

SERVICES DU PREMIER MINISTRE
SERVICES FÉDÉRAUX DES AFFAIRES SCIENTIFIQUES, TECHNIQUES ET CULTURELLES

Plan d'appui scientifique à une politique de développement durable

Leviers d'une politique de développement durable

“Indicateurs de transports durables pour la Belgique : cadre conceptuel et méthodologique et sélection d'un set d'indicateurs”

(Working paper 3, janvier 1999)

Projet : «*Elaboration et application d'indicateurs de développement durable pour le secteur des transports en Belgique*» (contrat de recherche n°HL/DD/017)

Chercheur : Juliette DE VILLERS

Directeur : Dr Walter HECQ (coordinateur)

Centre d'Etudes Économiques et Sociales de l'Environnement (CEESE)

Université Libre de Bruxelles

TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION	1
1.1. PRESENTATION GENERALE DE LA RECHERCHE	1
1.2. OBJET ET CONTENU DU WORKING PAPER	2
<u>2. CADRE CONCEPTUEL ET METHODOLOGIQUE SUPPORTANT L'ELABORATION DU SET D'INDICATEURS DE TRANSPORTS DURABLES</u>	<u>3</u>
2.1. APPROCHE DU CONCEPT DE TRANSPORTS DURABLES	3
2.2. OBJECTIFS DU SET D'INDICATEURS DEVELOPPE	4
2.3. DEPLACEMENTS CONSIDERES, LIMITES DU SYSTEME, CADRE SPATIAL ET TEMPOREL	4
2.4. STRUCTURATION DU SET D'INDICATEURS	5
2.5. CRITERES DE SELECTION DES INDICATEURS	7
2.6. FEUILLET METHODOLOGIQUE	8
<u>3. SELECTION D'UN SET D'INDICATEURS DE TRANSPORTS DURABLES</u>	<u>9</u>
3.1. EVALUATION D'UNE LISTE PRELIMINAIRE D'INDICATEURS POTENTIELS	9
3.1.1. APPLICATION DES CRITÈRES DE SÉLECTION	9
3.1.2. EVALUATION D'UNE LISTE PRELIMINAIRE D'INDICATEURS POTENTIELS SUR BASE D'UN PROCESSUS DE CONSULTATION (QUESTIONNAIRE)	24
3.2. SET D'INDICATEURS RETENU	29
<u>4. EXEMPLE DE FEUILLET METHODOLOGIQUE ET D'APPLICATION D'UN INDICATEUR</u>	<u>36</u>
<u>5. CONCLUSIONS</u>	<u>42</u>

Liste des abréviations et acronymes

Bibliographie

INDICATEURS DE TRANSPORTS DURABLES POUR LA BELGIQUE : CADRE CONCEPTUEL ET METHODOLOGIQUE ET SELECTION D'UN SET D'INDICATEURS

1. INTRODUCTION

Ce document présente certains acquis de la recherche menée dans le cadre du projet «*Elaboration et application d'indicateurs de développement durable pour la Belgique*». Ce dernier constitue l'un des projets du volet «Leviers» du programme de recherche « Plan d'appui scientifique à une politique de développement durable » mis en place et soutenu par les Services fédéraux des Affaires Scientifiques, Techniques et Culturelles de Belgique.

1.1. PRESENTATION GENERALE DE LA RECHERCHE

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^e 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 les questions se portent sur les modalités pratiques de cette nouvelle politique.

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 le chapitre 40 de l'Agenda 21 “ *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, pour la Belgique, 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 doit apporter une contribution aux efforts de la communauté internationale concernant l'élaboration de sets d'indicateurs de développement durable. 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 (voir point 3.1.1.). Cependant, la majorité de ces travaux développent une approche orientée essentiellement sur la viabilité écologique et sont encore souvent dans des phases de réflexion et conceptualisation plutôt qu'à des stades opérationnels. L'intérêt de ce projet réside dans sa volonté de réaliser une approche sectorielle mais qui n'en reste pas moins multidimensionnelle, appliquée, se rapportant à l'ensemble de la Belgique, tenant compte du contexte national ainsi que de la disponibilité et qualité des données de base.

¹La 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 cadre communautaire garant d'une mobilité durable”, 1993).

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 Belgique (problèmes et facteurs agissants, tendances, programmes d'actions existantes à différents niveaux, etc.).

Outre cette approche qu'on pourrait qualifier de "top-down", la définition des indicateurs s'appuie aussi sur une approche de type "bottom-up" dans la mesure où le projet prend en compte d'autres expériences existantes en matière d'élaboration d'indicateurs ainsi que les résultats d'un processus de consultation mené auprès de divers acteurs travaillant dans le domaine de la mobilité, du développement durable ou des indicateurs (voir point 3.1.2.). Enfin, la sélection finale des indicateurs repose sur une série de critères liés à la pertinence générale et solidité analytique des indicateurs, à leur potentiel de communication et à la qualité et disponibilité des données.

1.2. OBJET ET CONTENU DU «WORKING PAPER»

Dans un premier «working paper»², 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" a également été exposée. Une seconde contribution³ 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, CDD, Transports Canada, etc.). Une liste motivée d'indicateurs potentiels de transports durables élaborée sur cette base et tenant compte du contexte belge est reprise dans ce document.

Le présent rapport 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. Un exemple de feuillet méthodologique et d'évaluation d'un indicateur est également présenté.

Après avoir rappelé le cadre conceptuel et méthodologique conçu au cours de cette recherche pour appuyer l'élaboration du set d'indicateurs, ce document présente une évaluation d'une liste d'indicateurs potentiels de transports durables (voir «working paper 2») ainsi que les indicateurs finalement retenus. A titre exemplatif, pour l'un des indicateurs sélectionnés, un feuillet méthodologique accompagné d'une évaluation de l'indicateur est proposé.

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.

² «Elaboration et application d'indicateurs de développement durable pour la Belgique» (mars 1998).

³ Depuis la rédaction de ce document, nous avons finalement opté de parler de "transports durables" 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).

⁴ «Vers l'élaboration d'un jeu d'indicateurs de transports durables» (août 1998).

2. CADRE CONCEPTUEL ET METHODOLOGIQUE SUPPORTANT L'ELABORATION DU SET D'INDICATEURS DE TRANSPORTS DURABLES⁵

2.1. APPROCHE DU CONCEPT DE TRANSPORTS DURABLES

Si l'on s'en réfère à la définition «classique» du développement durable figurant dans le rapport Brundtland, la 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 reprise dans l'annexe 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-payeur 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

⁵ Ce chapitre synthétise certaines parties de documents que nous avons rédigés précédemment, à savoir

- « *Elaboration d'indicateurs de développement durable* », working paper, mars 1998.
- « *Vers des indicateurs de transports durables* », working paper, août 1998.
- « *Concept de transports durables et indicateurs* », contribution à la journée «Transport et Environnement» organisée par l'Université Libre de Bruxelles, novembre 1998.

⁶ « *Our common future* », report of the world commission on environment and development (1987).

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.

2.2. OBJECTIFS DU SET 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).

Ces indicateurs pourront aider les différents intervenants dans la prise de décision à avoir *une perspective holistique* des problématiques liées au secteur des transports en Belgique (approche multidimensionnelle, interrelations entre le secteur considéré et d'autres domaines de compétence ou activités) et de ce fait, contribuer à *une meilleure intégration des facteurs économiques, sociaux et environnementaux dans la gestion menée à long terme*. Par ailleurs, les indicateurs peuvent fournir un point de départ permettant l'évaluation des politiques et programmes existants et constituer un outil intéressant d'information et de sensibilisation des différents acteurs de la société (communication). Ce type de recherche est également susceptible de donner des orientations pour l'élaboration de programmes de collecte et d'analyse de données. Enfin, la recherche de critères (ou d'indicateurs) permet de préciser, dans une certaine mesure, le concept de transports durables en fournissant des critères d'évaluation plus opérationnels. Ces critères, loin d'être statiques, doivent être constamment réévalués et ajustés pour tenir compte de l'évolution sociétale, environnementale et technologique.

2.3. DEPLACEMENTS CONSIDERES, LIMITES DU SYSTEME, CADRE SPATIAL ET TEMPOREL

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 publique⁷. Notons également que les stratégies en matière de trafic aérien, maritime et fluvial 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 étude⁸.

⁷ Le Livre Vert de la Commission "Vers une tarification équitable et efficace dans les transports" (1995), indique que selon diverses études, plus de 90% des coûts externes des transports (pollution atmosphérique, bruit, accidents, congestion) sont générés par les transports routiers.

⁸ Ce choix résulte, d'une part, de la nécessité - imposée notamment par des contraintes de temps - de fixer des limites au système et, d'autre part, du fait que la durabilité des industries liées au secteur des transports peut être abordée par le biais d'une étude sectorielle de l'industrie. Il est cependant clair que ces industries ont un impact socio-économique et environnemental important en Belgique.

Sous réserve de la disponibilité des données, les tendances temporelles et spatiales des indicateurs sont analysées. Pour certains indicateurs, des comparaisons internationales seront également effectuées. Enfin, étant donné l'importance fondamentale du cas des transports urbains et dans un souci de donner une image globale aussi complète que possible des problèmes liés à la viabilité des transports, nous avons également intégré dans notre approche des indicateurs de portée urbaine qui devraient pouvoir s'appliquer en général à toute agglomération.

2.4. STRUCTURATION DU SET D'INDICATEURS

Dans le cadre de cette étude, qui revêt un caractère "pilote", il nous paraît intéressant de développer un ensemble d'indicateurs qui tente de rendre compte non seulement des problèmes sociaux, environnementaux et économiques liés aux systèmes de transport mais qui donne également un éclairage des facteurs agissants, des leviers d'action possibles pour répondre aux problèmes posés et des interactions existantes entre ces différents éléments.

Les causes et effets des activités de transport peuvent être représentés par le schéma repris en annexe I. De façon synthétique, rappelons que la demande en matière de mobilité et les choix y afférents sont déterminés par un ensemble d'éléments à caractère économique (prix des transports, niveau des revenus, processus de production), géographique (offre en infrastructures de transports, répartition des lieux de travail, de logements et des services de base, etc.), culturel (représentation sociale de la voiture, habitudes alimentaires, etc.), sociologique (travail des femmes, augmentation du temps disponible pour les loisirs) et démographique (nombre de ménages, structure d'âge et, entre autres, nombre de pensionnés). Les déplacements et les activités économiques qui y sont liées (construction, réparation, etc.) génèrent une série de pressions sur l'environnement et les ressources naturelles lesquelles peuvent être à la base d'effets négatifs sur le milieu, la santé et la qualité de vie.

Pour s'orienter vers des transports plus durables, les pouvoirs publics peuvent agir au niveau des déterminants de la mobilité ainsi qu'au niveau des activités de transport mêmes (infrastructures, véhicules, gestion du trafic...) en mettant en œuvre des mesures complémentaires liées à la régulation physique, réglementaire, économique et sociale.

Le jeu d'indicateurs proposé s'inscrit dans cette logique. L'approche suivie correspond à une **approche de type «Driving force - Pressure - State - Impact -Response»**⁹ («Force agissante - Pression - Etat - Impact - Réponse»). Cette dernière a été développée par l'AEE comme outil générique supportant la compréhension des relations entre activités humaines et environnement ainsi que pour l'élaboration de rapports décrivant ces différentes relations. L'approche DPSIR montre les connexions entre les causes des problèmes environnementaux, leurs impacts et les réponses sociétales qu'ils suscitent. Elle constitue une adaptation du cadre Pressure-State-Response utilisé notamment par la Commission du Développement durable des Nations Unies et l'OCDE (sur base d'un accord entre Etats Membres).

Le cadre PSR distingue 3 catégories d'indicateurs, à savoir :

- indicateurs qui caractérisent les activités humaines ou les processus qui ont un impact sur le développement durable (driving force indicators pour la CDD-NU ou pressure indicators pour l'OCDE/indicateurs de force agissante ou de pression) ;
- indicateurs qui reflètent la situation existante en matière de développement durable (state indicators/indicateurs d'état) ;
- indicateurs qui témoignent des réponses, politiques ou autres, apportées aux modifications de l'état du développement (response indicators/indicateurs de réponse).

Quant au cadre DPSIR, il établit une distinction d'une part entre forces agissantes qui sont à la base des pressions environnementales (par ex.: activités économiques, nombre de ménages) et pressions (par ex. émissions,

⁹ Une approche du type de celle de la CDD-NU où, pour chaque thème abordé, des indicateurs des différents types sont proposés n'est cependant pas appropriée pour appuyer l'élaboration d'un set d'indicateurs de développement durable pour le secteur des transports et ce, notamment du fait de la multiplicité et complexité des liens de causalité entre les divers facteurs et du fait que certains matières relatives aux cas «Etat» ou «Impact» ne sont pas le résultat de pression (par exemple, l'accessibilité des personnes et des marchandises).

utilisation des terres) et, d'autre part, entre état (par ex. qualité de l'air) et impact (par ex.: taux de morbidité liés à la pollution atmosphérique, accidents, perte de biodiversité, etc.).

Le jeu d'indicateurs de transports durables à proprement parler comporte trois sections auxquelles il convient de rajouter, une quatrième section regroupant des données quantitatives :

I. MESURE DES ACTIVITÉS DE TRANSPORT

Cette section vise à donner un aperçu des *activités* de transport qui sont *directement à la base des pressions exercées* sur l'environnement et la santé. Elle permet de se rendre compte si les tendances observées en matière de déplacements, choix modaux et utilisation des véhicules vont ou non dans le sens d'une plus grande viabilité

Les indicateurs se rapportant à la mesure des activités de transport peuvent être qualifiés **indicateurs de force agissante** (par ex. : nombre de kilomètres parcourus par mode de transport).

II. MESURE DES INTERACTIONS TRANSPORTS- DEVELOPPEMENT DURABLE

Cette partie évalue concrètement les progrès (ou les reculs) tangibles réalisés par rapport aux objectifs finaux d'une stratégie de transports durables (en terme d'accidents, de pollution, d'accessibilité, etc.) Elle répond aux questions relatives aux *conséquences des activités de transport ou de la gestion pratiquée en matière de transport* sur l'environnement, la santé publique, la qualité de vie tant en terme de pressions exercées que de conditions environnementales ou socio-économiques.

Cette section comporte des **indicateurs de pression** (émissions annuelles, taux d'utilisation de terres par les infrastructures et d'utilisation d'énergie, production de déchets) les **indicateurs d'état** (dépassements de normes de qualité de l'air, exposition au bruit, fragmentation des habitats, etc.) et des **indicateurs d'impacts** (accidents, congestion, accessibilité, etc.) – la limite entre ces deux catégories n'étant d'ailleurs pas toujours très claire lorsqu'il s'agit d'appliquer le modèle à des indicateurs de développement durable et donc d'élargir l'approche environnementale à une dimension socio-économique. C'est pourquoi, nous avons jugé plus satisfaisant de regrouper ces deux derniers types d'indicateurs sous la dénomination **indicateurs de conditions** lesquels se rattachent à la santé publique et la qualité de vie, à la qualité de l'environnement, à la viabilité économique, à l'accessibilité et à l'équité¹⁰.

III. MESURE DES LEVIERS D'ACTION (GESTION)

Les indicateurs de cette section ont pour objectif de mettre en évidence les *réactions sociétales* relatives aux préoccupations en matière de transports (politique des prix, offre en services de transport, réglementation et contrôle des vitesses, etc.) *ou des paramètres sur lesquels les autorités publiques pourraient agir* pour s'orienter vers des transports plus durables (offre en services de base de proximité, etc.). Ils reflètent, d'une part, des déterminants des déplacements constituant les principaux leviers sur lesquels il est possible d'intervenir pour infléchir les tendances en matière de transport (volume du trafic et répartition modale) et qui peuvent être mesurés par des indicateurs (aménagement du territoire, offre en infrastructures et services de transport, politique des prix, etc.) et, d'autre part, d'autres mesures prises pour réduire les impacts négatifs des transports (contrôles, gestion des voies de communication, etc.).

Cette section comporte essentiellement des indicateurs de réponse mais également des indicateurs pouvant être classifiés comme **indicateurs de force agissante ou de réponse** (distance domicile-travail, accès aux services de base, etc.).

¹⁰ Remarquons que, comme le montre la figure reprise dans l'annexe II, tous les "indicateurs de condition" ne sont pas nécessairement le résultat d'une pression (par exemple, l'accessibilité offerte aux citoyens est le résultat de politiques liées notamment à l'aménagement du territoire, l'urbanisme, l'offre et la répartition des infrastructures ainsi qu'à la fixation des prix des transports). En d'autres termes, le lien de causalité, s'il se vérifie pour les indicateurs environnementaux -quoique parfois sous des formes très complexes- ne s'applique pas toujours aux indicateurs de développement durable.

IV. DONNEES CONTEXTUELLES

Parallèlement au set d'indicateurs proprement dit, nous avons jugé utile de fournir ce que l'on pourrait appeler des "données contextuelles" qui apportent un complément d'informations quantitatives et contribuent à l'interprétation des indicateurs (par ex. : comparaison des performances de différents modes de transport, relation entre aménagement du territoire et mobilité, distances parcourues selon les causes, "vitesse généralisée", normes, etc.).

La plupart des indicateurs développés seront accompagnés d'indicateurs «connexes» (terminologie propre) qui affinent les informations apportées par l'indicateur «principal» (par ex. indicateur rapporté au nombre d'habitants, au PIB ou encore, à une superficie).

Dans l'annexe III, nous avons dressé une liste des principaux thèmes pouvant être replacés dans ces différentes rubriques et ceci, en nous appuyant sur les caractérisations que nous avons faites précédemment des aspects non durables des systèmes de transport, des objectifs associés au concept de transports durables, des facteurs agissants et des moyens qui peuvent être mis en œuvre pour s'orienter vers des systèmes plus durables (voir «working paper» II).

2.5. CRITERES DE SELECTION DES INDICATEURS

Le jeu d'indicateurs se doit d'être relativement réduit, pour des raisons pratiques (disponibilité des ressources et des données de base) mais également pour des raisons d'efficacité, dans la mesure où, pour assurer une communication effective, l'ensemble d'indicateurs doit rester suffisamment maniable et significatif (information synthétique et multidimensionnelle)¹.

Compte tenu du fait que le concept de développement durable est, par essence, extrêmement vaste, tout ensemble de données peut s'avérer pertinent pour mesurer la durabilité. S'il est relativement facile de dresser une longue liste exhaustive d'indicateurs possibles du transport durable, la difficulté majeure réside dans la sélection de l'ensemble d'indicateurs. Pour guider ce choix, nous avons pris en compte une série de critères - basés sur les travaux réalisés au niveau international et, en particulier, par l'OCDE² - liés à la pertinence générale et solidité analytique des indicateurs, à leur «mesurabilité» et à leur potentiel de communication :

- ***pertinence générale et solidité analytique***
 - être de portée nationale ou représentatif de problématiques revêtant un intérêt national ;
 - être pertinent par rapport à l'objectif principal d'évaluation des progrès réalisés dans la voie d'un développement durable et de support à l'action et permettre, si possible, d'établir des liens avec des programmes existants;
 - couvrir les préoccupations essentielles, en terme de développement durable, pour notre pays («trait représentatif») ;

¹¹ Il faut cependant garder à l'esprit que la complexité des systèmes naturels, des sociétés humaines et de leurs interactions peut difficilement être reflétée de manière satisfaisante dans ses diverses dimensions par une poignée d'indicateurs ou d'indices. Il en résulte que tout gain de lisibilité se traduit par une perte d'information.

¹² Voir entre autres «Indicateurs d'environnement – Corps central de l'OCDE» (OCDE, 1994).

¹³ Il convient de souligner que ces critères se rapportent à un "indicateur idéal" et que, dans la pratique, il est en général impossible de respecter chacun d'entre eux au niveau d'un indicateur particulier. En outre, certains de ces critères ont été relativisés. En effet, le critère de disponibilité des données - fondamental dans le cadre d'une application "routinière" des indicateurs (rapport d'évaluation annuel, par exemple) - s'avère moins fondé dans le cadre d'une étude à caractère "pilote" dont l'un des objectifs est de montrer l'utilité de certains indicateurs même s'ils reposent sur des données peu accessibles, d'identifier les sources d'information (parfois peu connues !) et de mettre en évidence d'éventuelles lacunes dans ce domaine. Ceci signifie que certains indicateurs sélectionnés pourront nécessiter un important travail assez important de recherche et de traitement des données. D'autres s'avéreront peut-être, après de plus amples investigations, impossibles à calculer du fait de lacunes en matière de disponibilité des données ou de manque de fondements méthodologiques. Par ailleurs, quoique tout à fait pertinent, le critère de comparabilité à une valeur de référence est loin d'être toujours applicable en pratique. Pour les indicateurs qui ne sont pas associés à des objectifs quantitatifs précis, l'évaluation reposera sur l'analyse des tendances et/ou sur des comparaisons internationales.

- être sensible aux changements de l'environnement ou des conditions socio-économiques que l'indicateur caractérise ;
 - être scientifiquement valide et mesurable reposer sur des concepts bien fondés faisant l'objet d'un certain consensus scientifique ;
- ***disponibilité / qualité des données***
 - dépendre de données qui sont immédiatement disponibles ou accessibles à un rapport "coût / bénéfice" raisonnable, fiables, régulièrement mises à jour (mise en évidence des progrès réalisés et des tendances) et, idéalement, qui puissent faire l'objet de comparaisons internationales.
 - ***facilité de compréhension, potentiel de communication***
 - être facile à interpréter (indicateur simple, non ambigu, si possible "résonant") ;
 - dans la mesure où les indicateurs doivent être limités en nombre, ils doivent être aussynthétiques que possible ;
 - si possible, pouvoir être comparés à une valeur de référence (normes ou objectifs existants au niveau national / régional/ communautaire ou international, seuil critique, etc.) de manière à ce que les utilisateurs puissent évaluer leur signification.

Par ailleurs, le choix des indicateurs tient également compte des travaux sur les indicateurs menés au niveau international.

2.6. FEUILLET METHODOLOGIQUE

Pour chaque indicateur développé, des feuillets méthodologiques apportant des informations précises sur les indicateurs (objectif et liens avec le développement durable, typologie, documents, objectifs et valeurs de référence, instances compétentes, description méthodologique et source de données, etc.) seront élaborés (voir exemple au chapitre 4). La conception de ces feuillets s'appuie sur les travaux de la Commission du Développement Durable des NU relatifs à la réalisation d'un menu d'indicateurs de développement durable à l'échelle internationale (voir références bibliographiques). Les feuillets répondent, d'une part, à un souci de clarté quant à l'utilité de l'indicateur et à l'interprétation qu'il faut en faire et, d'autre part, à une volonté de transparence concernant la méthodologie utilisée pour le calculer, notamment en vue d'arriver à une certaine harmonisation au niveau international. L'utilité des feuillets méthodologiques a été largement reconnue au cours de procédures de test d'indicateurs réalisées au niveau de pays pilotes.

3. SELECTION D'UN SET D'INDICATEURS DE TRANSPORTS DURABLES

3.1. EVALUATION D'UNE LISTE PRELIMINAIRE D'INDICATEURS POTENTIELS

3.1.1. Application des critères de sélection

Sur base du cadre conceptuel et méthodologique exposé précédemment et des thématiques identifiées en relation avec le concept de transports durables (voir annexe III), une liste préliminaire relativement exhaustive d'indicateurs potentiels de transport durable a été établie en prenant essentiellement en compte les critères de pertinence et de solidité analytique. Le choix de ces indicateurs potentiels a été explicité dans un précédent document de travail («*Vers l'élaboration d'indicateurs de transports durables*», août 1998).

Dans les pages qui suivent, les différents indicateurs de cette liste ont été évalués à partir des différents critères de sélection exposés au second chapitre, et ce, sur base de l'état actuel de nos connaissances et perceptions à ce stade de l'étude¹⁴. Par ailleurs, nous avons également souhaité tenir compte de l'expérience acquise par d'autres institutions menant un travail comparable et ayant une expérience significative dans le domaine des données statistiques et des indicateurs. C'est pourquoi, pour chaque indicateur potentiel évalué, nous avons indiqué si un indicateur répondant à un objectif similaire a été retenu ou non dans le cadre d'autres travaux. Cette démarche répond aussi au souci d'arriver à une certaine harmonisation en matière d'indicateurs.

Les travaux pris en compte dans notre évaluation sont les suivants :

1. OCDE 1 («Indicators for the integration of environmental concerns into transport policies»)

Dans le cadre de son programme de travail sur les indicateurs, l'OCDE s'est notamment attaché à développer des sets d'indicateurs sectoriels visant à promouvoir une meilleure intégration des préoccupations environnementales dans les politiques sectorielles (énergie, agriculture, transports, sylviculture) à un niveau national, international et global et à fournir un outil d'évaluation des performances environnementales. Un workshop, organisé par l'OCDE en 1990, a permis d'établir une liste initiale d'indicateurs transport-environnement et a abouti, en 1993, à la publication d'une monographie sur les «*Indicateurs pour l'intégration des préoccupations environnementales dans les politiques de transport* » (présentation du contexte politique appuyant le travail de l'OCDE, des objectifs des indicateurs, des critères de sélection, de la structure du set et des indicateurs retenus). Une réactualisation de ce travail a été récemment effectuée et un document a été soumis à discussion fin 1998 par le biais d'un workshop et de consultations réalisées auprès de divers organismes. Une nouvelle publication devrait être prochainement disponible.

Le cadre conceptuel adopté par l'OCDE est dérivé du cadre Pression-Etat-Réponse mais a été ajusté pour tenir compte des spécificités du secteur des transports. Les indicateurs y sont structurés autour de trois thèmes, à savoir les évolutions du secteur significatives d'un point de vue environnemental, les interactions avec l'environnement (impacts environnementaux du secteur des transports) et les aspects économiques et politiques de l'interface transport/environnement.

Dans le document soumis à discussion fin 1998, 32 indicateurs ont été proposés. Parmi ceux-ci, seuls 14 indicateurs sont actuellement effectivement mesurables et sont présentés dans le document. Les autres indicateurs

¹⁴ Notons que l'évaluation porte sur une version quelque peu améliorée de la liste d'indicateurs potentiels présentée dans le questionnaire en annexe datant d'avril 1998.

¹⁵ OCDE 1993. «*Indicators for the integration of environmental concerns into transport policies*», Paris.

OCDE 1998. «*Indicators for the integration of environmental concerns into transport policies – Part I and Part II*», Paris. Voir références dans la bibliographie.

¹⁶ Comme dans d'autres projets, un indicateur relatif aux émissions atmosphériques de polluants par les transports (CO₂, COV, etc.) est comptabilisé comme un seul indicateur.

doivent encore faire l'objet de développement au niveau méthodologique ou dans la collecte des données de base qui les sous tendent.

2. OCDE 2 («Prévention et contrôle de la pollution. Critères environnementaux pour des transports écologiquement viables»¹⁷)

Le rapport mentionné ci-dessus constitue la première phase d'un processus d'élaboration d'un concept *transports écologiquement viables (TEV)*. Ce travail est mené par la Commission Transport du Groupe sur la prévention et le contrôle de la pollution laquelle a pour mission de stimuler une réduction accélérée de la charge polluante imputable au secteur des transports. Cette première phase a abouti, en 1996, à une première définition des transports écologiquement viables et de leurs objectifs. Six critères¹⁸, devant permettre d'évaluer l'évolution des systèmes de transport vers une plus grande viabilité écologique et une meilleure protection de la santé humaine, ont été retenus. Ces derniers - qui revêtent un caractère préliminaire et évolueront à la lumière de l'analyse et des connaissances accumulées - sont relatifs aux principales préoccupations associées aux systèmes de transport (objectifs de qualité de l'air, prévention des changements climatiques, réduction du niveau de bruit, préservation des terres arables, protection des écosystèmes menacés). Dans la phase suivante du projet, ces critères seront utilisés pour construire des scénarios de TEV et identifier les moyens et mesures requis pour y arriver.

3. UE («Transport and Environment Reporting Mechanism»¹⁹)

En juin 1998, le Conseil «Transport et Environnement» a chargé la Commission et l'Agence européenne pour l'environnement d'élaborer un mécanisme de rapportage transport et environnement pour l'Union européenne. L'objectif majeur est de développer un système de rapportage régulier (annuel) et basé sur des indicateurs, qui permette aux Etats membres et aux institutions de la communauté d'effectuer un suivi des performances environnementales du secteur des transports et de mesurer le succès des politiques actuelles transport/environnement.

Le projet TERM est développé conjointement par la DG XI (Environnement), DG VII (Transport), Eurostat et l'AEE. La première version du rapport annuel est prévue pour fin 1999. Actuellement, un cadre méthodologique – basé sur l'approche DPSIR (Driving Forces, Pressures, State, Impact and Responses) – ainsi qu'une liste préliminaire d'indicateurs ont été proposés et soumis à discussion, notamment dans le cadre d'un workshop organisé fin novembre 1998 et réunissant des experts travaillant sur les statistiques ou indicateurs en matière de transport au niveau de grandes organisations internationales ainsi que dans des institutions publiques ou des centres de recherche nationaux.

Le set préliminaire comporte 7 grands thèmes, à savoir indicateurs contextuels (par ex.: part des transports dans les émissions polluantes), impacts environnementaux des transports, utilisation efficiente des transports, demande et intensité de transport, signaux des prix, utilisation des terres et accessibilité, offre en transport. 31 indicateurs sont actuellement retenus dont 16 ont été estimés disponibles immédiatement.

4. Document soumis à Transports Canada («Indicateurs de rendement pour un transport durable sur le plan environnemental»²⁰)

Le document précité, datant de 1996, a été commandité par le ministère des transports canadien auprès d'un bureau de consultance. Il a pour objectif de proposer un ensemble d'indicateurs mesurant la durabilité des transports sur le plan environnemental dans le contexte canadien. Une structure du type «activité-pression-état-réaction» a été proposée et a abouti à la sélection de 32 indicateurs relatifs à la consommation de combustibles fossiles, à

¹⁷ OCDE 1996. «Prévention et contrôle de la pollution. Critères environnementaux pour des transports durables», rapport sur la phase I du projet sur les Transports Ecologiquement Viables (TEV), Paris.

¹⁸ Le nombre de critères retenus a été volontairement restreint dans la mesure où l'équipe de travail a estimé que: «lorsqu'une activité met en jeu l'action décentralisée de millions d'acteurs différents, il est nettement préférable que les signaux soient simples et clairs, même s'il existe un risque "qu'ils ne soient pas parfaitement révélateurs"».

¹⁹ AEE 1998. «TERM – Transport/Environment reporting mechanism for the EU – Current State of play» septembre 1998.

AEE 1998. «Proposed transport/environment reporting mechanism for the EU» avril 1998.

²⁰ MARBEK RESOURCES CONSULTANTS 1996. «Indicateurs de rendement pour un transport durable sur le plan environnemental», document de travail soumis à Transports Canada, septembre 1996

l'utilisation du sol urbain, au changement climatique, à la qualité de l'air en région urbaine, au bruit et à la pollution de l'eau.

5. EPA («Indicators of the environmental impacts of transportation»²¹)

En 1995, l'Agence de Protection Environnementale des Etats-Unis a entamé une étude visant à développer des indicateurs environnementaux, s'intégrant dans un cadre méthodologique cohérent, pour le secteur des transports et à les quantifier à l'échelle nationale. L'approche suivie s'intéresse aux principaux modes de transport motorisés (autoroute, rail, voie maritime, voie aérienne), à tous les milieux (air, eau et terres) et couvre l'entièreté du cycle de vie des systèmes de transport (construction des infrastructures et des véhicules, entretien, déplacements, maintenance élimination en fin de vie).

Pour les quatre modes de transport, des indicateurs ont ainsi été élaborés pour les différentes étapes du cycle de vie lié à ces activités. L'approche développée par l'EPA distingue des indicateurs d'activité - qui décrivent les infrastructures, les déplacements ou autres actions -, des indicateurs d'«outputs» - qui décrivent les émissions, les immissions, les degrés d'exposition et les changements d'habitat - et des indicateurs d'«outcome» décrivant les résultats finaux en terme d'impacts sanitaires ou écologiques. Dans un rapport datant de 1996, près d'une centaine d'indicateurs ont été ainsi quantifiés.

6. CDD-NU («Indicators of sustainable development - Framework and Methodologies»²²)

Nous avons également considéré les travaux réalisés par la Commission du développement durable des Nations Unies relatifs à l'élaboration, à l'échelle internationale, d'un set d'indicateurs de développement durable destiné à être utilisé dans les processus de décision au niveau national. Bien que ces recherches ne concernent pas spécifiquement le secteur des transports, nous avons jugé opportun d'en tenir compte dans la mesure où la CDD-NU constitue actuellement l'un des plus importants forums internationaux travaillant sur le thème des indicateurs et que ses travaux, menés sur une base largement interactive, bénéficient d'un important consensus. Une liste de travail comportant 130 indicateurs a été élaborée et fait pour le moment l'objet d'un test au niveau de pays-pilotes. Les indicateurs y sont subdivisés en quatre grandes catégories décrivant les sphères sociales, économiques, environnementales et institutionnelles du développement durable. Ils sont également regroupés en fonction des chapitres individuels de l'Agenda 21 et classifiés selon un cadre adapté du modèle «Pression-Etat-Réponse».

Il est important de souligner que, parmi les 6 projets considérés, seuls deux d'entre eux (OCDE1, EPA) ont actuellement atteint un stade plus ou moins «opérationnel» c'est-à-dire de quantification partielle des indicateurs qu'ils ont sélectionnés. Par ailleurs, à l'exception peut-être du projet de l'EPA, les indicateurs retenus dans le cadre de ces différents travaux ne constituent encore que des sets préliminaires et ne sont encore parfois que très grossièrement définis (en particulier en ce qui concerne le récent projet TERM mené au niveau de l'Union européenne). En outre, pour de nombreux indicateurs sélectionnés, en particulier dans le cadre des projets OCDE1 et TERM, un important travail de développement méthodologique et de compilation des données de base doit encore être réalisé.

Remarquons également que le cadre méthodologique et conceptuel ainsi que la liste préliminaire d'indicateurs potentiels élaborés dans le cadre de la présente recherche avaient été établis avant que le projet OCDE1 ne soit réactualisé et amélioré et avant que le projet TERM ne débute. Une comparaison des travaux effectuée à posteriori a

²¹ ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY 1996. "Indicators for the Environmental impacts of the transportation - Highway, Rail, Aviation and Maritime Transport", EPA, office of Policy, Planning and Evaluation, Etats-Unis.

²² UNITED NATIONS 1996. "Indicators of Sustainable Development Framework and Methodologies", septembre 1996, New York.

mis en évidence des convergences quant à la «philosophie» sous-tendant les différentes approches ce qui a contribué à nous conforter dans les options que nous avons prises.

Le tableau repris dans les pages suivantes synthétise à titre indicatif les résultats de l'évaluation de chacun des indicateurs de la liste préliminaire.

Evaluation intérimaire de la liste préliminaire d'indicateurs de transports durables

Type d'indicateurs potentiels²³

Type d'indicateurs
proposés par²⁴ :

Commentaires

Validité
scientifique/
mesurabilité/
sensibilité

Pertinence

Potentiel de
communication
/ aspect
synthétique

Type d'indicateurs
proposés par²⁴ :

I. MESURE DES ACTIVITÉS DE TRANSPORT

1. Tendances générales en matière de trafic et parc de véhicules

- volume total du trafic routier (véh.-km)
- volume total du trafic ferroviaire (véh.-km)
- volume total du trafic aérien (nb de mouvements)
- caractéristiques structurelles du parc de véhicules à moteur

OCDE₁
-
OCDE₁
OCDE₁, UE

Projet TERM (UE) : âge moyen de la flotte, % de la flotte de véhicules répondant à certains standards d'émissions atmosphériques (travail majeur de développement encore nécessaire)
OCDE₁ : type de carburants, classe d'âge

2. Transport de personnes

- nombre de véhicules-km, de passagers-km parcourus et/ou de passagers/an pour les différents modes de transports motorisés (voiture, transports publics, avion)
- taux d'occupation moyens pour les différents modes (choix modaux)
- tendances en matière de déplacements à vélo (type de mesure à préciser)

OCDE₁, UE, T.Canada

Des indicateurs concernant les modes de transport utilisés dans les navettes sont proposés dans des projets à caractère local.

Des données en pers.-km ont été reprises dans une publication récente conjoint Eurostat/DGVII mais leur origine e degré de fiabilité ne sont pas précisés.

²³ Une description plus détaillée des indicateurs est fournie dans un «working paper» antérieur («*Indicateurs de transports durable*», août 1998).

²⁴ Comme il a été explicité auparavant, seuls les projets OCDE («*Indicators for the integration of environmental concerns into transport policies – Part I*») et EPA («*Indicators of the Environmental Impacts of Transportation*») ont déjà développés et calculés certains des indicateurs qu'ils proposent. Par ailleurs, la comparaison des indicateurs potentiels que nous avons retenus avec ceux proposés par les institutions considérées porte sur le thème général caractérisé et non pas sur la définition précise des indicateurs (lesquelles d'ailleurs ne sont dans la plupart des cas pas encore précisées à ce stade des projets).

Evaluation intérimaire de la liste préliminaire d'indicateurs de transports durables

Type d'indicateurs potentiels

	Pertinence	Validité scientifique/ mesurabilité/ sensibilité	Disponibilité des données	Potentiel de communication / aspect synthétique	Type d'indicateurs proposés par :	Commentaires
3. Transport de marchandises						
- nombre de tonnes transportées, de tonnes-km parcourus/an (routier, ferroviaire, aérien, fluvial, maritime, intermodal, pipelines)	+	+/-	+/-	+	OCDE,, UE, T.Canada	Le transport intermodal et le transport par pipeline ne sont pas retenus, du moins de façon explicite, dans le cadre des études précitées.
- taux de remplissage moyens pour les différents modes de transport	+	+/-	+/-	+	-	
- nombre de tonnes-km de marchandises dangereuses et de déchets transportés par route/an	+	+/-	+?	+	-	

Type d'indicateurs potentiels

Type d'indicateurs potentiels	Pertinence	Validité scientifique/ mesurabilité/ sensibilité	Disponibilité des données	Potentiel de communication / aspect synthétique	Type d'indicateurs proposés par :	Commentaires
-------------------------------	------------	--	---------------------------	---	-----------------------------------	--------------

II. MESURE DES INTERACTIONS TRANSPORT- DEVELOPPEMENT DURABLE

1. Réduction des impacts des transports liés à la consommation énergétique sur les écosystèmes et/ou la santé publique

1.1. Echelle nationale et planétaire
- émissions de gaz à effet de serre

+ + +/- +

OCDE₁, OCDE₂, UE, Tr.Canada, EPA, CDD

Dans les travaux précités spécifiques au secteur des transports, seules les émissions de CO₂ sont considérées

- émissions d'oxydes d'azote

+ +/-

- émissions de composés organiques volatils

+ +/-

- émissions de particules

+ -

- émissions d'oxydes de soufre

+/- +/-

- émissions de monoxyde de carbone

+/- +/-

1.2. Echelle urbaine

- paramètre de mesure des niveaux de concentration en benzo(a)pyrène

+/- -

- paramètre de mesure des niveaux de concentrations en benzène/dépassement de normes

+ +/- UE ?

Le projet TERM(UE) prévoit de développer des indicateurs concernant les dépassements d'objectifs ou guidelines (qualité de l'air)

- idem pour dioxyde d'azote

+ +/- UE ?; CDD

- idem pour particules en suspension (PM10)

+ +/- ?; CDD

- idem pour monoxyde de carbone

+ +/- UE ?; CDD

- idem pour plomb

+ +/- UE ?

La directive 98-70 CE prévoit une interdiction de l'essence plombée pour le 1/1/2000 (teneur en plomb de 0,013 g/l).

Evaluation intérimaire de la liste préliminaire d'indicateurs de transports durables

Type d'indicateurs potentiels

Pertinence
Validité scientifique/ mesurabilité/ sensibilité
Disponibilité des données
Potentiel de communication / aspect synthétique
Type d'indicateurs proposés par :
Commentaires

2. Réduction des impacts, autres que ceux liés à la consommation énergétique, sur la santé publique et les écosystèmes, utilisation durable des ressources naturelles

2.1. Bruit

- % de pop. exposée à des niveaux de bruit dus aux transports supérieurs aux normes/objectifs existants (p.e. : > à 55 dB(A) et 65 dB(A))

- bruit du trafic aérien (nb de vols, catégories d'avions, période, orientation des pistes?)

2.2. Accidents

- nombre total de décès et de blessés dans des accidents de la route, ventilation par type de victimes/routes/facteurs/usagers

- nombre d'accidents de transport ayant conduit au déversement de matières dangereuses et ventilation par mode de transport

OCDE₁, OCDE₂, UE, EPA
Transport Canada propose des indicateurs sur le bruit entrant dans le cadre de son mandat (trafic aérien, norme de produits)
EPA, T.Canada
Cet indicateur ne doit être développé que dans le cas où le précédent n'incluerait pas le trafic aérien.

OCDE₁, UE

T.Canada
L'indicateur proposé par Transport Canada est le poids équivalent de matières dangereuses renversées (déclarées sur base d'une loi existante).

Evaluation intérimaire de la liste préliminaire d'indicateurs de transports durables

Type d'indicateurs potentiels	Pertinence	Validité scientifique/ mesurabilité/ sensibilité	Disponibilité des données	Potentiel de communication / aspect synthétique	Type d'indicateurs proposés par :	Commentaires
2.3. Utilisation de ressources et impacts sur les écosystèmes						
- consommation finale d'énergie par les transports	+	+	+	+	OCDE ₁ , UE, CDD	CDD : consommation de carburants fossiles par les transports motorisés/hab.
- % du territoire affectée à des infrastructures routières (parking y compris)	+	+/-	-	+	OCDE ₂ , UE, T.Canada, EPA	Le problème de disponibilité des données est surtout lié à la nécessité d'inclure les surfaces de parking dans l'indicateur. Le projet TEV (OCDE ₂) et celui de Transport Canada proposent cet indicateur à l'échelle urbaine. Le projet TERM (UE) le propose pour les infrastructures de transport en général. La CDD propose un indicateur sur les changements d'utilisation des terres par catégorie d'usage.
- tonnes de déchets générés par les véhicules en fin de vie, % réutilisation/recyclage/valorisation	+	+	- ? (+ à court ou moyen terme ?)	+	-	La CDD propose un indicateur général sur le recyclage des déchets. L'EPA a retenu un indicateur sur le nombre d'épaves de véhicules et le % de mise en décharge, idem pour les pneus.
- tonnes de déchets produits par la construction et l'entretien des routes, % de recyclage	+/-	+/-	-	+/-	-	Indicateur un peu ambigu dans la mesure où l'entretien des routes est positif d'un point de vue sécuritaire et lutte contre le bruit.
- tonnes de déchets générés par les activités des garagistes repris par un récupérateur agréé	+	+/-	?	+/-	-	L'EPA propose un indicateur sur les quantités d'huile de moteur usagées impropres traitées et sur les quantités d'acides des batteries jetées dans les cours d'eau.
- rejets d'hydrocarbures par les navires dans la zone d'intérêt belge	+	-	-	+	OCDE ₁ , T.Canada, EPA, CDD.	Relève plutôt d'une échelle supranationale.

Evaluation intérimaire de la liste préliminaire d'indicateurs de transports durables

Type d'indicateurs potentiels

Type d'indicateurs potentiels	Pertinence	Validité scientifique/ mesurabilité/ sensibilité	Disponibilité des données	Potentiel de communication / aspect synthétique	Type d'indicateurs proposés par :	Commentaires
3. Garantie d'une "accessibilité de base" pour les personnes et les marchandises et d'une <u>équité par rapport à la mobilité</u>						
- % de ménages disposant de 0,1,2,3 ou 4 voitures, ventilation selon revenus/taille des ménages/milieu urbain ou rural	+	+/-	?	+/-	-	-
- part des dépenses des ménages affectées aux transports, ventilation selon les types de dépenses et les niveaux de revenus	+	+	+	+	UE	-
- durée moyenne journalière des déplacements pendulaires liés au travail et à la scolarité, ventilation selon mode de transport/sexe/lieu d'habitation	+	+	+ (durée moyenne) / +/- (ventilation)	+	-	-
- temps moyen de déplacements (personnes/marchandises) sur un ensemble standardisé d'axes significatifs pour différents moyens de transport, à différentes périodes	+	+/-	-	+	-	-
- part de la population concernée disposant d'un permis de conduire, ventilation selon sexe/âge	+/-	+/-	?	+/-	-	-

Idéalement ce type d'indicateur devrait couvrir l'ensemble des moyens usuels de transports et donc pouvoir être recoupé avec la possession de vélo par les ménages et l'accès aux transports publics (« pauvreté/richeesse» en mobilité).

Des indicateurs relatifs aux navettes sont parfois proposés dans des projets à caractère local.

La Région flamande a pour projet de développer ce type d'indicateurs («Ontwerp – Doeltelling» rapport Togankelijk Vlaanderen).

Evaluation intérimaire de la liste préliminaire d'indicateurs de transports durables

Type d'indicateurs potentiels	Pertinence	Validité scientifique/ mesurabilité/ sensibilité	Disponibilité des données	Potentiel de communication / aspect synthétique	Type d'indicateurs proposés par :	Commentaires
4. Durabilité économique des systèmes de transport/ création d'emplois favorables à l'instauration de transports (plus) durables						
- comparaison des revenus (taxes et accises) générés par les transports routiers (personnes et marchandises) avec le coût des principales externalités liées aux déplacements routiers et les dépenses en infrastructures routières (investissement et entretien)	+	-	-	+ / + +	UE	Un indicateur du type « proportion des coûts d'infrastructure et d'environnement couvert par les prix incluant les coûts de congestion » est retenu dans le projet TERM (UE), il est toutefois considéré comme nécessitant encore un travail majeur d'un point de vue méthodologique.
- intensité de transport de l'économie (nombre de tonnes-km supplémentaires correspondant à l'accroissement d'une unité de PNB)	+	+	+	+ / + +	UE	
- création d'emplois "à caractère innovateur" contribuant à l'instauration de transports plus durables (recyclage, transport des personnes à mobilité réduite, livreurs à vélo, etc.)	+	+ / -	-	+	-	

Evaluation intérimaire de la liste préliminaire d'indicateurs de transports durables

Type d'indicateurs potentiels	Pertinence	Validité scientifique/ mesurabilité/ sensibilité	Disponibilité des données	Potentiel de communication / aspect synthétique	Type d'indicateurs proposés par :	Commentaires
-------------------------------	------------	--	---------------------------	---	-----------------------------------	--------------

III. MESURE DES LEVIERS D'ACTION (GESTION)

1. Réduction des besoins de déplacements

- taux d'accroissement et densité de population selon les types d'espaces	+	+	+/-	+/-	-	Ce type d'indicateur est proposé au niveau de projets d'indicateurs à caractère local (urbain). Idéalement il devrait s'exprimer en % de population ayant accès à tel service à moins de x mètres. Une première approche consiste à donner la densité de service par type d'espace.
- accès aux services de base	+	+	-	+	UE	
- distances moyennes des travailleurs/étudiants à leur lieu de travail/établissement scolaire	+	+	+	+	-	
- comparaison internationale des droits d'enregistrement (mutations immobilières) versus taux de déménagement des propriétaires	+/-	-	- ?	-	-	

2. Incitation à des choix modaux plus "écophiles"

2.1. Offre et qualité des infrastructures et services de transport

- offre en infrastructures routières et autoroutières, y compris parkings	+	+	+/-	+/-	OCDE ₁ , UE, EPA	Difficulté d'estimer l'offre en parkings. Les indicateurs classiquement proposés sont la longueur du réseau et sa densité.
- offre en infrastructures aéroportuaires	+/-	+/-	+	+/-	EPA	Type d'indicateur proposé au niveau de projets locaux.
- offre en infrastructures pour les usagers non motorisés (cyclistes/piétons)	+	+/-	-	+	-	L'indicateur classique concerne la longueur du réseau et non pas la qualité de l'offre. Le potentiel de communication de l'indicateur dépend de son aspect plus ou moins synthétique.
- offre/qualité des transports ferroviaires	+	+/-	+/-	+/-	OCDE ₁ , UE	

Evaluation intérimaire de la liste préliminaire d'indicateurs de transports durables

Type d'indicateurs potentiels

Type d'indicateurs potentiels	Pertinence	Validité scientifique/ mesurabilité/ sensibilité	Disponibilité des données	Potentiel de communication / aspect synthétique	Type d'indicateurs proposés par :	Commentaires
- offre/qualité des transports en commun urbains et régionaux	+	+/-	+/-	+/-	-	Type d'indicateur proposé au niveau de projets locaux. Le projet TERM (UE) prévoit de développer un indicateur du type « accès aux services de transport ». Le potentiel de communication de l'indicateur dépend de son aspect plus ou moins synthétique.
- offre en infrastructures de navigation intérieure	+	+	+	+/-	UE, EPA	L'indicateur classique est la longueur des voies navigables.
- offre en infrastructures portuaires	+	+	+	+/-	EPA	L'indicateur retenu par l'EPA est le nombre de ports.
- nombre total de plates-formes multimodales (transport de marchandises) et répartition	+	+	+/-	+/-	-	
- importance des services de transports publics de personnes à mobilité réduite	+	+/-	-	+/-	-	
- nombre/taille des entreprises disposant d'un plan de transport	+	+/-	+?	+	-	Cet indicateur ne donne pas d'information sur le degré d'application des plans de transport.
- % d'écoles disposant de systèmes de ramassage scolaire, nombre d'élèves transportés, km parcourus	+	+	?	+/-	-	
2.2. Instruments économiques						
- dépenses publiques par mode de transport (route, transports en commun, etc.)	+/-	+/-	?	+	OCDE, UE	Les projets sur les indicateurs de transports menés par l'OCDE et l'UE prévoient de développer dans le futur un indicateur sur les subsides octroyés aux différents modes de transports et tenant compte des externalités. L'UE a également retenu un indicateur sur les investissements en infrastructures de transport/habitant.
- prix des différents carburants et différenciation fiscale, si possible comparaison avec les coûts externes relatifs à ces carburants	+	+	+	+/-	OCDE, UE, T.Canada	

Evaluation intérimaire de la liste préliminaire d'indicateurs de transports durables

Type d'indicateurs potentiels

Type d'indicateurs potentiels	Pertinence	Validité scientifique/ mesurabilité/ sensibilité	Disponibilité des données	Potentiel de communication / aspect synthétique	Type d'indicateurs proposés par :	Commentaires
- comparaison de l'évolution des coûts réels des principaux modes de transports de personnes par rapport à l'évolution des revenus disponibles	+	+	- ?	+	OCDE _i , UE	L'indicateur retenu par l'OCDE est relatif au prix des transports publics..
- comparaison des prix relatifs des transports (achats/usage de l'automobile, transports publics) versus volume d'achat et/ou d'utilisation dans différents pays	+	+/-	-	+	OCDE _i	L'OCDE compte développer un indicateur concernant la taxation relative des véhicules et de leurs utilisation (variabilisation)
- nombre d'employeurs octroyant des indemnités aux travailleurs utilisant le vélo pour leurs déplacements domicile/travail	+	+	? ?	+/-	-	
3. Actions au niveau des usagers de la route, des infrastructures, des véhicules et du trafic visant à réduire les impacts sur la santé, la qualité de vie et l'environnement						
- prévention en matière de sécurité routière (budget IBRSR, etc. ?)	+	-	+/- ?	+/-	-	Le budget de l'IBSR ne constitue pas un indicateur très pertinent, notamment du fait que les campagnes de prévention font parfois appel à du sponsoring ou reposent sur des synergies. Difficulté méthodologique liée aux différences entre régions.
- importance des contrôles de vitesse du trafic routier	+	+/-	+/- ?	+/-	-	
- importance des contrôles concernant la conduite en état d'ébriété/sous l'effet de drogues	+	+/-	+/- ?	+/-	-	
- % d'abords d'écoles équipés d'aménagements sécuritaires	+/-	+/-	- ?	+	-	Les accidents aux abords des écoles portent plus souvent sur des dégâts matériels. Difficulté de définir le terme de «limités».
- nombre de zones 30 sur le territoire national	+	+	+	+	-	
- % de grandes agglomérations dont l'accès au centre-ville par les voitures est limité	+	+/-	+ ?	+	-	Un tel indicateur ne donne pas d'information qualitative.
- % de communes disposant de plans de circulation/conventions ou chartes de mobilité	+	+/-	+	+	-	
- importance des contrôles concernant les rejets opérationnels d'hydrocarbures par les navires	+/-	+/-	+	-	-	

Evaluation intérimaire de la liste préliminaire d'indicateurs de transports durables

Type d'indicateurs potentiels	Pertinence	Validité scientifique/ mesurabilité/ sensibilité	Disponibilité des données	Potentiel de communication / aspect synthétique	Type d'indicateurs proposés par :	Commentaires
- % de stations-service comportant des équipements de remplissage et de stockage prévus pour limiter les émissions de composés organiques volatils lors du remplissage	+	+	-?	-	-	
- % du réseau routier bordé d'arbres d'alignement	+/-	+/-	-	-	-	
- nombre/superficie de bordures de voie de communication faisant l'objet d'une "gestion écologique"	+	+/-	-?	+/-	-	
- nombre d'équipements visant à protéger la faune de la circulation routière	+/-	+/-	-	-	-	
- % des eaux de ruissellement du réseau routier qui sont collectées et qui font l'objet d'une épuration avant leur rejet	+	+	-	+	-	L'EPA a retenu des indicateurs relatifs à cette problématique (longueur de rivières, côtes etc. contaminées par des eaux de ruissellements, concentrations en polluants dans les eaux de ruissellement).
- quantités annuelles de fondants chimiques utilisés sur les infrastructures routières	+	+	-	+/-	EPA	
4. Promotion d'une approche efficace des problèmes de mobilité						
- recherche et développement/projets-pilotes	+	+/-	-	+	-	
- participation de la société civile aux décisions relatives à la mobilité	+	-?	?	?	-	Actuellement pas de mesure (indicateur) satisfaisante identifiée.

3.1.2. Evaluation d'une liste préliminaire d'indicateurs potentiels sur base d'un processus de consultation (questionnaire)

i) Objectifs du questionnaire

La liste d'indicateurs potentiels que nous avons établie a également fait l'objet d'un processus d'évaluation auprès de personnes travaillant sur des thèmes liés aux transports, au développement durable ou aux indicateurs au niveau des administrations fédérales et régionales, du monde scientifique et du monde associatif.

L'évaluation s'est faite par le biais d'un questionnaire (voir version française en annexe IV) qui visait principalement à :

- s'assurer que les différentes problématiques ou thèmes abordés au travers des indicateurs semblent pertinents aux yeux des personnes consultées pour rendre effectivement compte des préoccupations prioritaires en matière de durabilité pour le secteur des transports ("validation") et avoir un reflet de la perception qu'ont différents acteurs sociétaux du caractère plus ou moins prioritaire de certaines problématiques évoquées dans la liste d'indicateurs ;
- voir dans quelle mesure les indicateurs proposés semblent appropriés pour décrire de façon correcte la problématique qu'ils veulent caractériser (le cas échéant, des indicateurs alternatifs dont la pertinence ou la *faisabilité* est supérieure peuvent être proposés par les personnes consultées) ;
- avoir une évaluation générale du cadre conceptuel proposé (subdivision des matières, etc.) et recevoir des suggestions concernant d'éventuelles lacunes quant aux problématiques évoquées ;
- prendre connaissance de nouvelles sources de données de base que pourraient connaître les personnes consultées.

Les réponses aux questionnaires permettent donc d'avoir un aperçu des sensibilités plus ou moins grandes par rapport aux thèmes évoqués, de la convergence ou des divergences concernant la «vision» proposée, par le biais des indicateurs, concernant le concept de «transports durables». Il convient de souligner que ce processus d'évaluation par questionnaire revêt avant tout un caractère indicatif de «prise de pouls», de générateur d'idées et d'échange de points de vue mais qu'en aucun cas il ne fournit de résultats «péremptifs» qui conduiraient, par exemple, à éliminer ou au contraire intégrer dans le set un indicateur particulier. C'est évidemment aux chercheurs que revient le choix final des indicateurs tenant compte notamment du cadre de référence qu'ils se sont fixé, de leurs objectifs et priorités et de diverses contraintes (délais impartis et ressources disponibles, disponibilité des données, etc.).

ii) Diffusion du questionnaire et feed-back

Le questionnaire ainsi que sa partie introductive ont été distribués aux participants d'une journée d'étude consacrée aux indicateurs de développement durable organisée par les SSTC (28 avril 1998) et à laquelle ont pris part diverses équipes travaillant sur ce thème. Ces personnes ont également reçu ultérieurement un rappel par courrier électronique. Ceci a concerné une quinzaine d'équipes de recherche et 6 administrations publiques; 4 réponses ont été reçues par ce biais.

Le questionnaire, précédé ou suivi d'un contact oral et accompagné d'une lettre explicative, a également été envoyé personnellement à une petite vingtaine d'autres personnes travaillant dans diverses institutions (INS, certaines administrations ou cabinets ministériels régionaux ou fédéraux compétents en matière de transport, d'environnement ou d'énergie, Inter Environnement Wallonie, Vlaamse Overleg Duurzame Ontwikkeling, Union Internationale des Transports Publics, etc.). Dans ce cas, le taux de réponse au questionnaire a été de 50%. Les chercheurs du CEESE-ULB travaillant sur des thèmes connexes (indicateurs de développement durable, mobilité, externalités liées à la pollution atmosphérique) ont été également sollicités.

Les répondants au questionnaire appartiennent aux institutions suivantes

- Cabinet du Ministère fédéral des Communications et de l'Infrastructure (cellule mobilité)
- Cabinet du Ministère de l'Aménagement du territoire, de l'Urbanisme et des Communications de la Région de Bruxelles-Capitale (cellule transport);
- Ministère de la Région de Bruxelles-Capitale, Administration des Equipements et des Déplacements

- Institut bruxellois pour la Gestion de l'Environnement (sur base d'une réunion en présence de 6 personnes de l'I.B.G.E.);
- Bureau Fédéral du Plan (Task force de développement durable);
- Institut National de Statistique, 4 réponses individuelles émanant de divers services (statistiques des ménages, statistiques des transports, statistiques de l'environnement)
- Monde académique, une petite dizaine de réponses (Fondation Travail-Université, Service de mathématique de la Gestion-ULB, SEGEFA-ULG, CEESE-ULB, SSTC);
- Monde associatif, une réponse.

Les feed-back ont pris des formes diverses : évaluation systématique de chaque indicateur (11), évaluation d'indicateurs relatifs à certaines matières spécifiques (4) ou encore, remarques ponctuelles (3). Dans deux cas, une rencontre a été organisée et a donné lieu à une discussion détaillée sur les différents indicateurs de la liste.

iii) Synthèse des réactions au questionnaire

De manière générale, l'approche développée et la liste d'indicateurs préliminaires retenus ont reçu un écho relativement favorable auprès des personnes ayant répondu au questionnaire. Le besoin de disposer de ce type d'indicateurs a clairement été exprimé par la majorité des répondants des institutions publiques. Un nombre limité de personnes a fait état de la nécessité d'arriver à un set d'indicateurs plus concis (les indicateurs plus spécifiques pouvant être utilisés pour l'analyse de questions particulières) et dont la structure apparaîtrait plus clairement.

Les thèmes liés à la sécurité, au bruit, à la pollution atmosphérique, à l'accessibilité (temps de parcours, accès aux différents lieux, accessibilité des personnes à mobilité réduite, notion de «vitesse généralisée», congestion, aménagement du territoire...) ou à l'intermodalité et développement de transports alternatifs semblent, de manière très générale, trouver davantage d'«écho» auprès des personnes consultées que d'autres thèmes abordés (déchets, pollution par les hydrocarbures, par les herbicides, etc.). Quelques suggestions ont été faites concernant certaines questions qui mériteraient peut-être d'être (davantage) intégrées dans le travail : voitures de société, pollutions sonores et atmosphériques générées par les transports en commun, congestion, accidents impliquant des matières dangereuses, etc. Un répondant a remarqué que les aspects culturels et institutionnels n'étaient pas ou peu développés tout en reconnaissant que ces matières étaient difficile à cerner sur base d'indicateurs.

Plus spécifiquement, les principaux points qui peuvent être retenus sur base de l'analyse des réponses reçues peuvent se résumer comme suit:

I. MESURE DE PERFORMANCE RELATIVEMENT AUX ENJEUX MAJEURS D'UNE POLITIQUE DE MOBILITE DURABLE

I.1. Réduction des émissions, par les transports, de polluants ayant un impact majeur sur les écosystèmes et la santé publique

Les indicateurs relatifs aux émissions de gaz à effet de serre, de COV, de NO_x ont été jugés pertinents. L'accueil a été, dans quelques cas, plus mitigé pour les émissions de SO₂ (contribution moindre du secteur des transports), de CO et particules (problèmes plus locaux). En ce qui concerne les indicateurs connexes, il a été suggéré, d'une part, de tenter d'exprimer ces émissions non seulement en terme de polluants émis par véhicule-km mais également par tonne-km et passager-km (et ce, si possible, pour les différents modes de transport) et, d'autre part, d'exprimer la part des transports par rapport au total des émissions anthropiques plutôt qu'aux émissions dues à l'utilisation énergétique. La nécessité de définir de façon appropriée le terme de particules et la difficulté de trouver des sources de données à ce sujet a également été évoquée.

En ce qui concerne les niveaux de polluants dans les agglomérations, les principales remarques concernent la nécessité de bien définir les paramètres choisis (dépassements de normes, percentiles, etc.) - en particulier en se référant aux normes et textes légaux existants - et la difficulté du choix des stations de mesure de référence. Un répondant a fait état de la pertinence d'inclure un indicateur décrivant la pollution par le plomb dans la mesure où, même s'il s'agit d'un problème dont l'importance diminue pour le secteur des transports, ce polluant présente un

effet cumulatif et les normes le concernant au niveau européen sont revues à la baisse. Celui-ci a également remarqué que le CO étant un polluant local et sans effet cumulatif, il n'est pas pertinent de l'appliquer à l'échelle d'une agglomération. Le problème de la pollution urbaine générée par les transports publics et l'intérêt de disposer d'indicateurs à ce sujet a également été souligné par quelqu'un. Enfin, un répondant a estimé que les indicateurs de pollution devraient être appliqués plus généralement aux abords des grands axes routiers.

I.2. Réduction des impacts, autres que ceux liés à la pollution atmosphérique, des transports sur les ressources naturelles et les écosystèmes

En ce qui concerne l'indicateur relatif à la consommation énergétique, l'intérêt de pouvoir comparer les différents modes de transports en terme de consommation totale et spécifique (/véh.-km et /pass.-km) a été exprimé.

L'indicateur concernant la superficie affectée aux transports routiers a reçu un accueil variable. Plusieurs personnes ont estimé que ce type d'indicateur devrait être appliqué à tous les modes de transport et quelqu'un a fait remarquer qu'une extension du réseau routier se justifiait parfois pour des raisons sécuritaires. L'intérêt de développer un indicateur concernant la fragmentation du territoire a été mis en avant par certains. Les difficultés méthodologiques sous-tendant le calcul de tels types de données ont également été soulignées.

Concernant l'indicateur relatif aux rejets d'hydrocarbures par les navires, une personne a indiqué que ce type d'indicateur ne pouvait être efficacement traité qu'au niveau international.

Deux des trois indicateurs sur les déchets ont été parfois jugés difficiles à interpréter, à savoir

- «tonnes de déchets issus de la construction et l'entretien des routes et % de recyclage» (les arguments invoqués étant que, d'une part, l'entretien des routes présente un aspect sécuritaire indéniable, et que, d'autre part, pour des raisons techniques, les routes ne peuvent pas être intégralement construites avec des matériaux recyclés)
- «tonnes de déchets générés par les activités des garagistes et ayant fait l'objet d'une reprise par un récupérateur agréé» (le tonnage augmente-t-il suite à une meilleure récupération ou parce que la production de déchets dangereux augmente, elle aussi ?).

Un répondant a estimé que ce type d'indicateurs devrait être appliqué à tous les modes de transport. Certaines suggestions s'apparentent en fait à la réalisation de «Life cycle analysis» pour le secteur des transports, ce qui est évidemment intéressant mais n'est pas envisageable dans le cadre du présent projet

I.3. Réduction des impacts, autres que ceux liés à la pollution atmosphérique, des transports sur la qualité de vie et la santé publique.

Les indicateurs relatifs aux bruits générés par les transports sont considérés comme importants mais difficiles à quantifier de façon satisfaisante. L'intérêt de caractériser également les nuisances sonores générées par les transports publics a été évoqué par certains répondants.

Le thème de la sécurité a lui aussi été perçu comme essentiel. Il a été suggéré d'inclure dans l'indicateur une comparaison des risques afférents aux différents modes de transport de personnes.

L'indicateur relatif aux agressions dans les transports publics a souvent été mal interprété, faute d'explication suffisantes accompagnant le questionnaire.

I.4. Garantie d'une «mobilité/accessibilité de base» à chaque citoyen et d'une équité par rapport à la mobilité

L'indicateur concernant la part de population possédant un permis de conduire a reçu un accueil assez mitigé²⁵ en partie du fait qu'il a été mal compris. Les deux autres ont été jugés satisfaisants.

I.5. Durabilité économique des systèmes de transports

²⁵ Cependant, comme l'a fait justement remarquer quelqu'un, la non possession d'un permis de conduire peut effectivement être considéré comme un facteur entravant l'obtention d'un travail puisque certains organismes visant à aider au placement des chômeurs proposent à ces derniers des formules d'aide à l'obtention du permis.

L'indicateur comparant les revenus (taxes et accises) générés par les transports routiers d'une part et aérien d'autre part par rapport aux dépenses d'infrastructures et d'entretien et au coût des externalités a généralement été jugé utile. Un répondant a néanmoins souligné que cet indicateur n'était pas pertinent dans la mesure où il n'existe actuellement pas de lien entre la politique fiscale et externalités. Un autre a estimé que cet indicateur devait être appliqué pour tous les modes de transport. Enfin, quelques personnes ont fait état des difficultés méthodologiques liées au calcul des externalités.

L'indicateur concernant les emplois générés par le secteur des transports a fait l'objet de plusieurs critiques, d'aucuns estimant que, tel qu'énoncé, l'indicateur était peu pertinent pour mesurer des progrès réalisés vers un développement durable, d'autres rappelant que dans les années '70-'80 les chemins de fer ont été utilisés comme outil de création d'emplois et que cette politique se traduit actuellement par une diminution de l'emploi dans ce secteur ce qui concourt à rendre ce type d'indicateur difficile à interpréter. Une personne a fait remarquer qu'idéalement, il serait judicieux de comparer les créations d'emplois dans les différents modes de transports comparativement aux coûts externes générés par chacun de ces modes. Un groupe de répondants a estimé important de développer des indicateurs relatifs à l'emploi et a suggéré d'examiner les possibilités de quantifier les perspectives d'emplois allant dans le sens d'une viabilité accrue du secteur des transports (ce qui, en fait, n'est pas envisageable dans le cadre d'une telle étude). L'indicateur concernant les conditions de travail dans le secteur routier a souvent été mal compris²⁶.

II. MESURE DES TENDANCES LES PLUS SIGNIFICATIVES EN MATIERE DE DEPLACEMENTS TRAFIC ET VEHICULES

Les indicateurs de ce groupe ont suscité peu de remarques. Quelques personnes ont fait état d'un chevauchement entre l'indicateur sur le volume total du trafic routier et celui relatif au kilométrage total parcouru annuellement par les voitures particulières. Concernant l'indicateur sur le transport de marchandises dangereuses et de déchets, une personne a estimé qu'il s'agissait de deux problématiques différentes. Une autre a indiqué qu'idéalement cet indicateur devrait fournir la part des différents modes dans le transport de marchandises dangereuses et la comparer par rapport à un facteur de risque. Logiquement, les indicateurs exprimés en véhicules-km, passagers-km et tonnes-km ont été préférés à ceux exprimés par exemple simplement en tonnes²⁷. Un indicateur concernant le nombre de tonnes manutentionnées sur les plates-formes a été suggéré pour caractériser le transport intermodal de marchandises. De manière générale, les indicateurs relatifs aux déplacements pendulaires ont été appréciés. Quelques personnes se sont interrogées sur l'opportunité éventuelle d'introduire des indicateurs relatifs aux abonnements sociaux (utilisation des transports en commun dans les déplacements domicile-travail), aux déplacements en taxis et aux voitures de société.

III. MESURE DES PRINCIPAUX LEVIERS D'ACTION POUR UNE POLITIQUE DE MOBILITE DURABLE (GESTION)

III.1. Réduction des besoins de déplacements utilitaires motorisés

Les indicateurs concernant les densités de population et l'offre en services de base ventilés par type d'espace ont généralement été appréciés mais plusieurs répondants ont fait état des difficultés méthodologiques et conceptuelles liées ce type d'indicateur («travail de géographe»). Deux personnes ont cependant estimé que l'indicateur proposé sur les distances moyennes de travailleurs et étudiants à leur lieu de travail était plus pertinent que celui relatif aux taux d'accroissement et densité de population par types d'espaces. Quelqu'un a aussi fait remarquer que l'indicateur sur l'évolution des distances entre domicile et lieu de travail était fort lié à l'évolution socio-économique et notamment au fait que, de plus en plus, les deux membres d'un ménage travaillent. Sans explications accompagnatrices, l'indicateur concernant les droits d'enregistrement perçus lors des mutations immobilières n'a généralement pas été compris; deux personnes ont souligné la difficulté d'interpréter correctement un tel indicateur.

²⁶ Cet indicateur ne répondait pas seulement à des préoccupations sociales relatives aux conditions de travail mais également à des préoccupations sécuritaires.

²⁷ Précisons que les unités proposées dans le questionnaire concernant les déplacements prenaient en compte le type de données disponibles.

Pour les indicateurs relatifs à l'offre et qualité des infrastructures, retenons les suggestions suivantes

- exprimer l'offre en transports notamment en capacité horaire d'accès aux agglomérations
- donner des distances moyennes d'accès des habitants aux réseaux de transports publics
- caractériser les fréquences ainsi que les vitesses commerciales des transports en commun urbains ;
- donner la capacité et la répartition des plates-formes multimodales et pas seulement leur nombre ;
- investiguer la possibilité de développer un indicateur concernant le rapport entre offre en parking et nombre de bureaux.

Concernant les pistes cyclables, l'indicateur a généralement été jugé pertinent, parfois avec certaines réserves. A cet égard une personne a, avec raison, fait remarquer que l'offre ne garantissait pas l'usage des pistes; une autre - reprenant une opinion assez commune, en particulier auprès des «cyclistes actifs» - a estimé que l'enjeu en matière de déplacements cyclistes était avant tout de promouvoir une intégration optimale des cyclistes dans la circulation et non pas de développer un réseau particulier²⁸. Enfin, il a été souligné que d'autres critères devraient être idéalement développés (parkings pour vélos, etc.).

L'indicateur relatif au développement des plans de transport d'entreprise a été bien accueilli un répondant a cependant souligné que le fait de disposer d'un tel plan ne signifiait pas pour autant qu'il soit appliqué.

III.2. Instruments économiques

Pour l'indicateur sur les dépenses publiques par mode de transport, les difficultés méthodologiques relatives au calcul de cet indicateur ont été soulignées de même que la difficulté d'interprétation (quelle est la proportion idéale de subsides entre les différents modes?). Il a été suggéré par deux répondants que l'indicateur sub-mentionné de même que celui sur le prix des carburants soient mis en regard des évaluations relatives aux coûts externes des différents modes de transports et des différents carburants. Concernant l'indicateur comparant l'évolution des prix des principaux modes de transport par rapport à l'évolution des revenus disponibles, une personne a rappelé qu'en Belgique, les opérateurs de transports publics sont liés aux autorités compétentes par un contrat de gestion donnant notamment des indications en matière de prix pratiqués (ce qui implique que la partie de l'indicateur décrivant l'évolution des prix des transports publics est sans doute peu pertinente). Cette personne a également fait état de l'intérêt de pouvoir comparer l'évolution des frais fixes et variables liés à l'utilisation de la voiture dans la mesure où la variabilisation figure actuellement à l'agenda politique. La nécessité de prendre en compte les dispositions fiscales relatives aux déplacements domicile-travail a aussi été évoquée mais reconnue difficile à quantifier par le biais d'indicateurs.

III.3. Conception et gestion des infrastructures, des véhicules et du trafic visant à réduire les impacts sur la santé, la qualité de vie et l'environnement

Cette rubrique a fait essentiellement l'objet des suggestions ou remarques suivantes

- intégrer un indicateur concernant la qualité des conducteurs et/ou la formation à la conduite
- intégrer un indicateur sur les vitesses moyennes observées sur les axes routiers rapides
- indiquer non seulement le nombre de zones 30 mais également leur longueur, élargir l'indicateur aux autres types de routes ;
- comparer les quantités de sels de déneigement utilisées au nombre de jours de gels et à la superficie du réseau.

Les indicateurs ont généralement été bien perçus avec néanmoins quelques retenues pour ceux relatifs à la présence d'arbres d'alignement, d'équipements visant à protéger la faune ou à la gestion écologique des bordures de voiries. Quelques personnes ont remarqué que la qualité des plans de circulation peut être très variable d'une commune à l'autre ce qui rend l'indicateur moyennement pertinent.

²⁸ En fait, le choix de cet indicateur – dont nous connaissons les limites – résulte du fait qu'il est possible d'obtenir des données à ce sujet (en Belgique, actuellement peu de données statistiques existent concernant les déplacements à vélo).

III.4. Promotion d'une approche efficace des problèmes de mobilité

L'indicateur concernant le nombre de ministres ayant des compétences touchant à la mobilité a souvent été peu apprécié (ambiguïté, difficulté d'interprétation). Un indicateur concernant les dépenses consenties pour la sensibilisation et l'information a été proposé. Un répondant a également suggéré d'examiner les enquêtes réalisées auprès des entreprises portant sur la R&D et sur l'innovation.

3.2. SET D'INDICATEURS RETENU

Sur base de l'évaluation de la liste préliminaire d'indicateurs potentiels décrite aux points 3.1 et 3.2, un set d'indicateurs de transports durables pour la Belgique a été sélectionné. Précisons que le choix des indicateurs a également tenu compte de la nécessité de fournir un portrait représentatif de la situation en matière de transports et d'accessibilité ainsi que principales orientations ou actions prônées au niveau fédéral ou régional (par ex. : frein à la dispersion de l'habitat, réalisation de plans de transports, variabilisation des frais automobiles, amélioration de la qualité des transports publics, promotion des déplacements non motorisés et des déplacements intermodaux, réduction des émissions de gaz à effet de serre, etc.). Ceci signifie, en d'autres termes, que certains indicateurs dont l'évaluation a abouti à une appréciation moyenne, peuvent néanmoins être retenus faute de trouver un indicateur plus satisfaisant pour aborder un thème donné.

Les indicateurs retenus ont été regroupés en fonction de quatre groupes considérés comme plus ou moins prioritaires eu égard aux objectifs du projet. Le premier groupe reprend les indicateurs prioritaires qui, *dans la mesure du possible compte tenu des ressources disponibles*, devraient être développés et évalués au cours de l'étude. Le second groupe reprend des indicateurs prioritaires à moyen terme qui sont des indicateurs importants mais qui ne seront vraisemblablement pas développés prioritairement notamment en raison de leur manque actuel de faisabilité (fondements méthodologiques satisfaisants, disponibilité de données régulières et fiables aisément accessibles, etc.). Le troisième groupe reprend les indicateurs qui s'intègrent d'avantage dans une approche de portée urbaine et qui pourraient utilement faire l'objet d'une recherche ultérieure. Enfin, le dernier groupe reprend des indicateurs que nous avons jugés intéressants mais nous semblant moins prioritaires dans la mesure où ils relèvent d'une approche plus détaillée répondant à des questions plus spécifiques ou qu'ils sont moins synthétiques que d'autres indicateurs retenus.

En général, chaque indicateur «principal» s'accompagne d'indicateurs «connexes» qui affinent les informations apportées (par ex. : indicateur rapporté au nombre d'habitants ou au PIB). Rappelons également que pour chaque indicateur, les tendances temporelles seront analysées et que, tant que possible, la valeur de l'indicateur sera comparée à des valeurs de référence (objectifs politiques, normes, etc.)

I. MESURE DES ACTIVITES DE TRANSPORT

1. Trafic, déplacements et choix modaux

Indicateurs prioritaires

Trafic général

- volume total du trafic routier, ferroviaire (véh.-km/an, véh.-km/an/PIB) et aérien (nombre de mouvements sur les aéroports/an, véh.-km parcourus par la Sabena)
- stock de véhicules routiers (voitures individuelles, voitures de société, camions) (total, /PIB, /hab.)

Transport de personnes

- transport de personnes par mode (voitures particulières, transports en commun urbains et régionaux, transport ferroviaire, transport aérien et, sous réserve de trouver des sources statistiques crédibles *éto*) (véh.-km/an/hab., pass.-km /an /hab. ou, à défaut, pass./an)
- part des différents modes de transport dans les trajets domicile-travail et domicile-école

²⁹ En Belgique, ces données sont actuellement produites sur une base décennale (Institut national de statistiques, Recensement général de la Population et des Logements)

Transport de marchandises

- transport de marchandises par mode (routier, ferroviaire, aérien, fluvial, maritime, intermodal, pipelines) (véh.-km/an, tonnes transportées/an, tonnes-km parcourus/an, catégorie de trafic, catégorie de marchandises)
- nombre de tonnes-km de marchandises dangereuses transportées par route/an, part de la route dans le transport total de marchandises dangereuses

Indicateurs de portée urbaine

- nombre moyen de navetteurs par jour au niveau des principales agglomérations pourvoyeuses d'emplois, répartition modale

Autres indicateurs potentiels

- indicateurs reflétant l'utilisation du covoiturage (personnes inscrites au niveau des centrales de covoiturage ?), du vélo (déclarations fiscales: remboursement des frais de déplacements domicile-travail) et des transports en commun (abonnements) dans les déplacements pendulaires

2. Caractéristiques du parc de véhicules et efficacité d'utilisation

Indicateurs prioritaires

- caractéristiques structurelles des véhicules routiers (type de carburant, puissance, cylindrée, âge du parc, équipement)
- consommation de carburants routiers (total, par type, /hab., /véh.-km³⁰, /pass.-km?, /tonnes-km?)
- intensité d'émission de CO₂, NO_x, COV et particules, ventilé par mode de transport (g. de polluant/véh.-km, /tonne-km, /pass.-km)
- taux d'occupation moyen des véhicules par mode (transport de personnes)
- taux de remplissage moyen par mode (transport de marchandises) (sous réserve de la disponibilité des données)

Indicateur prioritaire à moyen terme

- proportion de la flotte de véhicules rencontrant certains standards environnementaux (véhicules routiers, transports publics, flotte aérienne)?

II. MESURE DES INTERACTIONS TRANSPORT-DEVELOPPEMENT DURABLE

1. Evolution des impacts environnementaux des transports liés à la consommation énergétique

Indicateurs prioritaires

- émissions de dioxyde de carbone (CO₂), d'oxydes d'azote (NO_x), de composés organiques volatils (COV) et de particules (sous réserve de la disponibilité de données et PM 10 si possible) (répartition modale, /hab., % des émissions anthropiques totales ventilé par mode)

Indicateurs de portée urbaine

- dépassement d'objectifs ou de normes existantes concernant les concentrations en benzène en dioxyde d'azote (NO₂), en particules en suspension PM10 et en monoxyde de carbone (CO) (avec comparaison de stations peu et fortement influencées par le trafic).

Autres indicateurs potentiels

- émissions de monoxyde de carbone (CO) et oxydes de soufre (SO₂)

³⁰ Idéalement, il faudrait également quantifier la consommation moyenne des nouveaux véhicules.

³¹ Le benzène constitue un composé organique cancérigène émis en grande partie par les transports et pour lequel une directive européenne est en voie de préparation.

2. Evolution des impacts, autres que ceux liés à la consommation énergétique, sur les écosystèmes, la santé publique et la qualité de vie

Indicateurs prioritaires

- % de population exposée à des niveaux de bruit occasionnés par les transports supérieurs aux normes ou recommandations existantes³² (sous réserve de la disponibilité des données)
- nombre de tués et de blessés dans des accidents de la route (ventilation par catégorie d'usagers, par type de route, par facteur, /millions de véhicules-km, /1.000.000 hab.³³)
- perception par la population de certains impacts des transports sur leur qualité de vie (bruit et pollution de l'air en général, densité de la circulation automobile³⁴)

Indicateurs prioritaires à moyen terme

- tonnes de déchets générés par les véhicules en fin de vie et % de réutilisation/recyclage/valorisation
- rejets d'hydrocarbures par les navires dans la zone d'intérêt belge en mer du Nord
- impacts des infrastructures de transport sur les habitats naturels (perte d'habitats d'intérêt écologique particulier, fragmentation des habitats³⁵)

Indicateurs de portée urbaine

- % du territoire affecté à des infrastructures routières (espace réservé aux véhicules motorisés uniquement, espace de parking y compris)

Autres indicateurs potentiels

- nombre d'accidents de transport ayant conduit au déversement de matières dangereuses (ventilation par mode de transport selon tonnes-km parcourues³⁶)
- tonnes de déchets générées par les activités des garagistes et ayant fait l'objet d'une reprise par un récupérateur agréé (comparaison par rapport aux quantités de déchets générées soumises à récupération)

3. Accessibilité et équité

Les questions d'accessibilité renvoient également aux indicateurs décrivant l'accès aux services de base, l'offre en infrastructures et équipement de transport et les prix des transports (section III).

Indicateurs prioritaires

- durée moyenne des déplacements domicile-travail et domicile-établissement scolaire³⁷ (et, si possible, efficacité moyenne des déplacements c'est-à-dire distance/durée, durée moyenne pour différents trajets types en fonction du mode principal de transport utilisé et ventilation hommes/femmes)
- % de ménages disposant de 0, 1 ou 2 (et plus) voitures (si possible ventilation selon les niveaux de revenus, taille des ménages, milieu urbain/rural, etc.)
- % des dépenses des ménages affectées aux transports (ventilation selon les types de dépenses, les niveaux de revenus et la taille des ménages)

³² Idéalement, l'indicateur devrait indiquer la part des transports dans les nuisances sonores et distinguer les niveaux de nuisances selon qu'ils sont occasionnés par le transport routier, aérien ou ferroviaire. Une distinction devrait également être faite entre période diurne et nocturne. Au niveau urbain, il pourrait être intéressant de caractériser les problèmes de bruit engendrés par les transports en commun.

³³ Cet indicateur renverra également à des statistiques concernant les accidents dans les autres modes de transports qui seront intégrées dans la rubrique «Données contextuelles» (voir point IV du présent paragraphe).

³⁴ Sur base de l'Eurobaromètre.

³⁵ Indicateur du type «part du territoire national se trouvant à moins de x mètres d'une route, d'un canal ou d'une ligne de chemin de fer» (recours à un système d'information géographique)

³⁶ A exprimer idéalement en poids-équivalent de matières dangereuses renversées.

³⁷ Ces données sont produites sur une base décennale (INS, Recensement général de la Population et des Logements). Idéalement, l'indicateur devrait être étendu à d'autres types de déplacements.

Indicateurs prioritaires à moyen terme

- % de population desservie par des transports en commun répondant à des normes données (distances aux arrêts/fréquence, normes variant selon les types d'espaces)
- temps moyen de déplacement sur un ensemble standardisé d'axes significatifs pour différents moyens de transports (routes, rail, eau, intermodal) et à différents moments, pour les personnes et les marchandises

Autres indicateurs potentiels

- part de la population concernée disposant d'un permis de conduire (ventilation selon sexe et âge)
- accessibilité des personnes à mobilité réduite aux transports en commun (nombre d'abonnements, nombre de pass.-km parcourus par des bus spéciaux?)

4. Durabilité économique

La durabilité économique se pose notamment en terme d'efficacité et renvoie donc également aux indicateurs concernant les taux d'occupation et de remplissage ainsi qu'à l'indicateur concernant la consommation de carburants routiers (section II).

Indicateurs prioritaires

- consommation finale d'énergie par les transports (répartition modale, /hab., % de la consommation finale totale d'énergie)
- évolution de l'intensité de transport (nombre de tonnes-km supplémentaires correspondant à l'accroissement d'une unité de PIB)
- congestion au niveau des grandes agglomérations (durée journalière moyenne des pics ?) et comparaison par rapport à l'évolution des volumes de trafic

Indicateurs prioritaires à moyen terme

- comparaison des revenus des taxes et accises générés par les transports routiers avec le coût des principales externalités liées aux déplacements routiers et les coûts d'infrastructure

Autres indicateurs potentiels

- % de ménages ayant contracté un emprunt pour l'achat d'un véhicule, nombre de débiteurs en défaut de paiement

III. MESURE DES LEVIERS D'ACTION (GESTION)

1. Réduction des besoins de déplacements³⁸

Indicateurs prioritaires

- distances moyennes des travailleurs/étudiants à leur lieu de travail/établissement scolaire
- taux d'accroissement et densité de population selon les types d'espaces (grandes agglomérations, extension des agglomérations, villes régionales, zones rurales, etc³⁹)
- accès aux services de base : densité d'écoles, de bureaux de postes, de banques, de magasins d'alimentation, de services culturels et sportifs... (par types d'espace⁴⁰)

³⁸ Volontairement, nous n'avons pas intégré ici d'indicateurs décrivant le développement de la "mobilité virtuelle" (télétravail et télécommunications) dans la mesure où les risques et avantages de ces technologies sont encore mal évalués (effet d'accroissement ou de diminution sur la mobilité réelle, aspects sociaux).

³⁹ Idéalement, il faudrait pouvoir comparer ces taux d'accroissement ou de diminution de la population avec l'offre d'emplois. Il serait également intéressant de pouvoir développer des indicateurs décrivant les surfaces "urbanisables" (sur base des plans d'affectation des sols) ainsi que les prix fonciers moyens par type d'espace (facteurs orientant les décisions de localisation) mais la compilation de ces données à l'échelle nationale constitue certainement une recherche lourde et longue.

⁴⁰ L'indicateur idéal serait du type " % de population habitant à moins de x mètres d'un service donné".

2. Incitation à des choix modaux plus “écophiles”

Offre et qualité des infrastructures/équipements/services de transport

Indicateurs prioritaires

- offre/qualité des transports ferroviaires (réseau, nombre de place-km et tonne-km offert, nombre de gares et points d’arrêts, ponctualité, satisfaction des usagers, etc.) et des transports en commun (réseau, nombre de place-km offert, etc.)
- importance du réseau de pistes/itinéraires cyclables
- nombre/taille des entreprises disposant d’un plan de transport et nombre de travailleurs concernés⁴¹

Indicateurs de portée urbaine

- nombre de places de parking/1000 emplois, idem pour les parkings de dissuasion (centres d’emplois)
- capacité horaire d’accès aux principaux centres d’emplois par voiture/transports publics (ventilation heure de pointe/heure creuse) et comparaison par rapport au flux des navetteurs
- part du réseau de transport en commun bénéficiant de sites propres
- vitesse commerciale moyenne de trajets types et fréquences (transports en commun)⁴²
- vitesse généralisée⁴³ pour différents moyens de transports (voiture, transports publics, transports non motorisés) entre différents lieux de référence sur base des distances calculées à vol d’oiseau
- proportion de l’espace urbain réservé aux piétons (trottoirs, rues piétonnières, places publiques, espaces verts)

Autres indicateurs potentiels

- offre en infrastructures de navigation intérieure / portuaires/ routières et autoroutières⁴⁴
- nombre total de plates-formes multimodales (transport de marchandises) et répartition
- importance des services de transports publics de personnes à mobilité réduite
- % d’écoles disposant de système de ramassage scolaire, nombre d’élèves transportés, km parcourus (ventilation entre milieu urbain et milieu rural)

Instruments économiques

Indicateurs prioritaires

- dépenses publiques par mode de transport et par habitant (sous réserve de la disponibilité des données)
- prix des carburants et différenciation fiscale, comparaison avec les coûts externes relatifs à ces carburants
- comparaison de l’évolution des coûts fixes liés à l’utilisation de la voiture relativement aux coûts variables

⁴¹ Ceci, en référence, à un avant-projet de loi existant en Belgique et qui vise à rendre obligatoire les plans de transports d’entreprises pour les entreprises de plus de 50 personnes.

⁴² Cet indicateur remplace peut être le précédent dans la mesure où il est plus synthétique.

⁴³ La notion de «vitesse généralisée» prend en compte le temps moyen passé dans les déplacements et le temps de travail nécessaire pour couvrir les coûts fixes et variables liés à la possession d’un véhicule

⁴⁴ Ces indicateurs sont certainement intéressants mais que nous ne les avons pas retenus comme prioritaires compte tenu de la nécessité de nous limiter aux indicateurs les plus synthétiques, notamment pour des raisons de délai imparti. En effet, il nous a semblé dans ce cas que les indicateurs relatifs aux activités de transports mêmes (évolution du trafic fluvial, maritime, intermodal, etc.) et celui relatif aux dépenses par mode de transport revêtaient un aspect plus synthétique.

3. Actions au niveau des usagers de la route, des infrastructures, des véhicules et du trafic visant à réduire les impacts sur la santé, la qualité de vie et l'environnement⁴⁵

Indicateurs prioritaires

- importance des contrôles de vitesse du trafic routier, idem concernant la conduite en état d'ébriété/sous l'effet de drogues
- nombre/longueur de zones 30 sur le territoire national, % par rapport à la longueur totale des voiries (à éventuellement élargir à d'autres types de routes)

Autres indicateurs potentiels: conditions de travail dans le secteur du transport routier (nombre moyen d'heures de travail par semaine prestées par les routiers - y compris les temps d'attente - et nombre moyen de travail en continu, salaire horaire moyen), % de grandes agglomérations dont l'accès au centre-ville par les voitures est limité, % d'abord d'écoles équipés d'aménagements sécuritaires, % de stations-services comportant des équipements visant à limiter les émissions de COV, % des eaux de ruissellement du réseau routier qui sont collectées et qui font l'objet d'une épuration avant leur rejet, importance des contrôles concernant les rejets opérationnels d'hydrocarbures par les navires, etc.

4. Actions de support et prise de conscience du public

Indicateurs prioritaires

- % de communes disposant de chartes de mobilité établies dans le cadre des initiatives prises au niveau des Régions flamandes et wallonnes («mobilitéconvenant» en Région flamande);
- efforts en recherche et développement/nombre de projets-pilotes cohérents avec les objectifs d'une stratégie de transports durables?⁴⁶.

IV. DONNEES CONTEXTUELLES

De nombreuses données de type quantitatif peuvent utilement éclairer l'interprétation des indicateurs. Par exemple

- comparaison de différents modes de transport de personnes et de marchandises en terme de
 - émissions de polluants;
 - consommation énergétique;
 - accidents ;
 - consommation d'espace;
 - bruit ;
 - coûts externes sociaux et environnementaux
- «Life cycle analysis» appliqué au secteur des transports
- moyenne des émissions (CO₂, etc.) des véhicules neufs au niveau de l'Union européenne
- effet de la vitesse sur les émissions polluantes
- importance socio-économique du secteur des transports (emplois, contribution au PIB, recettes fiscales)

⁴⁵ Volontairement, nous n'avons pas intégré ici d'indicateurs décrivant les mesures prises en vue de fluidifier le trafic (télématique). En effet, si ces mesures présentent des effets positifs (diminution des phénomènes de congestion lesquels génèrent un surcroît de nuisances par rapport à un trafic fluide et sont très coûteux en terme de perte de temps), ils génèrent également des effets pervers (fluidifier le trafic permet un accroissement des flux et limite l'effet de dissuasion que peuvent constituer les encombrements). Les effets de ces technologies sont ambivalents. On peut penser que si la fluidification de la circulation est accompagnée d'une politique de "coût-vérité" concernant le trafic routier, on aura un effet bénéfique significatif.

⁴⁶ Les efforts de recherche et développement constituent selon nous un élément déterminant pour une orientation effective vers des modes de transports plus durables. C'est pourquoi, nous avons tenu à conserver cet indicateur parmi les indicateurs prioritaires bien qu'il pose des problèmes méthodologiques (paramètre de mesure satisfaisant, disponibilité des données?).

- comparaison internationale des prix relatifs du transport (achats/usage de l'automobile, transport public) relativement aux volumes d'achat et d'utilisation dans différents pays
- fiscalité appliquée en matière de transport (achat de véhicules, déplacements domicile-travail, etc.);
- comparaison internationale des normes, limitations de vitesse, etc.
- évaluation d'une «vitesse généralisée»⁴⁷ pour les transports individuels (ventilation selon les niveaux de revenus et pour différentes catégories de véhicules);
- distances parcourues selon les causes de déplacements (travail, scolarité, services, loisirs, visites)/comportements en matière de déplacements ;
- relation entre aménagement du territoire/urbanisme et mobilité (par ex: densité de population et consommation de carburants, périurbanisation et taux de motorisation, etc.)
- comparaison internationale des droits d'enregistrements perçus sur les mutations immobilières relativement au taux de déménagement des propriétaires
- etc.

L'importance de cette rubrique dépendra du temps que nous pourrons y consacrer, en particulier pour collecter les données. .

⁴⁷ Voir note 32.

4. EXEMPLE DE FEUILLET METHODOLOGIQUE ET D'APPLICATION D'UN INDICATEUR

Déplacements pendulaires: choix modaux
Mesures des activités de transport – Déplacements de personnes DPSIR

A . FEUILLET METHODOLOGIQUE

1. Indicateur

1.1 Brève définition : cet indicateur décrit les principaux modes de transport utilisés par la population active occupée et les étudiants dans leurs déplacements entre lieux de résidence et lieux de travail ou de scolarité.

1.2. Objectif général : suivre des tendances à long terme des choix modaux liés aux déplacements pendulaires.

1.3. Unité de mesure : % d'actifs occupés ou d'étudiants se déplaçant par mode de transport.

1.4. Typologie

- Dimensions du développement : environnementale / sociale / économique
- Mots-clés : navettes, périurbanisation, rurbanisation, congestion, pollution atmosphérique, bruit, santé, stress, qualité de vie
- Type d'indicateur
 - Cadre CEESE-ULB: mesure des activités de transport (déplacement de personnes) / driving force
 - Cadre CDD-NU : dimension sociale (chapitre 7de l'Agenda 21: promotion d'un développement durable des établissements humains) / **Driving force** – State – Response
 - Cadre AEE : **Driving force** – Pressure – State – Impact – Response / type A (indicateur descriptif)
 - Cadre OCDE : indicateur socio-économique (secteur des transports) / tendances et structures sectorielles importantes du point de vue de l'environnement
- Liens avec d'autres indicateurs: impacts du transport routier (émissions / immissions / bruit / accidents / énergie / utilisation du sol / déchets) / taux de motorisation/ durée et longueur des déplacements pendulaires/ part des dépenses des ménages affectées aux transports / volume total du trafic routier et ferroviaire / tendances en matière de transports de personnes / taux d'accroissement et densité de la population selon les types d'espace/ offre et qualité des infrastructures et services de transport/ prix des transports.

2. Description de la problématique et de ses liens avec le développement durable

Au cours de ces dernières décennies, l'augmentation générale du niveau de vie alliée à des choix politiques privilégiant le transport routier (aménagement du territoire, investissements en infrastructures, prix et fiscalité...) se sont notamment traduits par une délocalisation du logement vers la périphérie des villes (périurbanisation) et vers le milieu rural (rurbanisation). Dans la mesure où les "migrants" ont le plus souvent conservé leur emploi dans les grandes agglomérations, ce phénomène s'est accompagné d'un accroissement significatif des navettes domicile-travail (voir indicateur relatif à ce sujet) et, dans une moindre mesure, des navettes domicile-école.

Outre l'augmentation des distances moyennes domicile-travail, on a assisté également ces dernières années à une croissance très perceptible de la part de la voiture dans ces déplacements et à une diminution des déplacements non motorisés. Cette évolution est préoccupante compte tenu des impacts des transports motorisés, et en particulier de la voiture, sur l'environnement et la santé. Par ailleurs, le renforcement du phénomène des navettes et son orientation vers le transport routier contribuent largement aux problèmes de congestion à la périphérie et dans les grandes agglomérations aux heures de pointe. Or, les encombrements ont des effets négatifs très importants tant au niveau de

la qualité de l'environnement (pollution atmosphérique, surconsommation de carburants, nuisances acoustiques), que de la santé (stress, pollution accrue) et de l'économie (retards infligés aux utilisateurs de la route et aux marchandises, coûts des soins de santé, etc.).

L'orientation vers une société plus durable implique, d'une part, un rapprochement des travailleurs à leur lieu de travail et, d'autre part, une diminution des navettes en véhicules individuels au profit des modes de transports plus écophiles (transports publics, transports d'entreprise, systèmes de covoiturage, transports à pied et à vélo, combinaison de divers moyens de transports). Cet indicateur permet d'évaluer la part des divers modes de transport dans les navettes - lesquelles représentent une proportion importante du total des déplacements⁴⁸ - et constitue, dans une certaine mesure, un reflet de la perception qu'ont les citoyens des différents modes de déplacement. Les tendances mesurées par cet indicateur résultent de mesures et d'évolutions sociétales s'inscrivant dans le long terme (aménagement du territoire et urbanisme, offre et qualité des infrastructures de transport, politiques de revitalisation urbaine, évolution de l'image sociale de la voiture, etc.).

3. Documents, objectifs et valeurs de référence (non exhaustif)

3.1. Niveau international

- Agenda 21 (1992) : chapitre 4 (Modification des modes de consommation), chapitre 7 (Promotion d'un modèle viable d'établissements humains);
- Deuxième Conférence des Nations Unies sur les Etablissements humains - Habitat II (1996) programme pour l'habitat dont l'un des six engagements porte sur la conception d'établissements humains viables.

3.2. Niveau européen

- Programme d'action communautaire de Politique et d'Action dans le domaine de l'environnement et du développement durable "Vers un Développement Durable (1992-2000): chapitre 4.3 (Transports) et 7.3. (Planification spatiale et sectorielle)
- Livre vert relatif à l'impact des transports sur l'environnement: une stratégie communautaire pour un développement des transports respectueux de l'environnement (1992)
- Livre vert sur l'environnement urbain (1990): chapitre 5.2. (Transports urbains)
- Rapport sur les "Villes durables européennes" (1996): chapitre 6 (Accessibilité viable)
- etc.

3.3. Niveau belge

3.3.1. Niveau national ou fédéral

- Programme national belge de réduction des émissions de gaz à effet de serre (1994): ce plan, approuvé par les gouvernements régionaux et par le Conseil des Ministres, comporte 14 domaines d'actions prioritaires dont la promotion des plans de transport du personnel dans les entreprises et des transports en commun en milieu urbain ainsi que la réduction de l'accès au centre ville des véhicules privés et des transports.
- Plan STAR 21 (1989) : ce plan d'action de la SNCB – établi à la demande des autorités fédérales - vise une augmentation du transport de voyageurs par train (50% d'ici 2020) via des mesures concernant la qualité de l'offre des services ferroviaires, les prix et la fiscalité, la promotion de l'intermodalité et l'aménagement du territoire.

3.3.2. Niveau régional

Différents documents de planification (plan MINA2, Structuurplan Vlaanderen, plan de mobilité et de transports en Wallonie, Plan Iris, etc.) établis par des instances régionales reconnaissent la nécessité de maîtriser le trafic routier par une stratégie articulée autour de grands objectifs généraux tels que politique active en faveur des transports plus respectueux de l'environnement et de la santé, promotion de la complémentarité entre différents modes de transport, planification spatiale prenant en compte les problèmes d'accessibilité augmentation des coefficients d'occupation des véhicules.

⁴⁸ Selon une enquête réalisée entre 1994 et 1995 auprès de 3000 familles par la cellule Mobilité du département "Milieu en Infrastructuur" de la Région flamande, les navettes domicile-travail et domicile-école représentent respectivement 24,5% et 5,1% du total des déplacements (exprimés en km).

4. Principales instances compétentes et acteurs socio-économiques

- Etat fédéral (fiscalité, contrat de gestion de la SNCB)
- Instances régionales (aménagement du territoire et urbanisme, construction et gestion des infrastructures routières et autoroutières ainsi que des pistes cyclables, équipement et exploitation des transports urbains et vicinaux, des transports scolaires et des services de taxis, environnement, utilisation rationnelle de l'énergie)
- Instances communales (gestion et aménagement des routes communales, police de circulation et du stationnement sur les voiries communales)
- Employeurs, y compris les administrations (choix du lieu d'implantation, mise sur pied de plans de transports d'entreprises, remboursement des frais de transport domicile-travail pour les déplacements effectués en vélo ou en transports en commun)
- Ménages ("choix" du lieu d'habitation, "choix" du ou des modes de transport)

5. Description méthodologique et sources de données

Cet indicateur est calculé sur base des données collectées dans le cadre du recensement décennal de la population et des logements effectué par l'Institut National de Statistiques. Le recensement couvre toutes les personnes ayant leur résidence principale en Belgique. Il comporte entre autres des questions concernant les déplacements effectués vers le lieu de travail ou de scolarité (distance parcourue, fréquence, durée et moyen(s) de transport utilisés).

L'indicateur donne la part (en %) des différents modes de transports dans les déplacements pendulaires de la population active occupée et des étudiants. Ce pourcentage est établi sur base du nombre de personnes par principal mode de transport et ne reflète pas l'importance des distances parcourues par les différents modes de transports. Par ailleurs, il prend uniquement en compte les personnes se déplaçant pour leur navette au moins 4 jours par semaine (ce qui exclut les personnes se déplaçant moins de 4 jours ou dont la fréquence de déplacement est inconnue).

Les données sont disponibles sur CD-Rom (pour 1981 et 1991), dans des publications thématiques (entre autres "Mobilité géographique: population active / population scolaire") ou sur commande spécifique. Elles sont fournies pour diverses entités administratives (commune, arrondissement, province, région/royaume). Les données sont extraites des tableaux de l'INS intitulés "*Population active occupée par lieu de résidence selon le moyen de transport principal utilisé vers le lieu de travail*" et "*Population scolaire par lieu de résidence selon le moyen de transport principal utilisé vers le lieu de scolarité*". Il convient de remarquer que les données publiées par l'institut reprennent dans une même catégorie bicyclette et vélomoteur

B. APPLICATION DE L'INDICATEUR

Tableau 1: Part des différents modes de transport dans les déplacements pendulaires liés au travail et à la scolarité (Belgique, 1991)

Principal mode de transport utilisé	% Actifs occupés	% Etudiants
Voiture (conducteur)	60,8	3,2
Voiture (passager)	8,9	26,9
Train	6,2	5,3
Bus, tram, métro	6,4	17,5
Organisé par l'employeur / l'école	2,3	6,3
Moto / Scooter	0,3	0,1
Vélo / Vélomoteur	9,3	20,3
Exclusivement à pied	5,7	20,3

Source : INS, recensement général de la population au 1^{er} mars 1991

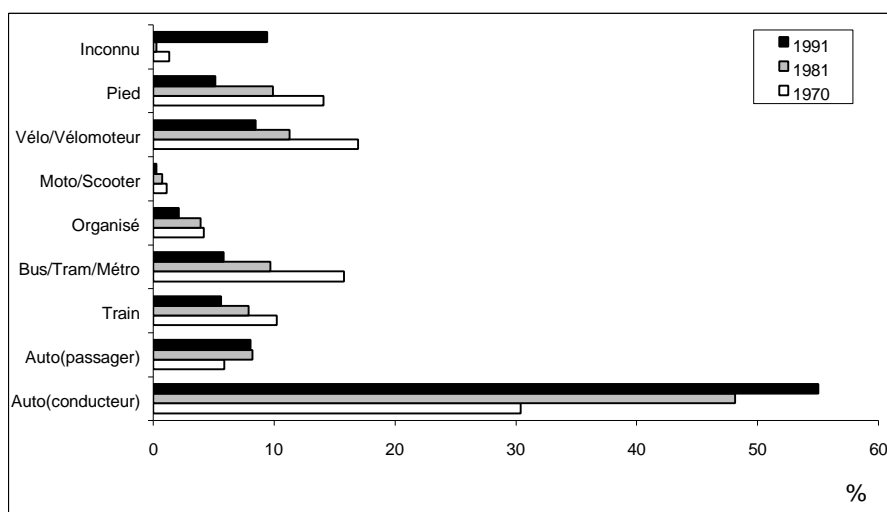
Ce tableau est établi sur base des personnes effectuant des navettes domicile-travail ou domicile-école au moins 4 jours par semaine (soit 3.264.445 actifs occupés et 1.790.112 étudiants) , exception faite des personnes recensées dont le mode de transport est inconnu (soit 9,4% pour les actifs et 10,1% pour les étudiants). Le nombre d'individus dont la fréquence de déplacement est inférieure à 4 jours par semaine ou inconnue s'élève respectivement à 188.010 et 694.424 pour la population active occupée et à 51.775 et 292.785 pour la population étudiante.

Il ressort de ces données que près de 70% de actifs occupés - dont le mode de transport est connu - utilisent la voiture comme principal mode de transport pour se rendre à leur travail et la plupart d'entre eux, soit 60,8%, voyagent en tant que conducteur! Dans 40% des cas, la voiture est combinée à d'autres modes de locomotion (B.Mérenne *et al*, 1997). 12,6% des travailleurs utilisent les transports publics (train y compris) et 2,3% un système de transport organisé par l'employeur. La marche à pied et le vélo/véломoteur représentent respectivement 5,7% et 9,3% du total des déplacements domicile-travail.

En ce qui concerne les étudiants, on constate que le transport en voiture reste le mode prépondérant puisqu'il est utilisé dans 30,1% des déplacements. Les transports en commun et les transports organisés constituent respectivement 22,8% et 6,3% des moyens de locomotion utilisés. Les deux roues – comptant une grande part de vélos - et la marche à pied représentent une part très importante des déplacements de la population étudiante soit 40,7%.

La figure suivante donne un aperçu de l'évolution des modes de transports utilisés dans les déplacements domicile-travail au cours des recensements successifs.

Figure 1 : Evolution des modes de transports utilisés dans les déplacements domicile-travail



Source : INS, recensement général de la population et des logements (1970, 1981, 1991)

Entre 1970 et 1991, le seul mode de transport qui a progressé est la voiture dont l'utilisation a quasiment doublé en passant de 37% à 70%⁴⁹ et ceci, essentiellement au profit d'un usage en tant que conducteur. Tous les autres modes de transports ont connu une régression spectaculaire -40% (en valeur relative) pour le train, -60% pour les transports publics (tram, bus, métro), -47% pour le transport organisé, -46% pour le vélo/vélocycle et -60% pour la marche à pied. Cette évolution préoccupante peut être mise en parallèle avec différents phénomènes observés durant la période considérée tels que l'augmentation moyenne générale du niveau de vie, les investissements massifs en faveur de la route et des transports privés au détriment des transports publics ou encore, l'augmentation des distances domicile-travail associée à la dispersion de l'habitat⁵⁰ et à la détérioration de la situation économique. En ce qui concerne ce dernier point, l'indicateur relatif à l'évolution des distances domicile-travail montre qu'entre 1970 et 1991, la part de population active occupée travaillant à moins de 5 km est passée de 37 à 24% tandis que la part travaillant à plus de 30 km a augmenté de 7 à 16%. Par ailleurs, il est intéressant de noter que si on observe une diminution de la durée moyenne des navettes entre 1970 et 1981 – et ce, malgré une augmentation générale des distances parcourues – ce n'est pas le cas pour la période 1981-1991 durant laquelle on assiste à une augmentation de la durée moyenne de 8 minutes. Selon E. Van Hecke et G. Juchtmans (*La Belgique – Diversité territoriale*, 1997), cette évolution est due pour un tiers à une diminution de la vitesse de déplacement et pour deux tiers à l'allongement des trajets.

Le tableau qui suit montre que, comparativement aux habitants des deux autres régions, les Bruxellois ont moins recours à la voiture et utilisent dans une proportion beaucoup plus élevée les transports en commun urbains et la marche à pied pour se rendre à leur travail. Ceci est évidemment à mettre en parallèle avec le caractère urbain de la Région bruxelloise. Les deux roues ne sont par contre utilisés que par environ un Bruxellois sur cent dans les déplacements vers les lieux de travail ce qui représente un pourcentage beaucoup moins élevé qu'en Flandre - où plus d'un travailleur sur 10 se rend à son travail en vélo ou vélocycle - et, dans une moindre mesure, qu'en Wallonie. Plus qu'au relief vallonné de la capitale, ce constat est probablement à associer à la faible place laissée jusqu'à présent aux vélos sur les voiries – au trafic souvent dense aux heures de pointe - et au sentiment d'insécurité qui en résulte. Notons à cet égard qu'une étude réalisée par le bureau d'étude Pro Vélo pour l'Administration de

⁴⁹ Pourcentage établi en excluant la catégorie "moyen de transport inconnu".

⁵⁰ Par exemple, les banlieues et extensions d'agglomérations ont enregistré des taux d'accroissement de population de respectivement 17 et 9,9% entre 1970 et 1981 et de 8,7 et 3,8% entre 1981 et 1991 tandis que les grandes agglomérations perdaient 5% et 3,5% de leur habitants (CEESE, 1995 sur base de données INS).

l'Équipement et des Déplacements dans le cadre de l'élaboration du volet déplacement du Plan Régional de Développement a notamment mis en évidence le fait que d'autres villes européennes assez comparables à Bruxelles connaissaient des proportions de déplacements à vélo beaucoup plus élevées grâce à une politique volontariste de restriction de l'usage de la voiture. L'usage relativement important des deux roues en Région flamande s'explique peut être en partie par la douceur du relief mais aussi certainement par une meilleure intégration de ce mode de transport dans l'espace public et à une image sociale plus positive du vélo. Relativement à la Région wallonne, la Région flamande se caractérise également par une densité de population plus élevée et par des distances domicile-travail plus courtes. C'est en Région wallonne, où les distances moyennes parcourues par les navetteurs sont les plus longues, que la voiture est la plus utilisée pour les déplacements domicile-travail. Le train et la marche à pied viennent respectivement en deuxième et troisième positions. La Flandre se distingue par une utilisation significative du vélo et également par un recours supérieur à des systèmes de transports organisés par l'employeur.

Tableau 2: Principaux modes de transport utilisés pour les navettes domicile - travail selon le lieu de résidence⁵¹ (1991)

Lieu de résidence	Auto %	Train %	Transports en commun %	Organisé par l'employeur %	Deux roues %	Pied %	Inconnu %
Royaume	63,1	5,6	5,8	2,1	8,8	5,2	9,4
Régions							
Bruxelles	53,5	1,9	23,6	0,7	0,9	9,3	10,1
Flandre	61,7	5,5	4,0	2,6	12,5	3,8	10,1
Wallonie	68,9	7,0	4,6	1,6	3,2	6,8	8,0
Provinces							
Anvers	58,5	3,0	5,6	2,7	12,2	4,3	13,6
Flandre occidentale	57,8	4,1	2,0	1,8	19,7	4,2	10,4
Flandre orientale	59,6	9,4	3,3	2,6	13,0	3,4	8,7
Limbourg	68,1	1,9	3,2	4,5	11,4	3,0	8,0
Brabant	63,2	6,4	11,5	1,2	3,3	6,0	8,4
Hainaut	67,5	7,8	4,0	1,7	4,2	6,6	8,3
Namur	67,4	8,9	3,9	1,2	3,2	6,5	9,0
Liège	62,6	3,8	15,0	1,1	1,3	7,4	7,1
Luxembourg	70,1	4,6	2,6	2,9	2,9	8,0	8,9

Source : INS, recensement général de la population au 1^{er} mars 1991

Une comparaison entre provinces montre que

- La voiture est utilisée comme principal moyen de transport par plus de deux tiers des travailleurs des provinces de Luxembourg, Limbourg, Hainaut et Namur. Ceci est à mettre en parallèle avec différents facteurs tels que l'importance des distances domicile-travail et/ou la desserte en transports publics ou encore le relief.
- C'est dans les provinces de Flandre orientale, Namur et Hainaut que les taux d'utilisation du train sont les plus élevés (respectivement 9,4%, 8,9%, 7,8%). Le réseau de chemin de fer est particulièrement dense en Flandre occidentale et se prolonge vers le nord du Hainaut. Le train est plus faiblement utilisé au Limbourg (1,9%), dans la province d'Anvers et en Flandre occidentale (3,0%), dans la province de Liège (3,8%) et de Luxembourg (4,6%). Ceci peut s'expliquer par la faible densité du réseau conjugué, dans les cas des provinces d'Anvers, de Flandre occidentale et de Liège, à des trajets relativement courts.
- Les transports en commun (bus, tram, train) sont fortement utilisés dans les Provinces du Brabant et de Liège.
- Les transports organisés par l'employeur sont particulièrement présents au Limbourg et, dans une moindre mesure, au Luxembourg, à Anvers et en Flandre orientale.
- Pour les raisons déjà évoquées, l'utilisation des deux roues est surtout représentée dans le nord du pays.

⁵¹ Les pourcentages repris dans ce tableau sont établis en prenant en compte la catégorie "moyen de transport inconnu" dont la part varie sensiblement selon les entités. Ceci explique que les chiffres présentés diffèrent quelque peu de ceux du premier tableau.

5. CONCLUSIONS

Ce document de travail a présenté un cadre conceptuel et méthodologique relatif à l'élaboration d'indicateurs de transports durables pour la Belgique. Sur base de celui-ci, une liste préliminaire d'indicateurs potentiels (plus de 70) a été élaborée et a fait l'objet d'une évaluation à partir de critères reconnus au niveau international (pertinence, validité scientifique/mesurabilité/sensibilité, disponibilité des données, potentiel de communication). L'évaluation a également tenu compte de l'expérience développée par d'autres organisations en matière d'indicateurs - en particulier celle de l'OCDE, de l'UE, de l'EPA, de Transports Canada et de la CDD-NU - ainsi que des résultats d'un questionnaire diffusé auprès de personnes travaillant dans le domaine des transports, du développement durable ou des indicateurs. Le choix des indicateurs a aussi répondu au souci de fournir, par le biais des thèmes abordés, un portrait assez représentatif de la situation en matière de transports et accessibilité dans une optique de durabilité et de prendre en considération les programmes et plans d'action existants au niveau fédéral et régional.

Ce type d'approche, s'appuyant au départ sur une réflexion propre et originale (conceptualisation, élaboration du cadre, etc.) tout en tenant compte d'autres expériences existantes et des avis émis par les personnes consultées s'est avéré très pertinent. Outre son intérêt intrinsèque, la réalisation d'un processus de consultation par le biais d'un questionnaire a également permis d'établir des contacts et de faire connaître le projet auprès d'un certain nombre d'institutions. Certaines administrations ont fait preuve de beaucoup d'intérêt pour ce type de recherche et exprimé un besoin en matière d'élaboration d'indicateurs de développement durable.

Sur base de l'évaluation :

- 34 indicateurs ont été retenus comme prioritaires⁵² ;
- 7 indicateurs ont été considérés comme prioritaires à moyen terme
- 12 indicateurs ont été retenus comme relevant davantage de portée urbaine
- 18 indicateurs ont été considérés comme potentiellement intéressants dans le cadre d'approches plus spécifiques ou plus détaillées.

La liste préliminaire a évolué sensiblement au cours de l'évaluation, notamment du fait que certains indicateurs ont été rajoutés et que l'organisation des thèmes au sein du set a été modifiée et rendue plus claire. En outre, certains indicateurs de la liste initiale n'ont pas été sélectionnés en tant qu'indicateur mais ont néanmoins été jugés pertinents en tant que «données contextuelles» permettant d'éclairer l'interprétation des indicateurs (voir point 2.4). Remarquons aussi que, même si nous avons tenté de développer une approche aussi objective que possible, le choix final des indicateurs comporte toujours une certaine part de subjectivité - sans doute inévitable - liée à notre expérience et sensibilité propre ainsi qu'à la complexité du concept de développement durable.

Au cours de la dernière phase du projet (s'étendant jusque fin 1999), compte tenu du temps imparti et dans la limite de nos possibilités, un maximum d'indicateurs prioritaires seront appliqués à la Belgique et évalués; pour chacun d'entre eux un feuillet méthodologique sera élaboré (voir chapitre 4). Du temps sera également consacré à la recherche des informations relatives aux «données contextuelles». Rappelons encore que le set d'indicateurs est encore susceptible d'être affiné à la lumière de nouveaux acquis (sources de données, consultation de «personnes-ressources», etc.).

⁵² Précisons que tel que nous les avons comptabilisés, un indicateur regroupe parfois plusieurs sous-indicateurs (par ex. : l'indicateur relatif aux émissions englobe en fait les émissions de CO, NO_x, COV et particules) et de nombreux indicateurs connexes. Il en résulte que pour certains indicateurs, la réalisation du feuillet méthodologique qui s'y rapporte ainsi que le calcul et l'évaluation peut représenter un travail important.

Liste des abréviations et acronymes

Institutions et organisations

AEE	Agence Européenne de l'Environnement
CDD-NU	Commission pour le Développement Durable des Nations Unies
EPA	Environmental Protection Agency
EUROSTAT	Office statistique de l'Union européenne
IBGE	Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement (Région bruxelloise)
NU	Nations Unies
OCDE	Organisation de Coopération et de Développement Economique
SNCB	Société Nationale des Chemins de fer belges
UE	Union européenne

Composés chimiques

CFC	chlorofluorocarbones
CH₄	méthane
CO	monoxyde de carbone
CO₂	dioxyde de carbone
COV	composés organiques volatils
HAP	hydrocarbures aromatiques polycycliques
NO_x	oxydes d'azote
NO₂	dioxyde d'azote
N₂O	protoxyde d'azote
PM 10	matière particulaire de diamètre inférieur à 10µ
SO_x	oxydes de soufre

Divers

PER	Pression - Etat - Réponse
FPEIR	Force agissante - Pression - Etat - Impact - Réponse
DPSIR	Driving force - Pressure - State - Impact - Response
PER	pression - Etat - Réponse
GES	gaz à effet de serre
TERM	Transport and Environment Reporting Mechanism
TEV	Transports Ecologiquement Viables
pass.-km	passager-kilomètre
t.-km	tonne-kilomètre
véh.-km	véhicule-kilomètre

Bibliographie sommaire

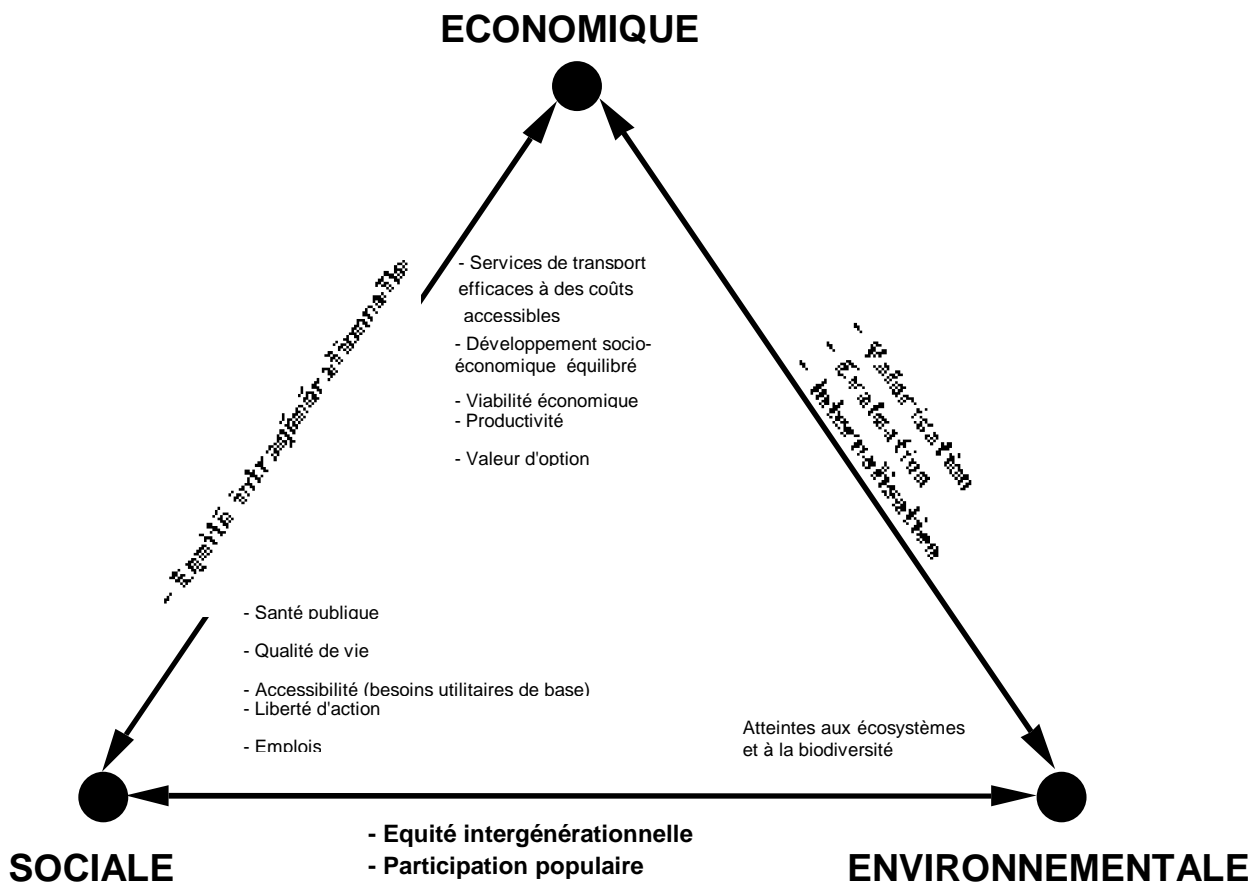
- **BECKER U. 1998.** “ *Principles of sustainable mobility and guidelines for nowadays decision* ”, communication présentée à la 8^{me} conférence mondiale sur la recherche en transports, Anvers, 12-17 juillet 1998.
- **BELL D., DELANEY R., LEWIS R.** “ *A proposal for sustainable transportation - A national framework* ”, document internet (site de l’International Institute for Sustainable Development, <http://iisd1.iisd.ca>).
- **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.
- **CEESE-IGEAT 1994.** “ *Recherche sur les indicateurs économiques de développement durable pour la Belgique - Rapport intermédiaire à l’attention du Ministre de la Santé Publique et de l’environnement*”, H. Convent, J.-M. Decroly, P. Sansoglou, C. Vanbrusselen, G. Van Hamme, étude réalisée pour le Ministère fédéral de la Santé publique et de l’Environnement, rapport première phase, ULB, novembre 1994.
- **CEESE 1996.** « *Recherche sur les Indicateurs de Développement durable pour la Belgique – Vol. I. Les indicateurs – Rapport deuxième phase*”, J. de Villers, A. Fierens et W. Hecq, étude réalisée pour le Ministère fédéral de la Santé publique et de l’Environnement, ULB, juin 1996.
- **CEESE 1996.** « *Recherche sur les Indicateurs de Développement durable pour la Belgique – Rapport troisième phase*”, J. de Villers et W. Hecq, ULB, décembre 1996.
- **CEESE 1998.** « *Vers l’élaboration d’un jeu d’indicateurs de transports durables - Working paper II* », J. de Villers et W. Hecq, étude réalisée pour les SSTC, ULB, août 1998.
- **COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES 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 des publications officielles des Communautés européennes, Luxembourg.
- **COMMISSION MONDIALE SUR L’ENVIRONNEMENT ET LE DÉVELOPPEMENT 1988** “ *Notre avenir à tous*”, Editions du Fleuve, Montréal.
- **ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY 1996.** “ *Indicators for the Environmental impacts of the transportation - Highway, Rail, Aviation and Maritime Transport*”, EPA, office of Policy, Planning and Evaluation, Etats-Unis.
- **GUDMUNDSSON, H. , HÔJER M. 1996.** “ *Sustainable principles and their implications for transport* ”, Ecological Economics 19 (1996), pp.269-282.
- **KAGESON P. 1994.** “ *The Concept of Sustainable Transport* ”, Fédération Européenne pour le Transport et l’Environnement, mars 1994.
- **MARBEC RESOURCES CONSULTANTS 1996.** “ *Indicateurs de rendement pour un transport durable sur le plan environnemental*”, document de travail soumis à Transports Canada, septembre 1996 (<http://www.tc.gc.ca/>)
- **MERENNE B., VAN DER HAEGEN H., VAN HECKE 1997.** “ *La Belgique – Diversité territoriale* ”, bulletin du crédit communal, n°202, 1997/4.
- **MINISTERIE VAN DE VLAAMSE GEMEENSCHAP 1997.** “ *Vlaamse Regionale Indicatoren 1997*”, Departement Algemene Zaken en financiën, Bruxelles.
- **OCDE 1993.** “ *Indicators for the integration of environmental concerns into transport policies* ”, Paris.
- **OCDE 1996.** “ *Prévention et contrôle de la pollution . Critères environnementaux pour des transports durables*”, rapport sur la phase I du projet sur les Transports Ecologiquement Viables (TEV), Paris.
- **OCDE 1997.** Proceedings of the OECD International conference *Towards sustainable transportation - The Vancouver Conference* ”, Paris.
- **OCDE 1998.** “ *Indicators for the integration of environmental concerns into transports policies – Part I and Part II* ”, Paris.
- **SAMMER G. 1997.** “ *Quelle politique des transports garantit une mobilité durable (sécurité routière, environnement)?*”, communication présentée au 14^{me} symposium international sur la théorie et la pratique dans l’économie des transports, Innsbruck 21-23 octobre 1997.
- **UNITED NATIONS 1996.** “ *Indicators of Sustainable Development Framework and Methodologies* ”, septembre 1996, New York.

ANNEXES

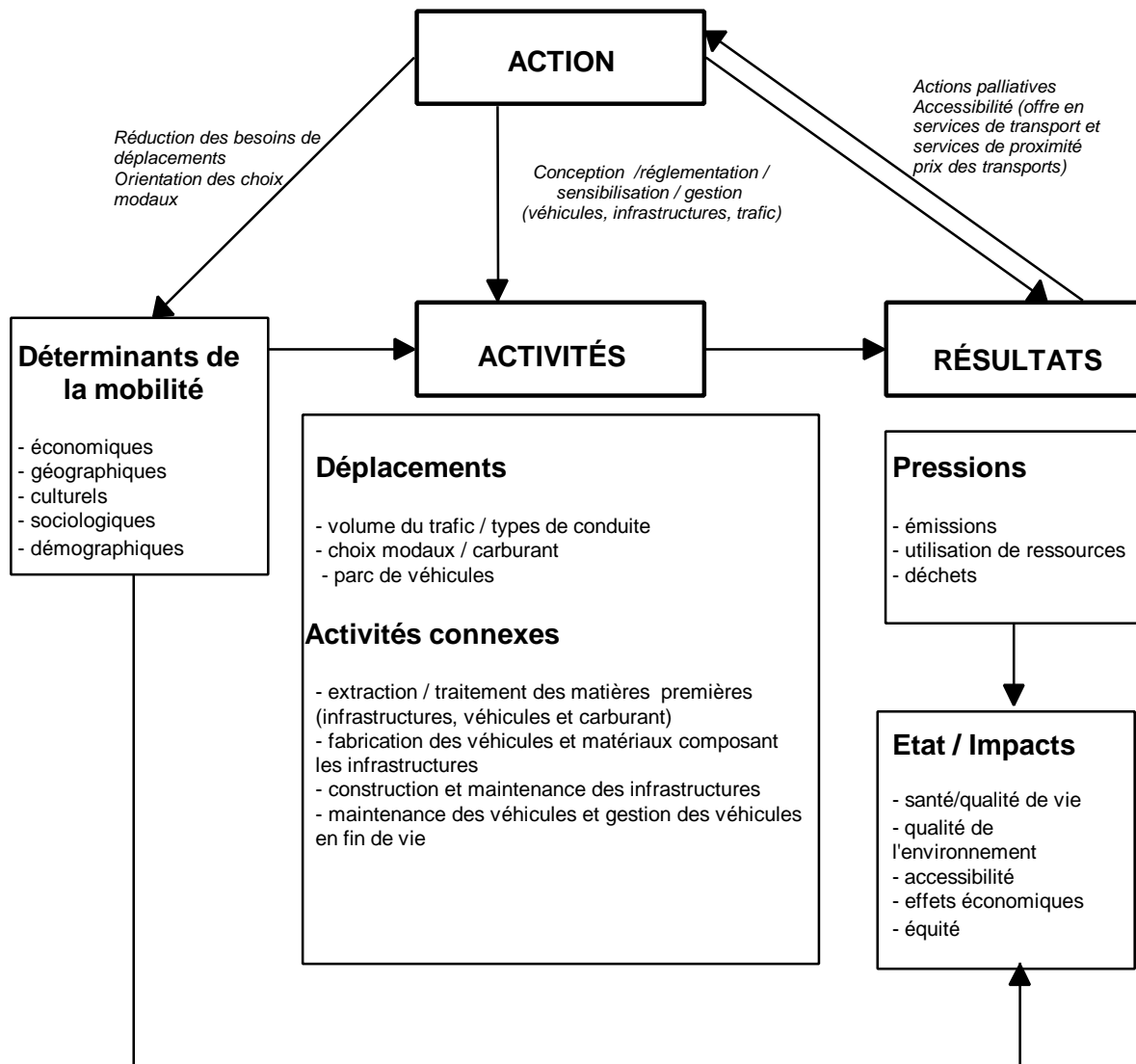
LISTE DES ANNEXES

<u>ANNEXE I</u> : APPROCHES DU CONCEPT DE TRANSPORTS DURABLES	1
<u>ANNEXE II</u> : CAUSES ET EFFETS DES ACTIVITES DE TRANSPORT	2
<u>ANNEXE III</u> : THEMES LIES AU CONCEPT DE TRANSPORT DURABLE	3
<u>ANNEXE IV</u> : QUESTIONNAIRE D'EVALUATION D'UNE LISTE D'INDICATEURS POTENTIELS DE TRANSPORTS DURABLES POUR LA Belgique (avril 1998)	6

ANNEXE I : APPROCHES DU CONCEPT DE TRANSPORTS DURABLES



ANNEXE II : CAUSES ET EFFETS DES ACTIVITES DE TRANSPORT



ANNEXE III : 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 tenant compte de la structure que nous avons retenue pour soutenir l'élaboration du set d'indicateurs (voir chapitre II), l'objectif poursuivi étant de donner un aperçu des différents thèmes ou matières qui pourraient potentiellement être décrits par un ou plusieurs indicateurs. Il convient cependant de remarquer que si une approche holistique implique effectivement de garder à l'esprit les différentes préoccupations énumérées ci-dessous, ceci ne signifie évidemment pas que chacune d'entre elles doivent se voir accorder une priorité comme il a été explicité auparavant dans ce document, des compromis doivent être faits entre différents objectifs, par exemple, entre la volonté de promouvoir l'accessibilité des personnes et des marchandises et celle de préserver la qualité de l'environnement et la santé humaine. Un autre exemple est constitué par le cas des transports publics dont les recettes couvrent rarement les frais d'investissement et de fonctionnement. Le maintien de ces services dépend dès lors de fonds publics ce qui, de prime abord, n'apparaît pas soutenable d'un point de vue strictement économique. Deux arguments majeurs militent cependant en faveur d'un soutien étatique des transports en commun, à savoir, d'une part le souci de garantir à tous les citoyens une accessibilité "de base" et, d'autre part, celui de favoriser un transfert modal depuis les transports motorisés vers des transports collectifs dont la supériorité environnementale sera, par ailleurs, d'autant plus importante que les taux d'occupation seront élevés. C'est pourquoi, si la liste ci-dessous inclut un thème relatif à la rentabilité des transports publics, nous n'avons volontairement pas intégré un indicateur relatif aux de couverture des dépenses par les recettes des systèmes de transports publics dans notre set d'indicateurs.

I. 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

II. MESURE DES INTERACTIONS TRANSPORTS-DEVELOPPEMENT DURABLE

Les principaux thèmes en relation avec les objectifs associés au concept de transports durables que nous avons retenus sont les suivants:

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, NO, 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 efficace des ressources, en particulier des ressources non renouvelables (énergie, sol⁵³)
- 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

III. 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.

⁵³ Rappelons que l'utilisation de matériaux, en autres de métaux rares, par les industries de construction des infrastructures et équipements de transport sort du cadre de cette étude.

ANNEXE IV : QUESTIONNAIRE D'ÉVALUATION D'UNE LISTE D'INDICATEURS POTENTIELS DE TRANSPORTS DURABLES POUR LA Belgique (avril 1998)⁵⁴

Ce document une fois complété devrait être renvoyé à l'adresse suivante :
 Juliette de Villers, Centre d'Etudes Economiques et Sociales de l'Environnement (ULB)
 Avenue Jeanne, 44 (CP 124) - 1050 BRUXELLES
 Tel: 02/650.33.79, Fax: 02/650.46.91, e-mail: jdeville@ulb.ac.be

D'avance, nous vous remercions grandement de votre participation!

<p>INFORMATIONS PERSONNELLES:</p> <p>- Nom:</p> <p>- Coordonnées/institution:</p> <p>- Formation initiale:</p> <p>- Fonction (nature des activités):</p>
--

PRÉSENTATION DU QUESTIONNAIRE:

Pour chaque indicateur, il vous est demandé:

- d'évaluer la *pertinence générale du thème* (liaison avec le concept de "mobilité durable", aspect plus ou moins prioritaire du problème, portée nationale, etc.) évoqué par l'indicateur principal (*en caractère italique et gras*) et ses éventuels indicateurs "connexes" (en petits caractères);
- de juger si l'*indicateur* décrit de façon satisfaisante le thème qu'il tente de caractériser.

Pour indiquer votre évaluation, cochez la case ad hoc en suivant les indications reprises ci-dessous:

Pertinence:

thème	0	1	2	3	4
indicateur	0'	1'	2'		

Commentaires/indicateur alternatif:

4 = thème très pertinent 2' = indicateur approprié pour décrire le thème associé
 3 = thème assez pertinent 1' = indicateur assez approprié pour décrire le thème
 2 = thème moyennement pertinent 0' = indicateur non approprié pour décrire le thème
 1 = thème peu pertinent
 0 = thème non pertinent

Outre l'évaluation, un espace ouvert est prévu pour tout commentaire que vous souhaiteriez fournir concernant un indicateur particulier (par exemple concernant l'ambiguïté ou la non pertinence d'un thème, une suggestion d'indicateurs alternatifs, de sources de données, etc.), une rubrique spécifique du menu ou le cadre conceptuel en général. Éventuellement, vous pouvez ne répondre qu'à certaines parties du questionnaire.

Exemple: Indicateur potentiel proposé *importance des contrôles de vitesse du trafic routier: nombre de procès-verbaux dressés/an pour excès de vitesse*

Le thème évoqué par l'indicateur est ici problématique des excès de vitesses sur le réseau routier et autoroutier (thème lié à la sécurité, à la consommation énergétique et à l'émission de polluants).

Pertinence:

thème					+
indicateur		+			

Commentaires/indicateur alternatif:

nombre d'heures d'opération de contrôles radars effectuées/an (l'indicateur potentiel proposé est ambigu car sa valeur peut augmenter ou diminuer suite à des variations de volume du trafic, des variations de comportement des conducteurs ou des variations d'intensité de contrôle)

Dans ce cas, la personne consultée a jugé que le contrôle des vitesses du trafic routier constituait une préoccupation importante dans l'optique du développement durable mais qu'un indicateur plus approprié pouvait être proposé.

⁵⁴ Une introduction explicitant le thème et cadre de l'étude, le cadre conceptuel et méthodologique soutenant l'élaboration du set d'indicateurs ainsi que les objectifs du questionnaire (voir texte principal) accompagne le document distribué.

I. MESURES DE PERFORMANCE RELATIVEMENT AUX ENJEUX MAJEURS D'UNE POLITIQUE DE MOBILITÉ DURABLE

(I.1) RÉDUCTION DES ÉMISSIONS, PAR LES TRANSPORTS, DE POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES AYANT UN IMPACT MAJEUR SUR LES ÉCOSYSTEMES ET LA SANTÉ PUBLIQUE

- **émissions de gaz à effet de serre (CO₂, N₂O, CH₄) par les transports et répartition modale**
 - part des transports dans les émissions totales de GES dues à l'utilisation énergétique
 - indice d'émission de GES par le transport routier (g de polluant/véhic.-km)
 - comparaison des émissions par rapport à différents objectifs de réduction adoptés ou proposés

Pertinence:

thème					
indicateur					

Commentaires/indicateur alternatif:

- **émissions de composés organiques volatils (COV) par les transports et répartition modale**
 - part des transports dans les émissions totales de COV dues à l'utilisation énergétique
 - indice d'émission de COV par le transport routier (g de polluant/véhic.-km)
 - comparaison des émissions par rapport à des objectifs de réduction adoptés ou proposés

Pertinence:

thème					
indicateur					

Commentaires/indicateur alternatif:

- **émissions d'oxydes d'azote (NO_x) par les transports et répartition modale**
 - part des transports dans les émissions totales de NO_x dues à l'utilisation énergétique
 - indice d'émission de NO_x par le transport routier (tonne de polluant/véhic.-km)
 - comparaison des émissions par rapport à des objectifs de réduction adoptés ou proposés

Pertinence:

thème					
indicateur					

Commentaires/indicateur alternatif:

- **émissions d'oxydes de soufre (SO_x) par les transports et répartition modale**
 - part des transports dans les émissions totales de SO_x dues à l'utilisation énergétique
 - indice d'émission de SO_x par le transport routier (g de polluant/véhic.-km)
 - comparaison des émissions par rapport à des objectifs de réduction adoptés ou proposés

Pertinence:

thème					
indicateur					

Commentaires/indicateur alternatif:

- **émissions de monoxyde de carbone (CO) par les transports et répartition modale**
 - part des transports dans les émissions totales de CO dues à l'utilisation énergétique
 - indice d'émission de CO par le transport routier (g de polluant/véhic.-km)

Pertinence:

thème					
indicateur					

Commentaires/indicateur alternatif:

- **émissions de particules par les transports et répartition modale**
 - part des transports dans les émissions totales de particules dues à l'utilisation énergétique
 - indice d'émission de particules par le transport routier (g de polluant/véhic.-km)

Pertinence:

thème					
indicateur					

Commentaires/indicateur alternatif:

- **concentrations moyennes annuelles en benzène dans les grandes agglomérations urbaines**

- comparaison par rapport aux objectifs/normes existantes

Pertinence:

thème					
indicateur					

Commentaires/indicateur alternatif:

- **concentrations moyennes annuelles en benzo(a)pyrène dans les grandes agglomérations urbaines**

- comparaison par rapport aux objectifs/normes existantes

Pertinence:

thème					
indicateur					

Commentaires/indicateur alternatif:

- **concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote (NO2) dans les grandes agglomérations urbaines (si possible, comparaison de stations de mesures plus ou moins influencées par le trafic)**

- dépassement des normes existantes

Pertinence:

thème					
indicateur					

Commentaires/indicateur alternatif:

- **concentrations moyennes annuelles en particules en suspensions (PM10) dans les grandes agglomérations urbaines (si possible, comparaison de stations de mesures plus ou moins influencées par le trafic)**

- dépassement des normes existantes

Pertinence:

thème					
indicateur					

Commentaires/indicateur alternatif:

- **concentrations moyennes annuelles en monoxyde de carbone dans les grandes agglomérations urbaines**

- comparaison par rapport aux objectifs/normes existantes

Pertinence:

thème					
indicateur					

Commentaires/indicateur alternatif:

Suggestion éventuelle d'autres indicateurs vous semblant particulièrement utiles ou importants:

...

(I.2) RÉDUCTION DES IMPACTS (AUTRES QUE CEUX LIÉS À LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE) DES TRANSPORTS SUR LES RESSOURCES NATURELLES ET LES ÉCOSYSTEMES

(I.2.1) Utilisation de ressources naturelles

- **consommation finale d'énergie par les transports et répartition modale**

- part des transports dans la consommation finale totale d'énergie
 - consommation d'énergie par les transports/an/hab, idem/PIB
 - indice d'utilisation d'énergie par les transports routiers (mtep/véhic.-km)

Pertinence:

thème					
indicateur					

Commentaires/indicateur alternatif:

- **% de superficie du territoire affectée à des infrastructures routières**

Pertinence:

thème					
indicateur					

Commentaires/indicateur alternatif:

(I.2.2) Génération de déchets, autres impacts sur les sols et les eaux

- **indicateur décrivant les rejets d'hydrocarbures par les navires belges (ou les rejets d'hydrocarbures dans la zone d'intérêt belge en mer du Nord) ???**

NOTE: Actuellement, il n'existe pas de méthodologie satisfaisante pour estimer les tonnes d'hydrocarbures rejetées en mer du Nord par les navires. Si vous avez une suggestion d'indicateur caractérisant cette problématique, elle est la bienvenue!

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème					
indicateur					

- **tonnes de déchets générés par les transports automobiles (véhicules en fin de vie et pneus) et % de réutilisation / recyclage/ valorisation**
- comparaison par rapport aux objectifs existants (dir. européenne)

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème					
indicateur					

- **tonnes de déchets produits par la construction et l'entretien des routes et % de recyclage**

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème					
indicateur					

- **tonnes de déchets générés par les activités des garagistes et ayant fait l'objet d'une reprise par un récupérateur agréé, comparaison avec l'évolution du parc automobile**

NOTE: *idéalement* il faudrait pouvoir comparer les quantités reprises par les récupérateurs aux quantités générées et soumises à récupération.

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème					
indicateur					

Suggestion éventuelle d'autres indicateurs vous semblant particulièrement utiles ou importants:

...

(I.3) RÉDUCTION DES IMPACTS (AUTRES QUE CEUX LIÉS À LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE) DES TRANSPORTS SUR LA QUALITÉ DE VIE ET LA SANTÉ PUBLIQUE

(I.3.1) Bruit

- **% de population exposée à des niveaux de bruit occasionnés par les transports routiers supérieurs à 55 dB(A) et 65 dB(A) en période diurne**
- part des transports dans les nuisances sonores

NOTE: à notre connaissance, il n'existe pas de données récentes permettant de calculer cet indicateur à l'échelle de la Belgique. Si vous avez une suggestion d'indicateur caractérisant cette problématique et pour lequel les données sont disponibles, si possible régulièrement (à l'échelle de la Belgique ou à défaut, au niveau des grandes agglomérations urbaines), elle est la bienvenue!

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème					
indicateur					

- **nombre de vols/an, ventilation selon catégorie d'avions (selon l'importance des nuisances sonores y afférentes), période (diurne/nocturne) et orientation des pistes (aéroport national de Zaventem) (si possible, ces données seront analysées en fonction du nombre d'habitants affectés par ces nuisances selon les couloirs aériens empruntés)**

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème					
indicateur					

(I.3.2) Accidents

- **nombre total de décès et de blessés/an dans des accidents de la route, ventilation par type de victimes, par type de route (en distinguant les accidents en milieu urbain) et par cause (excès de vitesse, état d'ébriété, météo, etc.)**
- idem par million de véhicules-km parcourus par an

Pertinence:

thème					
indicateur					

 Commentaires/indicateur alternatif:

(I.3.3) Stress et perte de temps

- **temps moyen de travail /jour nécessaire pour couvrir les dépenses liées aux déplacements motorisés individuels (acquisition, utilisation et entretien), ventilation selon les niveaux de revenus**

Pertinence:

thème					
indicateur					

 Commentaires/indicateur alternatif:

- **durée moyenne journalière des déplacements domicile-travail et domicile-école par habitant, ventilation selon mode de transport /sexe**
- efficacité moyenne de ces déplacements (distance/durée)

Pertinence:

thème					
indicateur					

 Commentaires/indicateur alternatif:

(I.3.4) Agressions dans les transports publics

- **nombre de personnes agressées/an dans les transports en commun, ventilation entre conducteurs et passagers**

Pertinence:

thème					
indicateur					

 Commentaires/indicateur alternatif:

Suggestion éventuelle d'autres indicateurs vous semblant particulièrement utiles ou importants:

...

(I.4) GARANTIE D'UNE "MOBILITÉ/ACCESSIBILITÉ DE BASE" À CHAQUE CITOYEN ET D'UNE ÉQUITÉ PAR RAPPORT À LA MOBILITÉ

NOTE: l'objectif de garantir à tous une mobilité/accessibilité de base renvoie également aux indicateurs décrivant l'accès aux services de base, l'offre en infrastructure et les prix des services de transports en commun.

- **part des dépenses des ménages affectées aux transports et communication, ventilation selon les types de dépense (achat du véhicule, utilisation et assurances, services de transport, postes et télécommunication) et les niveaux de revenus**
- % de ménages ayant contracté un emprunt pour l'achat d'un véhicule et, si possible, nombre de débiteurs en défaut de paiement

Pertinence:

thème					
indicateur					

 Commentaires/indicateur alternatif:

- **part de la population concernée disposant d'un permis de conduire, ventilation selon sexe et âge**

Pertinence:

thème					
indicateur					

 Commentaires/indicateur alternatif:

- *% de ménages disposant de 0, 1, 2, 3 ou 4 voitures, ventilation selon les niveaux de revenus (et si possible, selon taille des ménages, milieu urbain/rural)*

Pertinence:

thème					
indicateur					

 Commentaires/indicateur alternatif:

Suggestion éventuelle d'autres indicateurs vous semblant particulièrement utiles ou importants:

...

(I.5) DURABILITÉ ÉCONOMIQUE DES SYSTEMES DE TRANSPORT ET CRÉATION D'EMPLOIS FAVORABLES À L'INSTAURATION D'UNE MOBILITÉ (PLUS) DURABLE

- *ratio: revenus (taxes et accises) générés par les transports routiers / (dépenses en infrastructures routières (investissements et entretien) + coût des principales externalités liées aux déplacements routiers)*

Pertinence:

thème					
indicateur					

 Commentaires/indicateur alternatif:

- *idem pour les transports aériens*

Pertinence:

thème					
indicateur					

 Commentaires/indicateur alternatif:

- *intensité de transport (nombre de tonnes-km nécessaires pour augmenter d'une unité le PIB)*

Pertinence:

thème					
indicateur					

 Commentaires/indicateur alternatif:

- *emplois directs générés par le secteur des transports, ventilation entre transports en commun, transport fluvial et maritime, transport routier, transport aérien et, si possible, recyclage (secteur automobile)*

NOTE: Remarquons que l'emploi ne devrait normalement pas constituer une fin en soi...

Pertinence:

thème					
indicateur					

 Commentaires/indicateur alternatif:

- *conditions de travail dans le secteur du transport routier*
 - nombre moyen d'heures de travail par semaine prestées par les routiers (y compris le temps d'attente)
 - salaire horaire moyen

Pertinence:

thème					
indicateur					

 Commentaires/indicateur alternatif:

Suggestion éventuelle d'autres indicateurs vous semblant particulièrement utiles ou importants:

...

II. MESURES DES TENDANCES LES PLUS SIGNIFICATIVES EN MATIERE DE DÉPLACEMENTS, TRAFIC ET VÉHICULES

(II.1) DÉPLACEMENTS DE PERSONNES ET DE MARCHANDISES ET TRAFIC Y AFFÉRENT

(II.1.1) Transport routier

- **volume total de la circulation routière (véhicules-km par an)**
- idem/hab

Pertinence:

thème					
indicateur					

Commentaires/indicateur alternatif:

- **nombre de véhicules-km et de passagers-km parcourus/an (voitures particulières)**
- distance moyenne parcourue par les véhicules particuliers/an
- taux d'occupation moyen par véhicule
- si possible, ventilation par cause de déplacement (travail, scolarité, courses, services, loisirs, visites)

Pertinence:

thème					
indicateur					

Commentaires/indicateur alternatif:

- **nombre de tonnes-km parcourus/an (transport de marchandises), ventilation par catégorie de trafic (intérieur, transit, etc.) et, si possible, par catégorie de véhicules**

Pertinence:

thème					
indicateur					

Commentaires/indicateur alternatif:

- **nombre de tonnes-km de marchandises dangereuses et de déchets transportés par route/an**
- part de la route dans le transport total de marchandises dangereuses et de déchets

Pertinence:

thème					
indicateur					

Commentaires/indicateur alternatif:

(II.1.2) Transport en commun urbain et régional (bus, tram, métro)

- **nombre de passagers-km parcourus/an (à défaut, nombre total de voyageurs)**
- idem par habitant
- comparaison avec le transport particulier par route

Pertinence:

thème					
indicateur					

Commentaires/indicateur alternatif:

(II.1.3) Transport ferroviaire

- **nombre de passagers-km parcourus/an**
- idem par habitant
- comparaison avec le transport particulier par route

Pertinence:

thème					
indicateur					

Commentaires/indicateur alternatif:

- **nombre de tonnes-km parcourus/an (transport de marchandises), ventilation par catégorie de trafic**

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème							
indicateur							

(II.1.4) Transport aérien

- **volume du trafic aérien (nombre de mouvements sur les aéroports/an)**

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème							
indicateur							

- **nombre de passagers-km parcourus/an (à défaut, nombre total de passagers)**
- idem par habitant

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème							
indicateur							

- **nombre de tonnes-km parcourus/an (à défaut, nombre total de tonnes)**

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème							
indicateur							

(II.1.5) Navigation intérieure

- **nombre de tonnes-km parcourus /an , ventilation par catégorie de trafic**

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème							
indicateur							

(II.1.6) Navigation maritime

- **nombre de tonnes de marchandises chargées et déchargées dans les ports nationaux**

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème							
indicateur							

(II.1.7) Transport intermodal

- **nombre de tonnes de marchandises transportées par transport intermodal, comportant un chemin de fer**

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème							
indicateur							

- **nombre de tonnes de marchandises transportées par transport intermodal comportant un voyage maritime**

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème							
indicateur							

(II.1.8) Transport en continu (pipelines)

- **volume total transporté en tonnes et tonnes-km**

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème						
indicateur						

(II.1.9) Déplacements pendulaires liés au travail et à la scolarité

- **nombre moyen de navetteurs/jour au niveau des principales agglomérations (à défaut, pour Bruxelles), répartition modale (et si possible, données sur la part de l'intermodal et les taux d'occupation des véhicules particuliers)**

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème						
indicateur						

- **part des différents modes de transport dans les trajets domicile-travail et domicile-école**

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème						
indicateur						

- **développement du co-voiturage (nombre de personnes inscrites/participant au niveau de la centrale de co-voiturage de Bruxelles?)**

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème						
indicateur						

Suggestion éventuelle d'autres indicateurs vous semblant particulièrement utiles ou importants:

...

(II.2) CARACTÉRISTIQUES DU PARC DE VÉHICULES ET CONSOMMATION DE CARBURANTS PAR TYPE

- **caractéristiques structurelles du parc de véhicules à moteur (type de véhicules et équipement, types de carburant, cylindrée, âge moyen du parc)**

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème						
indicateur						

- **consommation de carburants routiers par type (essence avec plomb et sans plomb, diesel, carburants alternatifs)**

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème						
indicateur						

- **importance du parc de vélos (à défaut, estimations des ventes de vélos)**

NOTE: Il est peu probable que nous trouvions des données concernant le parc de vélos (suppression des plaques). Les ventes de vélos peuvent être estimées mais sont peu significatives (incluent les vélos d'enfants ainsi que les vélos tout-terrain dont l'utilisation n'est que peu liée à des déplacements "utilitaires"). Cependant, nous avons néanmoins conservé l'indicateur dans cette liste car la "mobilité cycliste" y est peu représentée (en fait, il n'existe pas de statistiques nationales sur l'usage du vélo en Belgique si ce n'est pour les déplacements pendulaires, dans le recensement décennal de la population).

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème						
indicateur						

Suggestion éventuelle d'autres indicateurs vous semblant particulièrement utiles ou importants:

...

III. MESURES DES PRINCIPAUX LEVIERS D'ACTION POUR UNE POLITIQUE DE MOBILITÉ DURABLE (GESTION)

(III.1) RÉDUCTION DES BESOINS DE DÉPLACEMENTS UTILITAIRES MOTORISÉS

NOTE: Volontairement, nous n'avons pas intégré ici d'indicateurs décrivant le développement de la "mobilité virtuelle" (télétravail et télécommunications) dans la mesure où les risques et avantages de ces technologies sont encore mal évalués (effet d'accroissement ou de diminution sur la mobilité réelle, aspects sociaux).

- **taux d'accroissement et densité de la population selon les types d'espace (grandes agglomérations, extension des agglomérations, villes régionales, zones rurales, etc.)**

NOTE: Cet indicateur doit permettre de mettre en évidence les phénomènes de périurbanisation et de rurbanisation, fortement liés aux problèmes de croissance des besoins de mobilité. Il serait intéressant de pouvoir également développer des indicateurs décrivant les surfaces "urbanisables" (sur base des plans d'affectation des sols) ainsi que les prix fonciers moyens par type d'espace (facteurs orientant les décisions de localisation) mais la compilation de ces données à l'échelle nationale constitue certainement une recherche lourde et longue.

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème					
indicateur					

- **accès aux services de base: densité d'écoles, de bureaux de postes, de banques, de magasins d'alimentation, de services culturels et sportifs... (si possible ventilé selon les types d'espace)**

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème					
indicateur					

- **distances moyennes des travailleurs/étudiants à leur lieu de travail/établissement scolaire**
 - % de la population active occupée au niveau des grandes agglomérations belges habitant en dehors de l'agglomération considérée
 - % de travailleurs habitant à plus de 10 km de leur lieu de travail
 - part des déplacements pendulaires liés au travail et à la scolarité dans les déplacements totaux

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème					
indicateur					

- **comparaison internationale des droits d'enregistrement (mutation immobilière) (si possible, à mettre en parallèle avec les taux de déménagement des propriétaires)**

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème					
indicateur					

Suggestion éventuelle d'autres indicateurs vous semblant particulièrement utiles ou importants:

...

(III.2) INCITATION A DES CHOIX MODAUX PLUS "ÉCOPHILES"

(III.2.1) Offre et qualité des infrastructures et services

- **offre en infrastructure routière et autoroutière (pour comparaison avec les autres infrastructures)**
 - longueur et densité du réseau, longueur/hab, longueur/PIB et disponibilité relative des infrastructures (nombre de véhicules-km par km de voies)

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème					
indicateur					

- **offre et qualité des transports ferroviaires:**
 - longueur et densité du réseau, longueur/hab et longueur/PIB
 - nombre de train-km productifs parcourus/an (voyageurs et marchandises) (ou mieux, si possible: place-km offerte et tonne- km offerte)
 - nombre de gares et points d'arrêt
 - nombre de gares en liaisons directes avec les grandes agglomérations
 - nombre de places de parking aménagées dans l'ensemble des gares du réseau (pour voitures et vélos si possible)
 - taux d'occupation, ventilation entre heures de pointe et heures creuses
 - % de trains arrivés à destination avec un retard maximum de 5 minutes
 - degré de satisfaction des usagers (enquêtes?)
 - nombre de plates-formes de transport combiné (chargement/déchargement)
 - nombre de raccordements d'industries au réseau de chemin de fer (transports réguliers de grande quantité de marchandises?)

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème					
-------	--	--	--	--	--

indicateur				
------------	--	--	--	--

- **offre et qualité des transports en commun (bus, tram, métro):**
 - longueur et densité du réseau, longueur/hab
 - nombre de km parcourus/an (ou mieux: place-km offertes)
 - nombre d'arrêts
 - longueur de lignes de transport en commun (bus, tram) bénéficiant de sites propres (milieu urbain), proportion dans le total du réseau
 - taux d'occupation, ventilation entre heures de pointe et heures creuses
 - capacité des parking de dissuasion (cas de la Région bruxelloise)

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème				
indicateur				

- **offre en infrastructures de navigation intérieure :**
 - longueur des voies navigables par bassin et par classe de navigation
 - comparaison entre le tonnage transporté et la capacité offerte
 - nombre et longueur des quais?
 - nombre de plates-formes de transport combiné (chargement/déchargement)?

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème				
indicateur				

- **offre en infrastructure portuaire:**
 - surface des bassins, longueur des quais?
 - nombre de plates-formes de transport combiné (chargement/déchargement)?

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème				
indicateur				

- **offre en infrastructure aéroportuaire**
 - nombre et longueur de pistes des aéroports et des aérodromes
 - nombre de places offertes/an

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème				
indicateur				

- **offre en infrastructures pour les "usagers doux"**
 - réseau de pistes/itinéraires cyclables

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème				
indicateur				

- **nombre total de plates-formes multimodales (transport de marchandises)**

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème				
indicateur				

- **importance des services de transport public de personnes à mobilité réduite**

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème				
indicateur				

- **nombre/taille des entreprises disposant d'un plan de transport**

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème				
indicateur				

- **% d'écoles disposant de système de transport scolaire, ventilation entre milieu urbain et milieu rural**

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème				
indicateur				

(III.2.2) Instruments économiques (dépenses afférentes aux systèmes de transport, fiscalité et politique des prix, incitants économiques)

- *dépenses publiques en matière de transport ventilées par mode (route, transports en commun ...)*

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème					
indicateur					

- *prix des carburants et différenciation fiscale (essence avec plomb et sans plomb, diesd, kérosène, carburants alternatifs)*

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème					
indicateur					

- *comparaison de l'évolution des coûts réels des principaux modes de transports par rapport à l'évolution des revenus disponibles:*
 - transports motorisés individuels (achat/utilisation);
 - train;
 - autres transports en commun

NOTE: cet indicateur, dont les bases méthodologiques devront être développées, permet notamment de comparer l'évolution de coûts fixes et de coûts variables liés à l'utilisation de la voiture

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème					
indicateur					

- *comparaison des prix relatifs du transport (achats d'automobile, usage d'automobile, transport public, télécommunications) versus volumes d'achat et d'utilisation dans différents pays*

NOTE: cet indicateur nous paraît particulièrement intéressant mais existe-t-il des données statistiques à ce sujet publiées au niveau d'un organisme international. Si vous avez connaissance d'une source de données, pouvez-vous l'indiquer?

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème					
indicateur					

- *nombre d'employeurs (entreprises de plus de 50 personnes par ex.) octroyant des indemnités aux travailleurs utilisant le vélo pour leurs déplacements domicile-travail*

NOTE: cet indicateur nous semble également intéressant (dans la mesure où un texte de loi récent prévoit la possibilité pour les employeurs d'octroyer jusqu'à 6 FB d'indemnités/km aux travailleurs se rendant à vélo au travail, sans impact fiscal) mais les données font peut être défaut?

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème					
indicateur					

Suggestion éventuelle d'autres indicateurs vous semblant particulièrement utiles ou importants:

...

(III.3) CONCEPTION ET GESTION DES INFRASTRUCTURES, DES VÉHICULES ET DU TRAFIC VISANT À RÉDUIRE LES IMPACTS SUR LA SANTÉ, LA QUALITÉ DE VIE ET L'ENVIRONNEMENT

NOTE: volontairement, nous n'avons pas intégré ici d'indicateurs décrivant les mesures prises en vue de fluidifier le trafic (télématique). En effet, si ces mesures présentent des effets positifs (diminution des phénomènes de congestion lesquels génèrent un surcroît de nuisances par rapport à un trafic fluide et sont très coûteux en terme de perte de temps), ils génèrent également des effets pervers (fluidifier le trafic permet un accroissement des flux et limite l'effet de dissuasion que peuvent constituer les encombrements). Les effets de ces technologies sont ambivalents. On peut penser que si la fluidification de la circulation est accompagnée d'une politique de "coût-vérité" concernant le trafic routier, on aura un effet bénéfique significatif.

- *importance des contrôles de vitesse du trafic routier: nombre d'heures d'opération de contrôle radars effectuées/an (à défaut: nombre de radars) et nombre de contrôle des disques tachygraphiques/an (à défaut: nombre de contrôleurs attachés à l'examen des disques tachygraphes des camions?)*
 - fréquence de constats d'infractions
 - % d'amendes perçues/amendes exigées

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème						
indicateur						

- **importance des contrôles concernant la conduite en état d'ébriété: nombre d'heures de contrôles/an**
- fréquence de constats d'infractions

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème						
indicateur						

- **importance des contrôles concernant les rejets opérationnels d'hydrocarbures par les navires: nombre d'heures effectives de surveillance aérienne/an**
- fréquence de constats d'infractions

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème						
indicateur						

- **nombre de zones 30 sur le territoire national**

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème						
indicateur						

- **% de grandes agglomérations dont l'accès au centre-ville par les voitures est limité**

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème						
indicateur						

- **% de communes disposant de plans de circulation**

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème						
indicateur						

- **% d'abords d'école équipés d'aménagements sécuritaires**

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème						
indicateur						

- **% de stations-services comportant des équipements de remplissage et de stockage prévus pour limiter les émissions de composés organiques volatils lors du remplissage**

Pertinence: Commentaires/indicateur alternatif:

thème						
indicateur						

- **% de routes du réseau bordées d'arbres d'alignement**

Pertinence:

thème					
indicateur					

 Commentaires/indicateur alternatif:

- **nombre de bordures de voies de communication faisant l'objet d'une "gestion écologique"**

Pertinence:

thème					
indicateur					

 Commentaires/indicateur alternatif:

- **nombre d'équipements visant à protéger la faune de la circulation routière**

Pertinence:

thème					
indicateur					

 Commentaires/indicateur alternatif:

- **% des eaux de ruissellement du réseau routier qui sont collectées et qui font l'objet d'une épuration avant leur rejet**

Pertinence:

thème					
indicateur					

 Commentaires/indicateur alternatif:

- **quantités annuelles de sels de déneigement utilisées sur les infrastructures routières**

Pertinence:

thème					
indicateur					

 Commentaires/indicateur alternatif:

- **quantités annuelles d'herbicides utilisées le long des voies de communications (réseau ferroviaire notamment)**

Pertinence:

thème					
indicateur					

 Commentaires/indicateur alternatif:

(III.4) PROMOTION D'UNE APPROCHE EFFICACE DES PROBLEMES DE MOBILITÉ

- **recherche et développement: ???**

NOTE: Il semble difficile d'obtenir des données synthétiques à ce sujet en Belgique (détermination des chercheurs affectés à des recherches compatibles avec la notion de "mobilité durable", dispersion des budgets entre différentes instances, etc.) Si vous avez une suggestion d'indicateur ou si vous connaissez des sources potentielles d'information, elles sont les bienvenues

Pertinence:

thème					
indicateur					

 Commentaires/indicateur alternatif:

- **nombre de ministres ayant des compétences en matière de mobilité**

Pertinence:

thème					
indicateur					

 Commentaires/indicateur alternatif:

Suggestion éventuelle d'autres indicateurs vous semblant particulièrement utiles ou importants:

...

Avez-vous d'autres commentaires ou suggestions à formuler (subdivision des thèmes, choix des indicateurs, suggestion d'indicateurs institutionnels, etc.)?