NO₂
- CO
- Particules
- Bruit
- Vibrations
- accidents
- transport de produits dangereux

Qualité de vie

- destruction paysagère, intrusion visuelle
- isolement physique et social de quartiers
- perte de biodiversité
- détérioration de bâtiments et de monuments (particules, acidification)
- altération de la visibilité (particules)
- odeurs (COV, etc.)
- bruit, vibrations
- stress (trafic, embouteillages, etc.)

- consultation / participation à la prise de décision

Accessibilité

- accessibilité des personnes, y compris des non motorisées et des handicapés, aux différents lieux (possibilité physique, prix abordables, durée totale des déplacements «raisonnable », fiabilité, commodité, etc.) avec impact minimal sur l'environnement et la santé publique
- accessibilité des marchandises (possibilité physique, délais et coûts acceptables) avec impact minimal sur l'environnement et la santé publique

Durabilité économique

- accessibilité
- congestion
- utilisation efficiente des ressources, en particulier des ressources non renouvelables (énergie, sols)
- développement socio-économique équilibré entre différentes entités géographiques
- coût social des impacts des transports (accidents, impacts sur la santé, les écosystèmes et les bâtiments, etc.)/coût des externalités/partage équitable des coûts
- taux de couverture des dépenses par les recettes des systèmes de transports publics
- emplois

3. MESURE DES LEVIERS D' ACTIONS (GESTION)

- régulation à caractère physique et juridique : organisation spatiale, offre / qualité des infrastructures et équipements liés aux déplacements (routes, transports publics, parkings, pistes cyclables, rues piétonnières, etc.), gestion de la circulation et aménagement des voiries, normalisation et réglementation, contrôles et sanctions, etc.
- régulation à caractère économique : prix des transports, fiscalité, taxation, subsides, «road pricing», etc.
- régulation à caractère social : information, sensibilisation et formation, promotion de la participation, incitation à la mise en œuvre de « conventions de mobilité », de plans de transport d'entreprises, de systèmes de gestion environnementale (aéroports par ex.), etc.

- mesures d'accompagnement : recherche et développement, amélioration des données de base, monitoring, organisation institutionnelle, horaires flexibles, télétravail, etc.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Dans cet article (thème), nous avons tenté, à travers la lecture de certains ouvrages portant sur le transport durable notamment ceux du Professeur Alain Bounafous et de son équipe, chercheurs, au L.E.T de LYON Lumière II, des articles portant sur les phénomènes induits par le développement du secteur des transports (tout mode confondu : route, rail , air et mer) de montrer les progrès enregistrés par les pays développés et le retard accusé par les économies émergentes en particulier l'Algérie.

Les recommandations que l'on pourrait suggérer dans un proche avenir sont :

- 1) Refaire un nouveau plan de gestion des villes qui favorise clairement le transport collectif.
- 2) Appuyer les initiatives de citoyens, d'organismes et entreprises qui permettront de conscientiser et réduire les émissions de GES
- 3) Favoriser et encourager les centres de recherches, les universités à développer l'intérêt du transport et de l'environnement.

Références

- 0) A. BOUNAFOUS : « L'économie des transports », Editions Economica, Paris, 1982.
- 1) voir A. BOUNAFOUS : « Physionomie de la ville » les éditions ouvrières Paris
- 2) la mobilité durable a en effet été présentée comme un objectif de la politique commune des transports (voir notamment « le développement futur de la politique commune des transports- Construction d'un communautaire garant d'une mobilité durable », 1993).
- 3) Communication présentée au séminaire organisé par la F. S. E. G, sous le thème : « Transport et intégration euro-méditerranéenne ». ANNABA mai 2005
- 4) Depuis la rédaction de ce document, nous avons finalement opté de parler de « transport durable » qui nous paraît être un terme moins restrictif, plus approprié et plus clair que ceux de « mobilité durable » (terme peu satisfaisant dans la mesure où la mobilité en elle-même ne constitue généralement pas une fin en soi) ou d'accessibilité durable (terme sans doute plus correcte mais peu explicite pour de nombreuses personnes et de portée assez restreinte).
- 5) Extrait d'un chapitre de notre travail de recherche (doctorat) sous la direction du professeur A. SLAIMI F.S.E.G UNIVERSITE D'ANNABA
- 6) voir notamment : Article cité en bibliographie, le principe « pollueur-payeur » est-il un vrai principe
- 7) voir à ce propos le Rapport final : « Protocole de KYOTO. JAPON 2003

Bibliographie:

- 1) BOUNAFOUS. A « la connaissance du transport en question. 12eme symposium international sur la théorie et le pratique dans l'économie des transports, Lisbonne, 4-6 Mai 1992 Lyon LET
- 2) BOUNAFOUS. A, PUEL.H : 1983 « physionomie de la ville, les éditions ouvrières, Paris.
- 3) BONNEL. P : 1994 « politique de déplacement urbain en Europe : Analyse Comparative » LET Lyon.
- 4) MERLIN. P : 1992 « le transport urbains » P.U.F Paris.
- 5) Collectif dirigé par A. BOUNAFOUS
 - 5.1- « Essai d'évaluation indirecte des investissements routiers » I.E.E Lyon 1972.
 - 5.2- « Impact des investissements d'infrastructures sur le développement régional » Rapport CEMT 1974.
- 6) BAULER T., BOGAERT S., DE VILLERS J., LE ROY D. 1998. « Working paper n°8 – Projet: Elaboration d'indicateurs de développement durable pour la Belgique », étude réalisée pour les SSTC, Bruxelles, mars 1998.
- 7) COMMISSION DES COMMUNAUTES EUROPEENNES 1992. « Livre vert relatif à l'impact des transports sur l'environnement : une stratégie communautaire pour un développement des transports respectueux de l'environnement », COM(92) 46 final, 20 février 1992, Office of Policy, Planning and Evaluation, Etats-Unis.
- 8) COMMISSION MONDIALE SUR L'ENVIRONNEMENT ET LE DEVELOPPEMENT 1988 « Notre avenir à tous », Editions du Fleuve, Montréal.
- 9) SAMMER G. 1997. « Quelle politique des transports garantit une mobilité durable (sécurité routière, environnement) ? », communication présentée du 14^{ème} symposium international sur la théorie et la pratique dans l'économie des transports, Innsbruck 21-23 octobre 1997.
- 10) UNITED NATION 1996. « Indicators of Sustainable Development Framework and Methodologies », September 1996, New York.
- 11) Articles sur site web
 - 1) Mémoire d'Option Transport durable présenté à la commission des transports et de l'environnement à l'assemblée nationale dans le cadre de la mise en œuvre du Protocol de KYOTO au QUEBEC FEVRIER 2003. Adresse www.transportdurable.qc.ca
 - 2) Le principe «pollueur-payeur» est-il un vrai principe ? septembre 2002. Adresse www.manicore.com