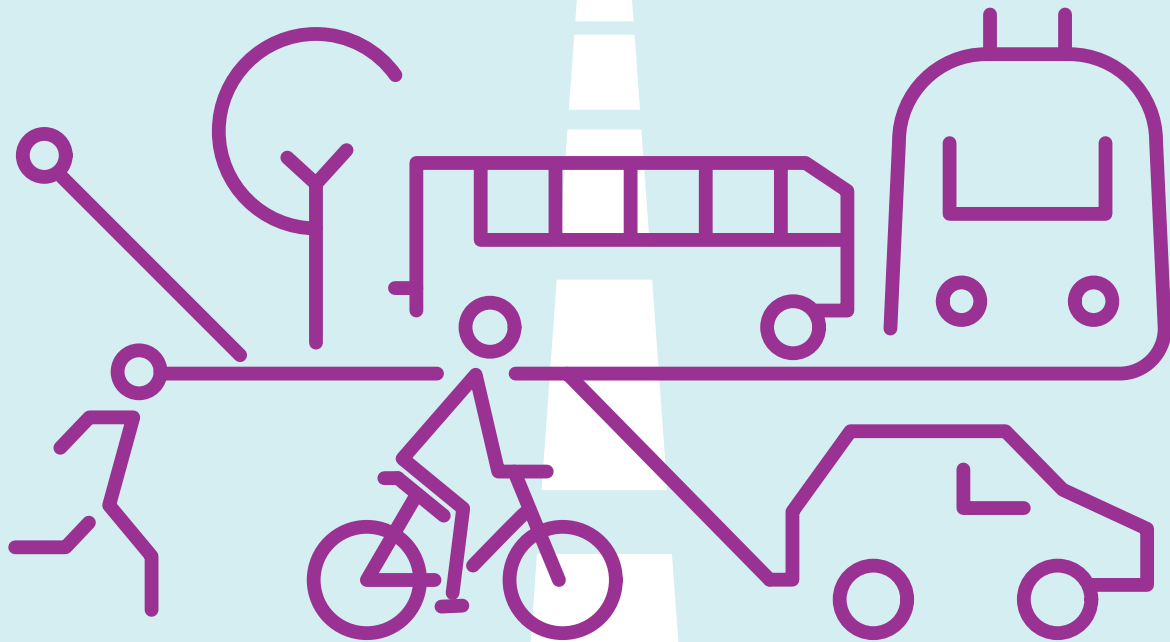


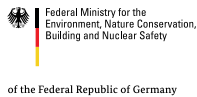


Mobilise
Your City

Suivi & reporting des émissions de GES



Soutenu par :



Mis en œuvre par :



Partenaires réseaux et expertise :



Fait partie de :





■ Partenaires confirmés ■ Intéressés par l'initiative

Pour plus d'informations :

Secrétariat de MobiliseYourCity, Bruxelles
www.MobiliseYourCity.net
email : Contact@MobiliseYourCity.net

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
Division Énergie, Eau, Transport (G310)
Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5, 65760 Eschborn / Allemagne

Titre : « MobiliseYourCity – Suivi et reporting des émissions de GES »

Impression et distribution : février 2018

Auteurs : Urda Eichhorst, Daniel Bongardt (GIZ)

Contributeurs : Benjamin Fouchard, Damien Very (CEREMA)

Relecture : François Cuenot, Maël Martinie

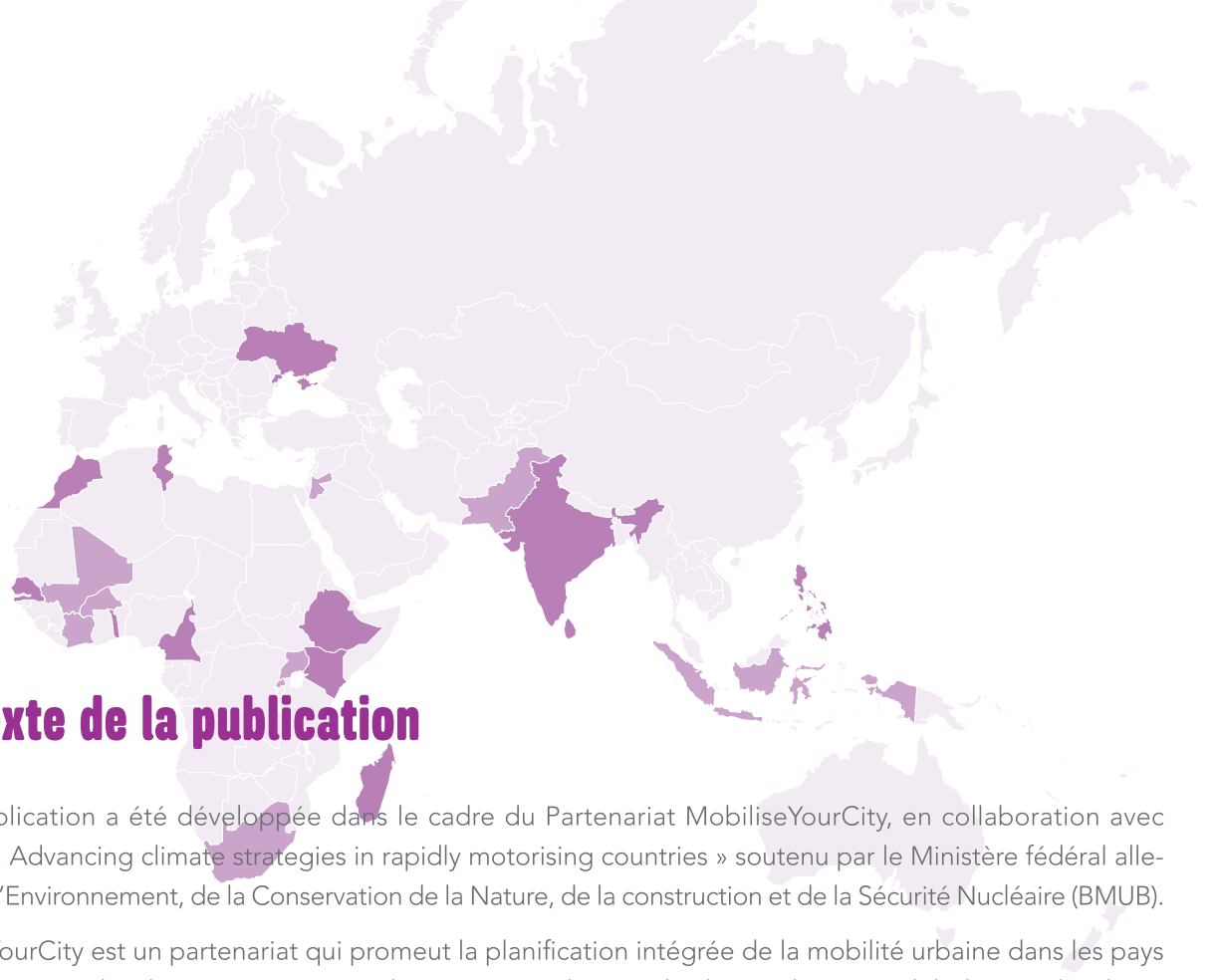
Copyright :

La présente publication est la propriété du partenariat MobiliseYourCity, de ses partenaires, de ses auteurs et contributeurs. Dans la mesure où les sources sont citées, la reproduction partielle ou totale de ce document à des fins non lucratives est autorisée.

Disclaimer :

Les positions exprimées dans ce document reflètent les opinions des auteurs et pas nécessairement celles des partenaires de MobiliseYourCity ou encore celles de la Convention-Cadre des Nations Unies pour le Changement Climatique (CCNUCC).

Février 2018



Contexte de la publication

Cette publication a été développée dans le cadre du Partenariat MobiliseYourCity, en collaboration avec le projet « Advancing climate strategies in rapidly motorising countries » soutenu par le Ministère fédéral allemand de l'Environnement, de la Conservation de la Nature, de la construction et de la Sécurité Nucléaire (BMUB).

MobiliseYourCity est un partenariat qui promeut la planification intégrée de la mobilité urbaine dans les pays émergents et en développement au sein du Partenariat de Marrakech pour l'Action Globale pour le Climat (MP-GCA). MobiliseYourCity soutient et engage les gouvernements locaux et nationaux dans l'amélioration de la planification de la mobilité urbaine et de son financement en apportant un cadre méthodologique et de l'assistance technique, des activités de renforcement de capacité et en facilitant l'accès au financement au niveau local et national. Une attention particulière a été portée au développement des cadres méthodologiques pour les Politiques Nationales pour la Mobilité Urbaine (PNMU) et les Plans pour la Mobilité Urbaine Soutenable (PMNU) qui servent de socle pour les investissements et le développement de services de mobilité attractifs.

MobiliseYourCity est un partenariat multi-donneurs, co-financé par la DG Coopération internationale et développement international de la Commission Européenne (DG DEVCO), le Ministère français de la Transition Écologique et Solidaire (MTES), le Fonds Français pour l'Environnement Mondial (FFEM), et le Ministère fédéral allemand de l'Environnement, de la Conservation de la Nature, de la construction et de la Sécurité Nucléaire (BMUB). Le Partenariat est mis en œuvre par ses partenaires fondateurs, l'ADEME, l'AFD, le CEREMA, CODATU, et la GIZ.

En plus de ses contributions au processus international de lutte contre le changement climatique, le partenariat contribue par ses actions à la réalisation de l'agenda 2030 de l'ONU, plus spécifiquement l'Objectif de Développement Durable 11 (ODD11) : Faire en sorte que les villes et les établissements humains soient ouverts à tous, sûrs, résilients et durables.

► Les objectifs :

- Permettre des changements transformationnels vers des villes plus inclusives, agréables à vivre et efficaces.
- Soutenir une approche de la planification de la mobilité urbaine plus globale, intégrée et participative (au niveau local comme national).
- Viser des objectifs de réduction des émissions de GES dans les villes participantes de 50% au moins d'ici à 2050 (comparé à une situation dite « au fil de l'eau »).
- Renforcer le lien entre planification et investissement avec possibilité d'un recours à un soutien financier (non systématique).
- Avoir recours à des techniques de planification innovantes, aux techniques issues du digital et promouvoir les meilleures pratiques en matière de mobilité et de technologies des transports.

glossaire

Méthode ASIF	Activité (trajets en km par mode de transport), Structure (répartition modale), Intensité (efficacité énergétique dans les transports en MJ/km), Carburant (émissions de carbone en kg CO ₂ /MJ) sont les quatre différentes composantes qui déterminent le niveau d'émission de Gaz à Effet de Serre dans le secteur des transports. L'approche ASIF permet de mettre en évidence les caractéristiques du système de transport actuel. Elle peut être utilisée pour mesurer et calculer les émissions.
Niveaux d'émissions de référence	Les émissions qui se produiraient sans aucune intervention dans le cadre d'un scénario habituel (c'est-à-dire un cas sans NAMA potentielle). Les estimations des niveaux de référence sont nécessaires pour déterminer l'efficacité des mesures de réduction des émissions.
Scénario BAU / Business-As-Usual	Business-as-usual ou « au fil de l'eau » est un terme qui vise à décrire l'évolution des émissions si la situation future suit la tendance actuelle. L'objectif est de montrer la différence en comparaison avec la situation lorsqu'une stratégie, une politique publique, un programme ou un projet est mis en place. Le scénario BAU (aussi appelé « scénario au fil de l'eau ») sert de scénario de référence (niveau d'émissions de référence), afin de mettre en évidence les résultats des évolutions actuelles souvent par opposition avec des scénarii alternatifs qui prennent en compte des interventions spécifiques.
GES	Un Gaz à Effet de Serre est un gaz qui absorbe le rayonnement infrarouge (IR) et émet de la chaleur dans toutes les directions. Dans l'atmosphère terrestre, les Gaz à Effet de Serre absorbent les IR venus du soleil et les relâchent. Une partie de la chaleur relâchée atteint la Terre en même temps que la chaleur du soleil qui a pénétré l'atmosphère. La chaleur du soleil et la chaleur émise sont toutes deux absorbées par la planète puis relâchées; une partie est réabsorbée par les Gaz à Effet de Serre, ce qui perpétue le cycle. Plus ces gaz sont présents, plus ils empêchent la chaleur de s'échapper dans l'espace, et par conséquent, plus la Terre se réchauffe. Cette augmentation de la chaleur est appelée l'effet de Gaz à Effet de Serre. Voici des exemples de GES courants, classés par quantité : vapeur d'eau, dioxyde de carbone, méthane, monoxyde de nitrate, ozone et tout fluorocarbure.
Voies VOM	Les voies réservées aux Véhicules à Occupation Multiple sont des voies réservées en général aux heures de pointe, voire plus longtemps, à l'usage exclusif de véhicules avec un conducteur et au moins un passager supplémentaire, dont les covoiturages et les bus urbains.
I-M	Inspection et Maintenance (programmes).
Cartes IC	Un type de carte à puce – généralement prépayée – utilisé pour le transport public, en particulier pour voyager avec différentes entreprises et différents moyens de transport.

GIEC	<p>Le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC) est le principal organisme international chargé de l'évaluation du changement climatique. Il a été instauré par le Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE) et l'Organisation météorologique mondiale (OMM) en 1998 pour fournir au monde une position scientifique claire sur l'état actuel des connaissances sur le changement climatique ainsi que ses impacts environnementaux et socio-économiques potentiels. La même année, l'Assemblée générale de l'ONU a approuvé l'action de l'OMM et du PNUE en se joignant à la création du GIEC.</p>
MRV	<p>« Mesurer », « Reporter », « Vérifier » sont des éléments essentiels de la transformation, par exemple, d'une politique publique, d'un projet ou d'un programme en NAMA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mesurer : Collecte de données pertinentes sur l'évolution et les impacts • Reporter : Présentation des données mesurées dans des conditions transparentes et harmonisées. • Vérifier : Évaluation de l'exhaustivité, de la conformité et de la fiabilité des données notifiées dans le cadre d'une procédure indépendante.
NAMA	<p>Les signataires de la Convention-cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) se sont mis d'accord pour mettre en place un registre afin de consigner les Mesures d'Atténuation Appropriées au niveau National (NAMA) et favoriser la mise en adéquation du renforcement des compétences, des transferts de technologie et des aides financières pour leur application.</p> <p>Les NAMA unilatérales sont des actions d'atténuation dont le financement est strictement national, au contraire des NAMA bilatérales ou internationales qui comportent des opérations de financement à la fois nationales et internationales.</p> <p>La procédure MRV est à la discrétion des pays concernés.</p> <p>Dans le cas de NAMA financés, le MRV est généralement mené au niveau national, mais avec une supervision internationale et soumise aux standards MRV internationaux. Les standards MRV internationaux peuvent être imposés par les donateurs/investisseurs. L'aide financière et technique doit également être consignée.</p>
PNMU-NUMP	<p>Une Politique et/ou Programme national pour la Mobilité Urbaine (PNUM-NUMP (en anglais)) est un cadre d'action stratégique pour améliorer la qualité des déplacements urbains qui est conçu puis mis en œuvre par les gouvernements nationaux. Il a été adopté pour optimiser la capacité des villes à planifier, financer et mettre en œuvre des projets et des dispositions destinées à combler les besoins en mobilité des personnes et des entreprises dans les villes et leurs alentours de façon durable. Le NUMP est basé sur des politiques et des réglementations existantes et vise à harmoniser la législation applicable, les normes, les secteurs stratégiques, les programmes d'investissement et de financement dans le cadre d'une démarche globale dans l'intérêt des villes et de leurs habitants. Il tient particulièrement compte des principes de participation et d'évaluation.</p>
pkm	<p>Le voyageur-kilomètre est une unité de mesure de la distance parcourue par un passager en kilomètre (nombre de passagers multiplié par la distance).</p>
PMUS- SUMP	<p>Un Plan de Mobilité Urbaine Soutenable (PMUS-SUMP en anglais) est un plan stratégique conçu pour satisfaire les besoins en mobilité des personnes et des entreprises dans les villes et leurs alentours pour une meilleure qualité de vie. Il est basé sur des pratiques de planification existante et tient particulièrement compte des principes d'intégration, de participation et d'évaluation.</p>
VKT	<p>Véhicules-kilomètres parcourus.</p>

table des matières

1	Introduction	7
2	Vue d'ensemble de l'approche de suivi et de reporting de MobiliseYourCity GHG	8
3	Calcul des émissions de ges liées au transport	11
4	Limite du système pour la comptabilité des émissions de GES	12
5	Surveillance du transport par mode	17
6	Surveiller la composition de la flotte	17
7	Choix des facteurs d'émission	20
8	Approche par étape du suivi et de la déclaration des ges	21
9	References	40
	Annexe 1 : Indicateurs d'évaluation des systèmes de transport urbain	23
	Annex 2 : Exemples de mise en œuvre et indicateurs de mobilité durable	37

1 INTRODUCTION

« MobiliseYourCity » est un partenariat qui soutient les gouvernements locaux dans les pays en développement et en transition dans la création de villes plus inclusives, habitables, économiquement compétitives et résistantes au climat. Cette démarche encourage et participe au développement et la mise en œuvre de Plans de Mobilité Urbaine Soutenable (PMUS). En particulier, MobiliseYourCity vise une réduction de 50% des émissions de GES liées au transport urbain d'ici 2050.

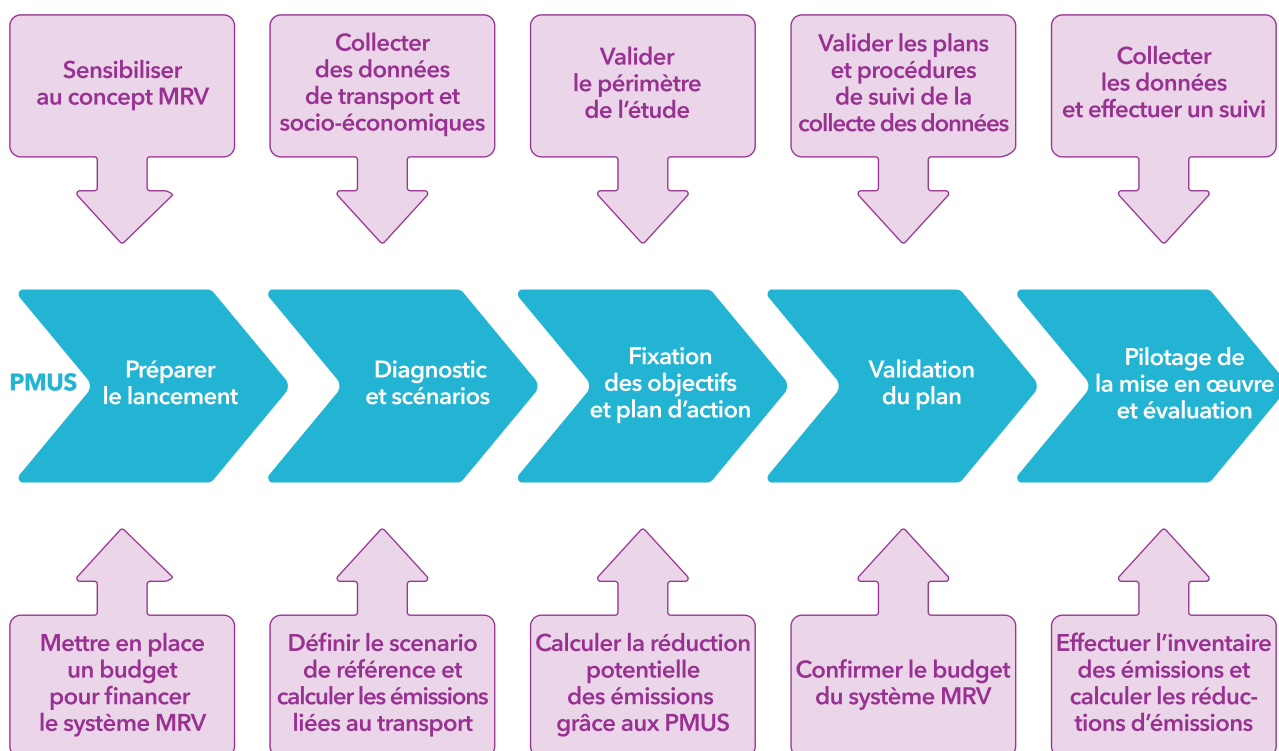


Figure 1 : Aperçu des étapes MRV dans le processus PMUS.

Ce document énonce les principes de suivi et de reporting des émissions de GES préconisés dans le cadre du partenariat MobiliseYourCity. L'accent est mis sur la surveillance a posteriori des développements des émissions de GES dans les transports urbains (étape 5 « mise en œuvre, suivi et évaluation » du cycle PMUS). Cela dit, une estimation approximative et au préalable des réductions potentielles des émissions de GES de l'initiative est déjà requise pour a) guider la hiérarchisation des mesures et b) rendre la mise en œuvre d'un PMUS attrayante pour les donateurs internationaux en matière de financement du climat. La figure 1 illustre comment le processus MRV s'aligne sur les étapes principales du processus PMUS.

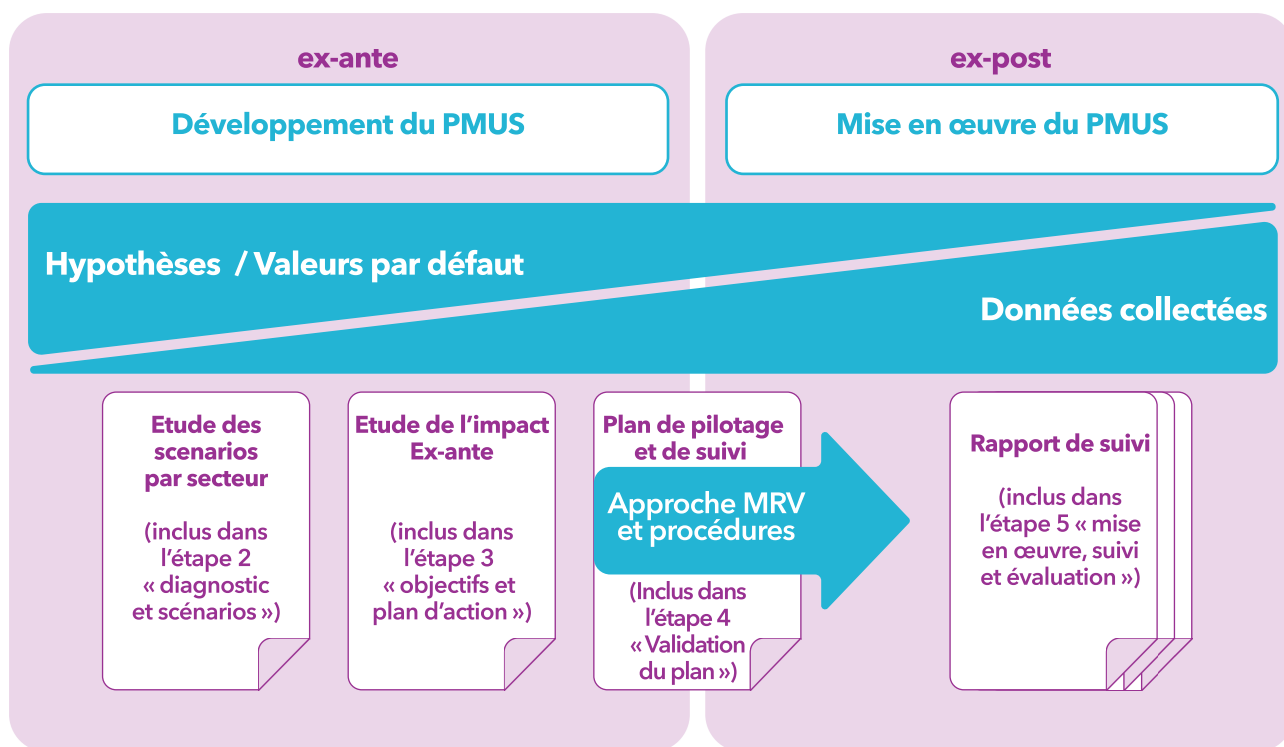


Figure 2 : Quantification des émissions lors du développement et de la mise en œuvre de PMUS

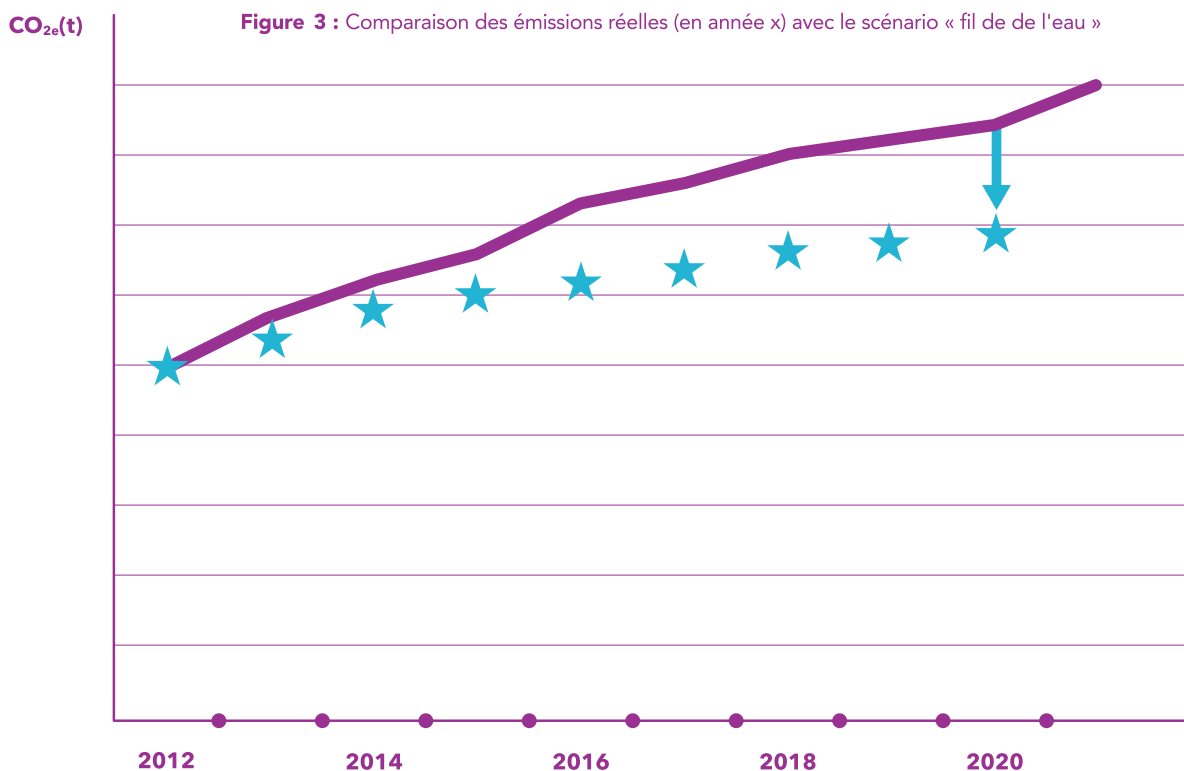
2 VUE D'ENSEMBLE DE L'APPROCHE DE SUIVI ET DE REPORTING DE MobiliseYourCity GHG

L'approche MobiliseYourCity en matière de suivi et de reporting propose que les villes participantes suivent le développement des émissions de GES liées au transport (CO₂, CH₄ et N₂O) au niveau de la ville plutôt que par mesure. Les PMUS forment des lots de mesures qui interagissent les unes avec les autres et, par conséquent, ont un impact plus important sur les émissions que la somme des mesures individuelles. Les villes MobiliseYourCity sont donc tenues de développer des inventaires d'émissions de gaz à effet de serre pour leurs territoires, à savoir les émissions directes provenant de sources mobiles (du réservoir à la roue) – voitures, motos, camions et autobus – et des émissions indirectes provenant de l'utilisation de l'électricité et des émissions potentiellement en amont des carburants (du puits au réservoir). La comptabilisation des émissions en amont des carburants est particulièrement pertinente partout où les mesures sur le territoire affectent le type de carburant consommé. Une fois établis, les inventaires devront le plus possible être mis à jour annuellement.

ENCADRÉ 1 : FOCUS ON GHG EMISSION ACCOUNTING IN MOBILISEYOURCITY

Note : La surveillance des émissions dans MobiliseYourCity se concentre sur les émissions de GES, en particulier le CO₂, le CH₄ et le N₂O. La surveillance des émissions de polluants atmosphériques n'est pas obligatoire pour le reporting MobiliseYourCity. Toutefois, les villes qui s'intéressent à la surveillance de la qualité de l'air liée au transport peuvent utiliser les données sur les émissions de GES liées au transport comme première étape vers le calcul des polluants atmosphériques locaux. Les évaluations de la pollution atmosphérique suivent essentiellement la même méthodologie, mais nécessitent plus de données désagrégées sur les flottes de véhicules que le calcul ascendant des émissions de GES (voir ci-dessous).

Afin d'évaluer l'effet de GES de chaque PMUS, les émissions globales de GES de transport associées au transport dans chaque territoire de la ville sont comparées à un scénario normal hypothétique, qui sert de référence (voir la figure 3). Ce scénario décrit les émissions de transport qui auraient dû se produire en l'absence du PMUS en fonction des hypothèses sur la demande de transport par mode, l'efficacité du véhicule et les émissions liées au carburant. En particulier, les hypothèses sur la demande de transport sont associées à des hypothèses sur le PIB et l'évolution de la population. Cela signifie que la référence doit être mise à jour annuellement si le contexte diverge des hypothèses d'origine. De cette façon, les inventaires d'émissions au niveau de la ville peuvent être utilisés pour mesurer et faire le rapport sur l'impact global des mesures du PMUS plutôt que sur l'évaluation de mesures individuelles, car les impacts sur les émissions de GES ne peuvent être facilement isolés séparément.



La comptabilité des émissions de GES à l'échelle de la ville est l'une des composantes d'un ensemble d'indicateurs de mobilité durable (par exemple, part modale, accidentologie, etc.) pour suivre les progrès et les bénéfices de durabilité du PMUS. Les quatre indicateurs suivants sont obligatoires pour toutes les villes MobiliseYourCity :

- ▶ **1 Réduction des émissions de GES** (dans tCO_{2e}q) par rapport à un scénario « sans PMUS » (référence)¹ – pas des déplacements).
- ▶ **2 Répartition modale** (part des transports publics et des modes non motorisés exprimé en % des pkm – pas des déplacements).
- ▶ **3 Accessibilité** (Proportion de la population vivant à moins de 500 mètres d'un arrêt de transport public avec un passage toutes les 20 minutes ou plus fréquent à l'heure de pointe ou accès à un système de mobilité partagé, à un coût similaire).

¹ Afin d'harmoniser le reporting, les réductions d'émissions estimées doivent être déclarées sous forme cumulée pour chaque période de 10 ans et comme réduction annuelle moyenne sur une période de déclaration de 10 ans. En outre, la réduction annuelle prévue des émissions dans les années cibles 2030 et 2050 devra également être communiquée.

► **4 Vitesse commerciale** (Vitesse moyenne d'un mode de transport entre les deux terminaux, y compris tous les arrêts opérationnels).

De plus, un indicateur de sécurité devra également être suivi par toutes les villes, à moins que le coût de la collecte de données nécessaire soit prohibitif :

► **5 Sécurité** (accidents de la circulation (routier, ferroviaire, etc.) dans la zone urbaine par 100 000 habitants. Selon l'OMS, un décès sera attribué à un accident de la circulation s'il se produit dans les 30 jours suivant l'accident).

Ces indicateurs s'harmonisent en grande partie avec les objectifs de développement durable et avec les catégories d'indicateurs liés au transport discutés en vertu de Sustainable Mobility for All (Sum4All) initiative de la Banque Mondiale.

Des indicateurs supplémentaires de mobilité durable sont décidés en fonction des objectifs spécifiques et des mesures énoncées dans le PMUS spécifique à la ville. Ces indicateurs peuvent s'appuyer sur les expériences et les outils développés par l'UE pour évaluer les PMUS en Europe et dans les pays en développement. L'annexe 1 donne un aperçu des ensembles d'indicateurs existants et peut être utilisé comme orientation pour les indicateurs spécifiques à la ville dans les villes participantes.

Au-delà du suivi des émissions de GES et des progrès vers des objectifs de mobilité durable au niveau de la ville, les villes devront également définir des indicateurs de mise en œuvre qui garantissent que les mesures individuelles sont en bonne voie. Un suivi et compte rendu annuels pourront être effectués. Le nombre total de kilomètres de pistes cyclables construites, le nombre d'autobus à bon rendement énergétique (par exemple hybride) achetés ou le nombre de kilomètres d'autobus offerts, ainsi que des indicateurs qui se réfèrent à la qualité de la mise en œuvre et de l'utilisation du service, tels que le stationnement ou les flux de vélo sur de nouvelles voies (voir l'annexe 2 pour des exemples de mise en œuvre et des indicateurs de mobilité durable) sont des exemples d'indicateurs de suivi de mesures du PMUS. Cela devrait fournir une base de données robuste sur les évolutions des émissions de gaz à effet de serre au niveau de la ville, c'est-à-dire des réductions d'émissions par rapport au scénario fil de l'eau, directement liées aux mesures mises en œuvre. Encore une fois, ces indicateurs dépendent des mesures énoncées dans le PMUS.

Enfin, les villes participantes au MobiliseYourCity sont tenues de suivre le montant du financement public et privé mobilisé pour la mise en œuvre du PMUS.

En résumé, quatre types d'indicateurs sont surveillés :

► **1** Indicateurs obligatoires de mobilité durable.

► **2** Indicateurs supplémentaires de mobilité durable en fonction de la portée et de l'objectif des PMUS individuels.

► **3** Indicateurs de mise en œuvre des actions individuelles incluses dans chaque PMUS.

► **4** Financement public ou privé mobilisé.

Au niveau national – dans le cas où des Politiques Nationales pour la Mobilité Urbaine (PNMU) inciteraient le développement ou la mise en œuvre de PMUS – la réduction totale des émissions de GES (par rapport au scénario de référence) dans toutes les villes participantes peut être agrégée dans l'impact de la politique ou du programme national. En outre, les pays intéressés à développer des PNMU peuvent vouloir fournir des facteurs d'émission moyens nationaux, une composition moyenne du parc ou des kilométrages annuels moyens comme valeurs par défaut pour les villes. Cela aide les villes à développer leurs propres inventaires et à suivre les réductions d'émissions, et assure également la comparabilité entre les villes.

L'approche globale de MRV dans MobiliseYourCity est résumée dans la figure ci-dessous.

Ce diagramme se concentre sur le suivi et le reporting de l'impact sur les émissions de GES, qui est souligné par la boîte rouge.

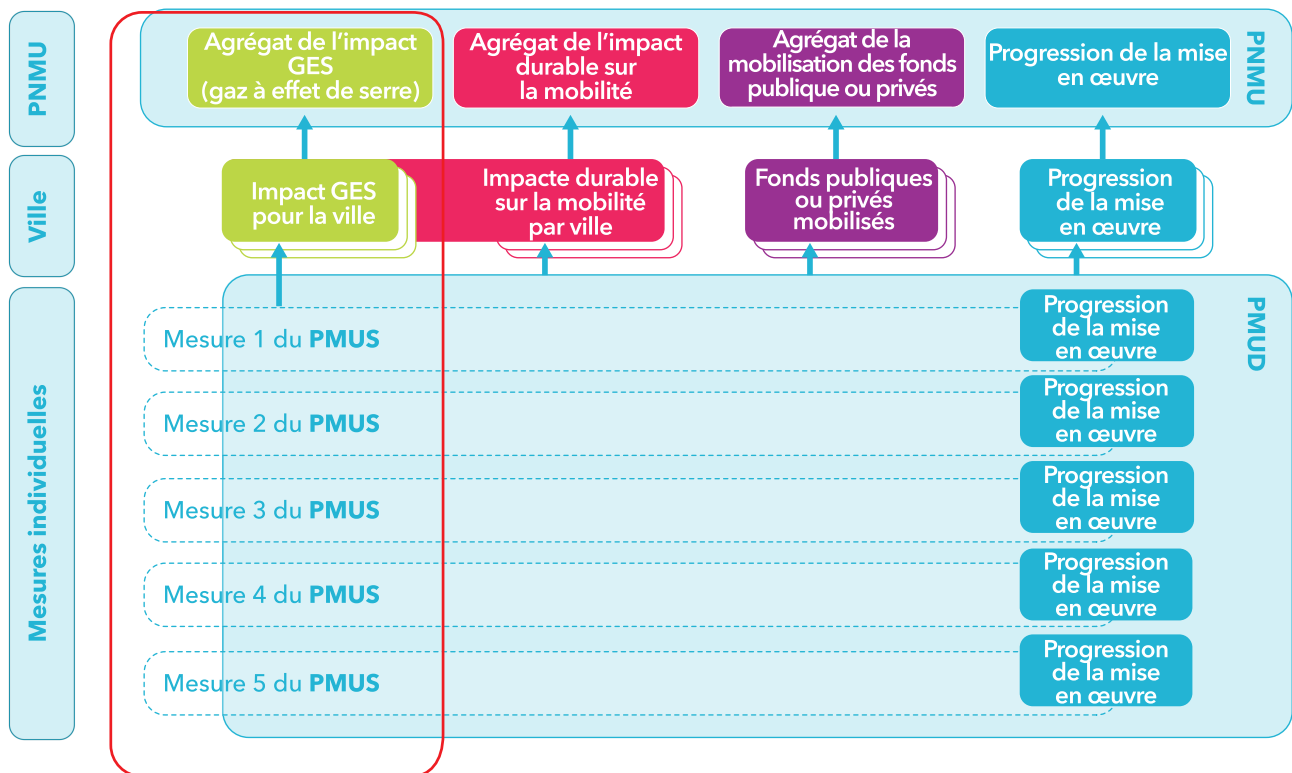


Figure 4 : Logique générale de l'approche de suivi et de reporting dans MobiliseYourCity.

3 Calcul des émissions de GES liées au transport

Les émissions totales de GES liées au transport dépendent de plusieurs paramètres : demande de transport (activité de trafic par mode), consommation d'énergie spécifique respective par mode et par distance parcourue et facteur de conversion de GES spécifique par type de carburant et par mode. L'inventaire d'émissions pour le secteur du transport est calculé à l'aide d'une approche ascendante basée sur la méthodologie ASIF tel que décrit à la figure 5.

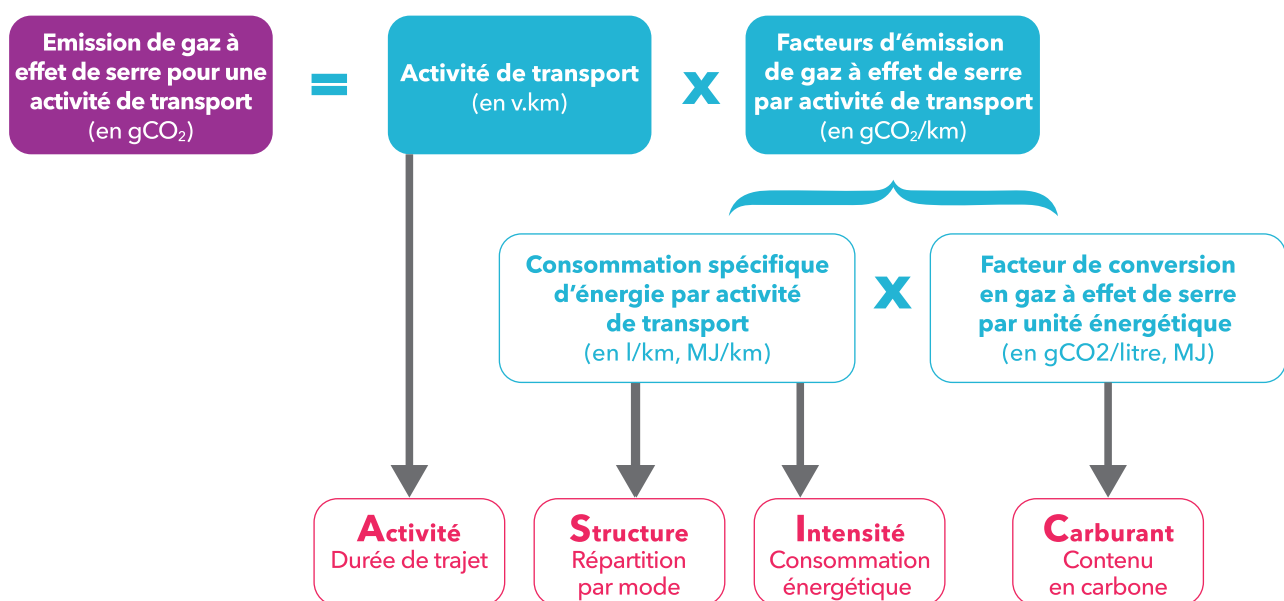


Figure 5 : Méthodologie ASIF pour le calcul des émissions de transport.

Idéalement, les valeurs des paramètres devront être adaptées aux circonstances propres à la ville pour calculer les inventaires d'émissions de GES de la mobilité urbaine locale. Cependant, la disponibilité des données et des ressources pour la collecte de données ne permet généralement pas un tel niveau de détail / adaptation local. Parallèlement, tous les paramètres ne dépendent pas tous des contextes locaux. Par exemple, l'activité de trafic et la part modale varient généralement significativement d'une ville à l'autre, en fonction de leur taille et de leur niveau d'urbanisation, ainsi que des aspects géographiques, économiques et démographiques. En revanche, la teneur en carbone des carburants se situe en dehors de l'influence des villes, ce qui signifie que les facteurs par défaut nationaux ou même les valeurs par défaut du GIEC peuvent être utilisés (IFEU, 2014).

L'approche de calcul doit également tenir compte des capacités locales. En fonction des données disponibles et des ressources dédiées au niveau local, les inventaires peuvent être basés sur des calculs simples utilisant des données plus agrégées, ou sur des approches de modélisation plus avancées qui permettent de suivre de manière détaillée les émissions provenant de différentes sources.

En principe, l'approche d'inventaire présentée ici permet également le calcul des émissions locales de polluants atmosphériques. Cependant, cela nécessite plus d'informations sur les caractéristiques du parc de véhicules que le calcul des émissions de GES. Il est donc plus pertinent dans les villes avec une bonne disponibilité des données.

4 Périmètre du système pour la comptabilité des émissions de GES

L'inventaire des émissions de GES pour le transport urbain est la somme de toutes les activités liées au transport qui peuvent être attribuées à la ville. Cette attribution peut suivre différentes justifications (voir Dünnebeil et al., 2012 : 23f et Encadré 1). Le partenariat MobiliseYourCity suit une approche territoriale puisque le territoire de la ville reflète la sphère d'influence politique et administrative et facilite l'évaluation du PMUS de chaque ville. Il comprend les émissions des habitants et des visiteurs et s'adresse à tous les acteurs locaux qui influencent le transport dans le territoire de la ville (habitants, employeurs, services publics, industrie, commerce, etc.) (IFEU, 2014).

L'approche territoriale est également recommandée par d'autres lignes directrices internationales, telles que le Protocole mondial pour les inventaires d'émissions de gaz à effet de serre à l'échelle communautaire / Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories (WRI, 2014) ou la Covenant of Mayors², et s'inscrit donc dans le meilleur état de l'art et bonne pratique internationale.

ENCADRÉ 2 : PÉRIMÈTRES DU SYSTÈME POUR LA COMPTABILITÉ DES ÉMISSIONS DANS LES TRANSPORTS URBAINS ET LES RAISONS D'UNE APPROCHE TERRITORIALE

Les activités de transport peuvent être attribuées à une zone de surveillance en utilisant différentes approches. Cela a des conséquences sur la valeur informative et l'utilisation ultérieure des résultats de la surveillance. Les limites du système les plus communes pour surveiller les émissions des transports urbains sont les suivantes :

► **1 Territorial** : Toutes les activités de transport d'un moyen de transport dans le territoire sont couvertes. Le territoire peut être défini de différentes façons, par ex. comme l'ensemble de la zone fonctionnelle d'une ville ou d'un district gouverné par la ville seulement. Avec cette approche, toutes les activités de transport dans la sphère politique d'influence du gouvernement municipal sont couvertes. Cependant, d'autres différenciations (par exemple, le trafic interne par rapport à l'origine / destination par rapport au trafic de transit) peuvent aider à comprendre les moteurs des flux et des volumes de trafic et d'identifier les champs d'action.



² L'initiative Alliance des maires pour le climat et l'énergie a été lancée en 2009. Elle rassemble des milliers d'autorités locales et régionales qui se sont volontairement engagées à mettre en œuvre les objectifs environnementaux et énergétiques de l'UE sur leur territoire. http://www.covenantofmayors.eu/index_fr.html

► **2 Habitants** : Tout le trafic lié aux habitants de la ville est inclus, indépendamment de l'endroit où se produit le trafic (par exemple, les déplacements à l'extérieur de la ville ou le transport aérien). Les contributions au trafic de la ville en provenance des non-résidents (par exemple, les navetteurs, les touristes, le transport de marchandises entrant) ne sont pas couvertes par cette approche. Par conséquent, les éventuelles réductions d'émissions de GES dans le trafic de banlieue ou tout autre transport entrant ne sont pas couvertes par ce système de surveillance. Parallèlement, l'approche des habitants comprend des activités de trafic qui ne peuvent pas être directement influencées par le gouvernement municipal, comme les déplacements de longue distance.

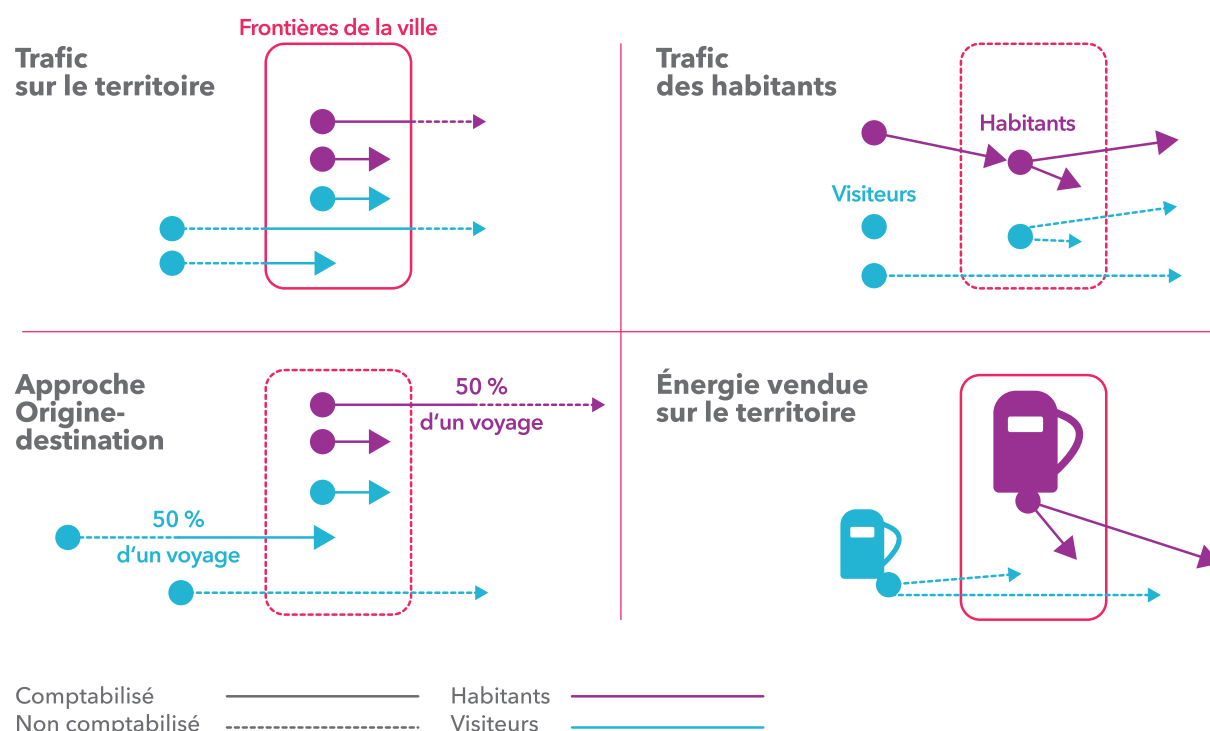


Figure 6 : Différentes limites du système pour la comptabilité des émissions des transports urbains.

► **3 Approche de destination d'origine (OD)** : Tout le trafic avec une origine et / ou une destination dans le territoire de la ville est couvert (trafic de délimitation : 50% de la distance des déplacements longue distance sont comptabilisés). Cette approche reflète très bien les activités de transport urbain, mais elle nécessite des niveaux élevés de disponibilité des données que seules quelques villes peuvent collecter. En outre, il comprend encore 50% de la distance des voyages longue distance, sur laquelle les politiques de la ville n'ont aucune influence. Le trafic de transit n'est pas couvert.

► **4 Ventes d'énergie** : Les émissions sont calculées selon une approche descendante basée sur les statistiques de ventes de carburant dans la ville. Cette approche permet seulement une estimation approximative, car une approche purement commerciale ne fournit aucune information sur la quantité de carburant acheté utilisé réellement dans la ville. Il ne fournit pas non plus de données sur les activités de transport réelles liées à la ville, ni à leurs causes – des informations nécessaires à la planification des transports. L'utilisation des données de vente d'énergie seule ne permet pas un suivi adéquat des effets des PMUS, mais elle peut être utilisée pour vérifier de façon croisée les calculs ascendants.

Source : Dünnebeil et al., 2012

En plus de l'approche générale sur le périmètre du système, plusieurs autres paramètres doivent être décidés pour affiner le processus comptable, à savoir :

- ▶ Quels sont les modes de transport couverts ?
- ▶ Quelles émissions / gaz sont comptabilisés ?
- ▶ Quel est le calendrier et l'intervalle de surveillance ?

MODES DE TRANSPORT

De manière générale, tous les modes de transport motorisés (transport de passagers et de marchandises) sont inclus dans l'inventaire d'émissions. Cela permet de dresser une image complète du profil d'émission du secteur des transports dans chaque territoire. En réalité, cependant, les données peuvent ne pas être directement disponibles pour tous les modes. L'option pragmatique est de commencer par les modes qui sont pertinents dans l'enveloppe du PMUS individuel, c'est-à-dire les modes directement affectés par les mesures incluses dans le PMUS. Dans la plupart des cas, cela signifie négliger les émissions de l'aviation (les émissions d'une approche territoriale ne comprennent que les décollages et les atterrissages) et les émissions de navigation intérieure si elles ne sont pas affectées par le PMUS et ne constituent qu'une faible part de la mobilité et des émissions. Bien sûr, cela dépend du contexte spécifique de chaque ville. Si une ville a un aéroport ou un port dans le territoire de la ville, ces émissions pourraient représenter une partie importante des émissions liées au transport et une décision concertée doit être prise, pour les inclure ou non.

En outre, il est recommandé de différencier le profil d'émission pour les modes de transport qui sont sous l'influence des administrations locales (transport dans la limite de la ville ou avec une origine / destination sur le territoire, y compris le transport de passagers et de marchandises) et ceux qui sont peu voire pas affectés par des mesures locales (trafic de transit, transport public à longue distance, comme les transports en commun, le transport ferroviaire et aérien, ainsi que le transport ferroviaire et terrestre de marchandises) (IFEU, 2014). Une telle différenciation permet de comptabiliser toutes les émissions dans chaque territoire, tout en mettant en valeur ceux qui sont influencés par le PMUS et en analysant séparément le développement de leurs émissions. De cette façon, le profil d'émission complet peut être déterminé et les réalisations de PMUS peuvent être suivies.

ÉMISSIONS

L'approche de MobiliseYourCity vise à tenir compte du CO₂, CH₄ et du N₂O équivalents à du CO₂ (voir encadré 2), y compris les émissions directes d'échappement et les émissions résultant de la production et du transport de carburants, du puits au réservoir. La comptabilisation des émissions du puits au réservoir assure la comparabilité des systèmes de propulsion conventionnels et des véhicules électriques (pour lesquels les émissions se produisent uniquement du puits au réservoir), ainsi que d'autres options de remplacement du carburant.

En plus des émissions de GES, les émissions de noir de carbone, un composant de la suie, qui est libéré pendant la combustion du carburant diesel, pourraient être comptabilisés. Le noir de carbone a un fort effet de réchauffement ainsi que des impacts désastreux sur la qualité de l'air et la santé publique locale (voir encadré 4). Le suivi des émissions de noir de carbone peut donc être extrêmement utile pour les villes. Malheureusement, en raison des interactions complexes du noir de carbone dans l'atmosphère, son potentiel exact de réchauffement planétaire est toujours soumis à des incertitudes scientifiques. Néanmoins, le suivi des émissions de noir de carbone permet de suivre l'ordre de grandeur et les effets locaux sur la qualité de l'air.

ENCADRÉ 3 : LES ÉMISSIONS LIÉES AU TRANSPORT ET LEUR EFFET DE RÉCHAUFFEMENT

► Les émissions de GES et leur potentiel de réchauffement planétaire

Les émissions de gaz à effet de serre émis par le transport se composent principalement de dioxyde de carbone (CO₂), en plus de petites quantités de méthane (CH₄) et d'oxyde nitreux (N₂O). Afin de comparer les effets de réchauffement de différents GES, le potentiel de réchauffement global (PRG) est utilisé. Le PRG rapporte la quantité de chaleur piégée dans l'atmosphère par un GES particulier à la quantité de chaleur emprisonnée par une masse similaire de CO₂. De cette façon, la somme de toutes les émissions de GES peut alors être indiquée comme équivalent de CO₂.

Les potentiels de réchauffement planétaire (pour un horizon temporel de 100 ans) de dioxyde de carbone, de méthane et d'oxyde nitreux sont les suivants (IPCC, 2007) :

CO₂ : 1 CH₄ : 25 N₂O : 298

► Noir de carbone (non calculé dans MobiliseYourCity)

Le noir de carbone – un composant de la suie – est libéré par la combustion de la biomasse (poêle à bois et combustion de la biomasse, ainsi que des feux sauvages naturels), du charbon et du carburant diesel. C'est une composante importante des particules, contribuant à la pollution de l'air et entraînant des maladies respiratoires comme l'asthme et le cancer du poumon. L'Organisation mondiale de la santé estime que la pollution de l'air extérieur a entraîné 3,7 millions de décès prématurés en 2012 à elle seule, dont près de 90% se sont produits dans les pays à revenu faible ou intermédiaire (OMS, 2014). Un fait moins connu est que la suie a également un fort effet de réchauffement sur le climat. En fait, c'est le deuxième contributeur créé par l'homme au changement climatique (Bond et al., 2013). La suie chauffe de deux façons :

1. Les particules dans l'air absorbent la lumière du soleil, générant de la chaleur dans l'atmosphère.
2. Les vents transmettent des particules de suie à l'Arctique et à l'Himalaya, où ils s'installent sur de la glace et sur la neige comme une couverture noire, empêchant le rayonnement de la lumière du soleil. Au lieu de cela, le rayonnement est absorbé, accélère la fonte de la couche de glace arctique et des glaciers de l'Himalaya et intensifie encore le réchauffement climatique.

Contrairement au CO₂, qui reste dans l'atmosphère pendant des siècles, le noir de carbone reste pendant plusieurs semaines. La diminution du noir de carbone a donc un effet à court terme sur le changement climatique et un effet immédiat sur la qualité de l'air local. Les principaux contributeurs du secteur des transports au noir de carbone sont les véhicules diesel sans filtres à particules. Cela comprend les voitures particulières, les véhicules utilitaires et les camions les plus anciens, la plupart des navires, des locomotives, et des engins de construction (Eckermann et al., 2015).

Le calcul de l'effet exact du noir de carbone est un problème complexe et scientifiquement contesté. MobiliseYourCity n'exige pas une évaluation des effets du réchauffement du carbone noir. Il peut cependant intéresser les villes qui souhaitent tenir compte des particules en raison des considérations relatives à la qualité de l'air. Dans ce cas, le suivi des particules peut également donner une indication de l'ordre de grandeur au développement des émissions de carbone noir.

Les émissions en amont et en aval de la production de véhicules ne sont pas prises en compte car elles sont limitées par rapport aux émissions liées aux transports.

L'inventaire ne tient pas non plus compte des émissions de construction des grands projets d'infrastructure, tels que les métros ou les autoroutes. Toutefois, les émissions de construction du métro sont importantes et devraient être prises en compte dans les calculs de réduction des émissions. Cela se fait généralement sous la forme d'une estimation préalable pour avoir une idée des émissions totales, mais il n'est pas suivi pendant la construction pour tenter de réduire les besoins en données. Le fait d'inclure ou non les émissions de construction dans les rapports d'émission est décidé au cas par cas. Si la construction est considérée dans le système comptable, elle doit également être incluse dans les calculs d'émission de référence.

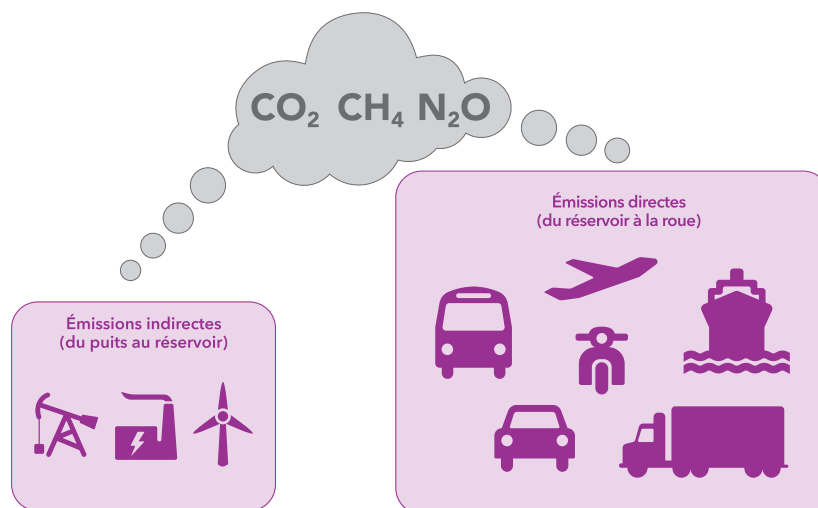


Figure 7 : Modes de transport et émissions inclus dans le suivi GHG (cas idéal) ³

ÉCHÉANCES

MobiliseYourCity suggère un intervalle de suivi des émissions de GES de 1 à 3 ans. Pour les scénarios de réduction des émissions préalable, le délai doit être adopté pour s'adapter au cycle de planification du PMUS. En supposant que la mise en œuvre d'un PMUS prendra environ 10 ans, le délai minimum pour le système MRV devrait également être de dix ans. Afin d'harmoniser le reporting, les réductions d'émissions estimées devraient donc être déclarées sous forme cumulée pour chaque période de 10 ans et comme réduction annuelle moyenne sur une période de déclaration de 10 ans. Toutefois, étant donné que les avantages complets ne seront apparents qu'après l'application des mesures du PMUS, les avantages annuels de réduction des émissions augmenteront avec le temps. Cela signifie qu'une période d'évaluation plus longue, par exemple 20 ans, affichera des effets plus importants.

Une fois que tous les paramètres ci-dessus ont été décidés, le périmètre du système de suivi est défini. Le périmètre sera toujours un compromis entre une représentation aussi proche du profil d'émission territorial que possible et l'étendue des données et des ressources localement disponibles. Trouver ce compromis est un défi majeur pour de bons inventaires. Souvent, les données doivent être combinées à partir de diverses sources de données et les données doivent être analysées et traitées pour respecter le périmètre choisi.

Comme indiqué ci-dessus (figure 5), le calcul des émissions liées au transport nécessite des informations sur chaque mode de transport inclus dans le périmètre de suivi et les facteurs d'émission spécifiques de GES (en gCO₂eq par km), qui dépendent du type de véhicule, ainsi que de la consommation de carburant et le type d'essence, c'est-à-dire la composition du parc. Le processus de collecte de données pour ces paramètres est expliqué dans les chapitres suivants.

³ Icônes créées par Viktor Vorobyev, Matthew Hall, Ricardo Ruíz, Edward Boatman, Creative Stall, lastspark de Noun Project <https://thenounproject.com/>

5 Suivi du secteur transport par mode

Les données de transport doivent être collectées et déterminées au niveau de la ville. Les moyennes nationales ne permettent pas d'évaluer les progrès d'un PMUS. Les données typiques des sources de transport sont résumées dans le tableau 2. Si les données sur les transports ne sont pas encore collectées de manière routinière et disponibles à partir des statistiques officielles, il existe un certain nombre d'options pour la collecte de données avec des ressources limitées (voir le tableau 2). L'une des approches les plus courantes pour la collecte de données pour le transport routier privé est le comptage de trafic, qui doit être différencié selon le type de route (route en ville, routes urbaines et autoroutes) (voir *Monitoring Greenhouse Gas Emissions of Transport Activities in Chinese Cities – A Step-by-Step Guide to Data Collection*, Section 2.1.2).

En plus d'évaluer le transport en général sur chaque territoire, le trafic en transit doit être estimé séparément. Il est important de le distinguer des autres types de transport puisque la politique de transport urbain a, dans la plupart des cas, une influence minime sur le trafic de transit.

Les villes avec des modèles de trafic qui sont régulièrement mis à jour peuvent extraire les données de transport du modèle en multipliant les données de flux de trafic par la longueur du réseau routier. Dans ce cas, il est important de comparer le périmètre géographique du modèle de trafic à celui de la démarche de planification, car certains modèles ne couvrent que les centres-villes.

Une fois que le mode de transport est connu, il faut multiplier les facteurs d'émission corrects pour calculer l'inventaire des émissions de la mobilité urbaine. Afin de choisir les bons facteurs d'émission, des informations sur la composition du parc automobile sont nécessaires.

6 Suivre la composition du parc de véhicules

La composition d'un parc de véhicules spécifique à une ville influence fortement les émissions des transports locaux. Plus il y a de voitures privées sur la route et plus les véhicules sont grands ou vieux, plus leur consommation de carburant est élevée et plus les émissions de GES liées sont élevées. En d'autres termes, les émissions de GES dépendent du parc automobile et de la distribution de véhicule.kilomètre (v.km) pour chaque type de véhicules du parc.

Les données sur le parc de véhicules sont généralement disponibles à partir des statistiques d'immatriculation des véhicules pour les voitures particulières, les taxis, les camions et les motocyclettes (les vélos électriques sont généralement exclus), ce qui inclut certaines spécifications techniques pour les différents types de véhicules. Une fois que le parc immatriculé est documenté pour l'année de base, par ex. 2015, seuls les véhicules nouvellement immatriculés (et mis à la casse) doivent être suivis chaque année.

S'il n'y a pas de grandes différences dans les compositions du parc dans différentes villes d'un pays, les moyennes nationales pour la composition du parc urbain peuvent être utilisées. Lorsque le parc est spécifique à une ville donnée, ces caractéristiques locales devraient être prises en compte; par exemple les régions métropolitaines prospères peuvent avoir un plus grand nombre de voitures récentes et d'une taille supérieure que les villes moyennes moins prospères avec un parc de véhicules plus petits et plus anciens.

Tableau 1 : Sources de données pour la composition du parc automobile dans les villes

Source de données	Moyens de transport	Type de données	Périmètre du système	Composition du parc	Situation de trafic
Statistiques d'immatriculations des véhicules	- Voitures de tourisme - Taxis - Camions - Motos (habituellement pas de 2-roues électriques)	Parc de véhicules selon les caractéristiques techniques	Habitants (= propriétaires de véhicules immatriculés)	Oui, mais seulement pour le parc, pas pour les v.km	Non
Enquête de voyage (ménages ou entreprises)	- Voitures de tourisme - Motos - Taxi - Bus - Métro - Train régional	Par personne : - Pkm * * Pour les voitures différenciées en conducteur, passager, avec chauffeur	Habitants	Facultatif : selon la configuration de l'enquête	Non
Enquête sur les activités des véhicules	-Voitures de tourisme - Taxis - Motos - Camions	Par véhicule : - v.km ou - nombre de voyages et distances	Habitants (= propriétaires des véhicules)	Facultatif : selon la configuration de l'enquête	Non (seulement si l'enquête comprend les données du parc de voitures)
Principales données d'inspection	- Voitures de tourisme - Taxis - Camions	Par voiture : - relevé du compteur kilométrique	Habitants (= propriétaires des véhicules)	Oui	Non
Informations sur le taxomètre	- Taxis	Par taxi : - v.km ou - nombre de voyages et distances de voyage	Territorial : rayon de croisière de la flotte de taxis locale (le territoire peut différer du périmètre géographique de la ville)	Facultatif : uniquement si les taxis analysés sont représentatifs de toute la flotte de taxis	Non
Données du parc de voitures (GPS)	- Voitures de tourisme - Taxis - Bus - (Camions)	Par véhicule : - v.km pour chaque véhicule mesuré Extrapolation aux v.km totaux uniquement si les véhicules analysés et la période de temps sont représentatifs du parc	Habitants (= propriétaires des véhicules)	Facultatif : uniquement si les véhicules analysés sont représentatifs du parc complet	Oui : la conversion vers les situations de trafic HBEFA n'est possible qu'avec un lien avec les données SIG sur le réseau routier
Comptage de trafic avec des capteurs sur route	- Voitures de tourisme - Taxis - Les autobus - Motos - camions	Volume de circulation pour la section routière analysée	Territorial : peut servir de base au calcul de l'activité de trafic en fonction des longueurs de voirie et pour l'étalonnage du modèle de trafic et l'estimation des v.km	Non	Facultatif : certains capteurs routiers fournissent des informations sur la vitesse du véhicule



Tableau 2 : Sources de données pour la composition du parc automobile dans les villes (suite)

Source de données	Moyens de transport	Type de données	Périmètre du système	Composition du parc	Situation de trafic
Surveillance vidéo sur certaines sections routières	<ul style="list-style-type: none"> - Voitures de tourisme - Taxis - Les autobus - Motos - Camions 	Volume de trafic pour la section routière analysée	Territorial : peut servir de base au calcul de l'activité de voyage en fonction de la longueur de voirie pour les v.km territoriaux d'une ville et pour l'étalonnage du modèle de trafic et la mise à jour des données de v.km	Facultatif : enquête sur les plaques d'immatriculation et correspondance avec les statistiques d'immatriculations des véhicules	Non
Entreprises de transport public	<ul style="list-style-type: none"> - Bus - Métro - Train régional 	Pour l'ensemble du réseau de transport public ou pour différents itinéraires : <ul style="list-style-type: none"> - Consommation d'énergie finale - v.km - P.km - Capacité de transport - Facteurs de charge 	Territorial : le réseau de transport public peut différer des limites géographiques de la ville	Optionnel : <ul style="list-style-type: none"> - Bus par type de moteur (et taille) - Train par type de motorisation 	Non
Plans du réseau de transport public	<ul style="list-style-type: none"> - Bus - Métro - Train régional 	Distance de chaque itinéraire de transport public	Territorial : le réseau de transport public peut différer des limites géographiques de la ville	Non	Non
Horaires des transports en commun	<ul style="list-style-type: none"> - Bus - Métro - Train régional 	Fréquence de service de chaque itinéraire de transport public (par exemple, nombre d'autobus par jour)	Territorial : le réseau de transport public peut différer des limites géographiques de la ville	Non	Non
Cartes IC	<ul style="list-style-type: none"> - Bus - Métro 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de passagers - P.km (seul métro) 	Territorial : le réseau de transport public peut différer des limites géographiques de la ville	Non	Non
Application de VTC	<ul style="list-style-type: none"> - Taxi 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de passagers - P.km 	Territorial : le réseau de transport public peut différer des limites géographiques de la ville	Non	Non

7 Choix des facteurs d'émission

Des facteurs d'émission spécifiques de GES (CO₂, CH₄, N₂O en gCO₂eq / km) s'appliquent selon les différentes caractéristiques du secteur de la mobilité considéré. La précision des facteurs d'émission affecte fortement les calculs globaux des émissions.

Au niveau du véhicule, la consommation d'énergie spécifique par kilomètre parcourue dépend des paramètres techniques et des conditions de fonctionnement. Dans le transport routier, des différences considérables dans la consommation d'énergie et les facteurs d'émission de GES associés par kilomètre sont causées par :

► Différentes caractéristiques du véhicule, telles que le type de moteur, la cylindrée du moteur, l'âge du véhicule et, dans une moindre mesure, le niveau d'émission (tel que Euro 1 à 6). Étant donné que les normes d'émission sont mises en phase avec le temps, les données sur les niveaux d'émission peuvent être utilisées comme indicateur indirect de l'âge du véhicule (selon la composition du parc).

► Différentes caractéristiques du trafic, comme la vitesse, la qualité du trafic et la pente. Ceux-ci dépendent principalement des infrastructures de transport et des volumes de trafic, mais aussi à d'autres conditions, comme les feux de signalisation ou les conditions météorologiques.

Les facteurs d'émission vont de facteurs hautement désagrégés, par ex. des facteurs d'émission spécifiques pour chaque voiture de tourisme différenciés selon la taille du véhicule, l'âge et le niveau d'émission (par exemple, Euro 4), aux facteurs d'émission moyens, par exemple un seul facteur d'émission moyen pour tous les autobus. Si des facteurs d'émission moyens sont utilisés, ceux-ci devraient idéalement être dérivés de facteurs détaillés qui sont agrégés en fonction des compositions moyennes du parc et des situations moyennes de conduite.

Étant donné que les nombreux facteurs qui influent sur la consommation de carburant varient considérablement d'un pays à l'autre, des facteurs d'émission spécifiques au pays sont nécessaires. L'utilisation de valeurs par défaut internationales introduit des incertitudes élevées dans les calculs des émissions, ce qui n'est pas recommandé puisqu'il ne reflète pas les circonstances propres à chaque pays. En outre, les améliorations qui affectent les facteurs d'émission, tels que les changements dans les parcs de véhicules ou les améliorations dans les conditions de conduite, ne peuvent pas être reflétées dans les calculs des émissions si des valeurs par défaut internationales sont utilisées.

Plusieurs pays possèdent déjà des facteurs d'émission moyens nationaux basés sur des compositions nationales moyennes de parc (combien de véhicules d'une certaine taille (cylindrée du moteur), d'âge et de type de carburant par catégorie de véhicule), des conditions de conduite moyennes sur différents types de routes et idéalement aussi des émissions du puits au réservoir des carburants. Si des facteurs d'émission ne sont disponibles que pour les émissions du réservoir à la roue, un facteur de correction pour les émissions du puits au réservoir peut être appliqué.

Si des facteurs officiels d'émission nationaux existent, les villes doivent décider si ils sont appropriés et suffisants pour travailler avec les valeurs nationales ou si des adaptations spécifiques des facteurs d'émission à la ville concernée sont nécessaires. Cela peut dépendre de plusieurs facteurs :

► **1** Quelles mesures sont couvertes par le PMUS ? Ces effets peuvent-ils être reflétés dans la moyenne nationale ou non ?

► **2** Le contexte local varie-t-il de façon significative par rapport à la moyenne nationale, par ex. en raison d'une population plus riche de la capitale, qui affecte la composition du parc (par exemple, un nombre plus élevé de voitures plus grandes) ?

Par exemple, si les facteurs d'émission moyens nationaux sont basés sur une composition moyenne du parc, les améliorations d'efficacité dans la flotte municipale ne seront pas valorisées dans les calculs d'émissions spécifiques à la ville. Cela peut également affecter les flottes de transport public. De même, si les grandes villes sont intéressées par les mesures du trafic et leurs effets, des données locales sur les conditions de conduite, telles que les mesures de réduction des embouteillages, devront être collectées. Ceci est possible dans les villes où des modèles de trafic et des facteurs d'émission différenciés existent, par ex. la ville chinoise de Shenzhen.

Si aucun facteur d'émission spécifique au pays n'existe, les valeurs par défaut internationales (ou éventuellement régionales) peuvent être utilisées comme une option de repli, en particulier pour les calculs préalables. Cependant, MobiliseYourCity recommande de s'efforcer d'adapter les facteurs d'émission spécifiques au pays afin d'assurer un suivi précis. MobiliseYourCity peut apporter son soutien à ce processus dans les villes participantes.

En outre, il est suggéré que les facteurs d'émission soient différenciés par type de carburant dans chaque catégorie de véhicules.

8 Approche par étape du suivi et de la déclaration des GES

Les sections précédentes énoncent l'approche de MobiliseYourCity en matière de surveillance et de reporting des GES. Elles ont également souligné la manière dont ces principes s'inscrivent dans le cadre de suivi plus large, y compris la mobilité durable et les indicateurs de mise en œuvre. Une évaluation d'impact approximative devrait déjà être effectuée initialement pour identifier le potentiel de réduction des émissions de chaque PMUS.

LISTE DE PARAMÈTRES MESURABLE ET REPORTABLE		
PMUS Étape 1 : Préparation du démarrage		
Les besoins de soutien externe sur MRV sont évalués		
Un budget pour MRV est défini		
PMUS Étape 2 : Diagnostic et scénarios		
La disponibilité des données de transport est vérifiée et les données disponibles sont collectées		
Le scénario fil de l'eau pour l'élaboration des émissions de transport est calculé et les hypothèses sont convenues entre les acteurs concernés		
PMUS Étape 3 : Établissement des objectifs et développement du plan d'action		
Les effets attendus du plan et les actions prévues sont décrits (relation cause à effet / cadre logique)		
La portée de l'approche de suivi est définie (périmètre d'évaluation)		
L'impact de GES sur le PMUS a été calculé au préalable		
Les limites de la quantification des émissions de GES sont décrites (incertitudes)		
Les bénéfices pour la mobilité durable ont été évalués au préalable		

LISTE DE PARAMÈTRES MESURABLE ET REPORTABLE (SUITE)



PMUS Étape 4 : Validation du plan d'action

Si nécessaire, ajuster le calcul au préalable de l'impact de GES au plan d'action validé pour le PMUS

Les besoins en données et les méthodes de collecte ont été identifiés et approuvés par les parties prenantes concernées

Les responsabilités pour le MRV ont été assignées

Un budget précis pour le MRV a été confirmé

Un plan et des procédures de suivi ont été élaborés, y compris l'assurance de la qualité

PMUS Étape 5 : Mise en œuvre et suivi

Les données sont collectées, traitées et contrôlées de manière continue

L'inventaire des émissions est calculé tous les 1 à 3 ans

Le scénario de référence est recalculé a posteriori et les réductions d'émissions sont évaluées tous les 1 à 3 ans

Des informations de soutien pour vérifier l'impact de GES peuvent être fournies

Le rapport de suivi de la mise en œuvre est produit annuellement

Le rapport sur la mobilité durable est produit tous les 5 ans (évaluation à mi-parcours)

La liste de contrôle suivante résume les éléments clés d'un processus de mesure, de reporting et de vérification (MRV) réussi lors de l'élaboration et de la mise en œuvre d'un PMUS.

En réalité, ce processus doit être adapté aux circonstances locales et aux processus décisionnels. En conséquence, le calendrier peut varier d'une ville à l'autre.

La collecte et la gestion des données, ainsi que les calculs des émissions, sont des processus itératifs qui peuvent être améliorés avec le temps à mesure que la disponibilité des données augmente. Pour assurer la cohérence et la transparence dans le reporting des émissions, il est important de documenter clairement toutes les sources de données, les définitions et les hypothèses. Si cela se fait correctement, le suivi et le reporting peuvent améliorer considérablement la base d'informations pour la planification des transports et vice versa. La plupart des données nécessaires au calcul des émissions doivent également être collectées dans le cadre du développement d'un PMUS robuste. Parallèlement, les rapports de suivi peuvent être utilisés pour communiquer les progrès, mettre en évidence les répercussions de la mise en œuvre du PMUS et contribuer à assurer un soutien continu des intervenants.

Annexe : Indicateurs pour l'évaluation des systèmes de transport urbain (Compilation de fiches d'information) – 10.05.2016

Compilation augmentée d'ensembles d'indicateurs basée sur l'Annexe II du rapport Évaluation du transport durable – Concevoir des outils pratiques pour l'évaluation dans le cadre des travaux de la Commission du développement durable

SOMMAIRE

Ecomobility Méthode d'évaluation SHIFT d'Ecomobility	21
Système de transport urbain durable	22
Diagnostiquer les transports – Développer des indicateurs de performance clés pour évaluer les systèmes de transport urbain	25
Indicateurs de mobilité durable – Application à l'agglomération de Lyon	26
La méthode Propolis pour un développement urbain durable – Théorie et résultats des cas de sept villes européennes	27
Transport urbain soutenable en Asie	28
Méthodologie et méthode de calcul d'indicateurs pour la mobilité urbaine durable	29
Guide pratique de développement des transports urbains – Plans de déplacements urbains (PDU-CMPs)	30
Initiative de benchmark du transport urbain	31
Objectifs et indicateurs qualité pour la mobilité durable – Guide pratique	32
L'audit urbain – Vers le benchmark de la qualité de vie dans 58 villes	33
Observatoire de mobilité urbaine (OMU)	33

Titre	Évaluation Ecomobility SHIFT	
Organisme compétent	ICLEI (Les Gouvernements locaux pour le Développement durable) Contributeurs : Université Napier d'Édimbourg, Mobiel 21, Trivector, Ville de Bourgas, Ville de Miskolc, Mobycon	
Public cible	Les villes qui souhaitent faire évaluer et auditer leur « écomobilité »	
Année de publication	2013	
Méthode	L'EcoMobility SHIFT Assessment et son système d'audit comprennent un ensemble de 20 indicateurs prédéfinis. Ces indicateurs permettent aux villes de mesurer et d'évaluer leur efficacité en termes d'écomobilité au niveau local, et de mettre en évidence des améliorations spécifiques en lien avec ces évaluations.	
Description et connaissances acquises	Le guide présente en détail 20 indicateurs comprenant l'objectif, la terminologie et les éléments probants de la notion, la notation (pondération), les moyens de diminuer le score total maximum possible. Il contient également des informations complémentaires et les bonnes pratiques. D'autres modèles et guides sont disponibles sur le site internet avec des rapports détaillés sur l'évaluation et l'audit des villes. La publication ne contient encore aucun exemple ni de connaissances acquises.	
Application principale	Transparence et information Processus de suivi concernant le développement durable	
Indicateurs	<p>Catalyseurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> • E1 : Compréhension des besoins de l'utilisateur • E2 : Participation citoyenne dans la prise de décision • E3 : Vision, stratégie et leadership • E4 : Effectifs et moyens • E5 : Finance pour l'écomobilité • E6 : Suivi, évaluation et révision <p>Résultats & Impacts :</p> <ul style="list-style-type: none"> • RI1 : Répartition modale • RI2 : Conditions de sécurité • RI3 : Émissions de gaz à effet de serre • RI4 : Qualité de l'air au niveau local 	<p>Système de transport & Services :</p> <ul style="list-style-type: none"> • TSS1 : Aménagement de nouvelles zones urbaines • TSS2 : Zones de limitation de vitesse et zones piétonnes • TSS3 : Apport et Systèmes d'information • TSS4 : Services de gestion de la mobilité • TSS5 : Dispositions sur le stationnement • TSS6 : Condition des piétons • TSS7 : Condition des cyclistes • TSS8 : Maillage et vitesse du réseau de transport public • TSS9 : Exploitabilité du transport public • TSS10 : Véhicules à faibles émissions
Liens	http://www.ecomobility-shift.org/en/project-downloads/category/8-shift-manual file:///C:/Users/moecke_han/Downloads/Appendix%201%20Indicator%20Descriptions%20(4).pdf	

Titre	Système de transport urbain durable
Organisme compétent	Commission économique et sociale pour l'Asie et le Pacifique (ESAP)
Public cible	Villes à forte croissance en Asie
Année de publication	2012
Méthode	Au cours de la mise en place d'un système de transport public durable, il faut prendre en compte plusieurs domaines dans lesquels les progrès peuvent être mesurés. Ce document donne une description détaillée des indicateurs possibles pour ces domaines.
Description et connaissances acquises	Cette étude identifie les sept domaines clés de la mise au point d'un système de transport urbain durable (avec plusieurs sous-domaines). Chaque indicateur est décrit de façon exhaustive, notamment avec des données « Enjeux et importance », « Objectif » et « Considérations sur les actions et les orientations politiques ». Les indicateurs doivent assister les acteurs de la ville asiatique dans l'évaluation des progrès effectués des mesures prises en termes de politiques et d'infrastructures, dans le but de mettre au point des systèmes de transport urbain durables. La série d'indicateurs n'inclut pas encore de catégories pondérées, chose qui devrait être améliorée dans une étude ultérieure.
Application principale	Définition des objectifs de benchmark et d'orientation Processus de suivi concernant le Développement durable
Indicateurs	<p>PLANIFICATION ET GOUVERNANCE DES TRANSPORTS :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planification des transports dans le programme global <ul style="list-style-type: none"> > Examen approprié des futures orientations stratégiques du développement des transports au sein du programme global > Les projets, politiques et plans d'aménagement du transport durable se trouvent dans le programme global • Moyens de l'autorité administrative en charge des transports <ul style="list-style-type: none"> > Personnel qualifié nécessaire pour faire fonctionner le système de transport et personnel qualifié existant dans le système de transport • Participation citoyenne dans le processus de planification <ul style="list-style-type: none"> > Identification et pratique de la participation citoyenne dans le processus de planification et de prestation de services > Disponibilité de main-d'œuvre formée à la méthode participative pour la planification et le développement > Existence d'un mécanisme institutionnel pour la consultation et la participation citoyenne • Financement du système de transport <ul style="list-style-type: none"> > Part des besoins de financement déjà satisfaits > Fonds disponibles issus du secteur privé > Des mécanismes de financement innovants tels que les mécanismes de financement de la réduction d'émission de carbone sont utilisés > Accès à une aide financière du gouvernement national • Viabilité financière des services de transport <ul style="list-style-type: none"> > Part des revenus que les personnes dépensent dans les transports > Coût du trajet en utilisant les transports en commun (coût/km) > Coût des transports en commun par rapport au coût des transports en commun dans des villes comparables (pourcentage du coût des transports en commun des villes comparables)



Titre	Système de transport urbain durable (suite)
Indicateurs (suite)	<p>ORGANISATION DE L'ESPACE URBAIN ET SUBSTITUTION DES BESOINS DE DÉPLACEMENT PAR D'AUTRES MOYENS :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aménagement de zones denses et à vocation mixte <ul style="list-style-type: none"> > Existence de politiques qui promeuvent un aménagement du territoire à forte densité et mixte à vocation mixte > Density of development (persons/hectare) > Pourcentage de zones conçues pour un aménagement dense et à usage mixte • Système de hiérarchisation des routes <ul style="list-style-type: none"> > Niveau de service des routes > Classification des routes selon leur fonction principal > Fonction des routes selon leur type de classification > Absence de circulation de transit dans les zones résidentielles et sur les voies secondaires • Emplacement des écoles et autres établissements <ul style="list-style-type: none"> > Distance moyenne jusqu'à une école primaire ou un lycée > Pourcentage d'enfants scolarisés dans le quartier > Pourcentage d'enfants allant à l'école à pied ou en transport non-motorisé > Pourcentage d'individus ayant accès aux besoins quotidiens à pied ou en transport non-motorisé • Trottoirs, voies piétonnes et pistes cyclables <ul style="list-style-type: none"> > Longueur des voies piétonnes > Niveau de service sur les trottoirs dans les principales zones d'activité > Part de la marche à pied et des autres transports non motorisés > Qualité et esthétique de la chaussée et du mobilier urbain des trottoirs et des allées > Part de la marche à pied et des autres transports non motorisés > Connexion aux principales zones d'activité par les trottoirs et les voies piétonnes > Connexion entre les sites importants par piste et par voie cyclable > Disponibilité des stations de vélo • Substitution des besoins de déplacement par d'autres moyens de transport <ul style="list-style-type: none"> > Part de la population fonctionnant en télétravail ou en travail à domicile > Indices d'usage d'e-gouvernance et d'e-commerce > Nombre de services accessibles par internet ou d'autres moyens qui ne requièrent pas de déplacement > Usage de services d'achat à distance (livraison de colis) <p>TRANSPORT PUBLIC :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Service de transport public vaste, cohérent, équilibré et avec une bonne couverture <ul style="list-style-type: none"> > Part modale des transports en commun (par différents types de services) > Intégration des services de transport public > Existence d'un système de billetterie commun > Pourcentage de la ville couvert par le service de transport public > Pourcentage de la population couvert par le service de transport public • Qualité du transport public <ul style="list-style-type: none"> > Ponctualité > Délais d'attente (proportion des passagers soumis à des temps d'attente plus longs que la moyenne) > Niveau de service à bord (taux de remplissage, disponibilité des sièges, plateformes d'embarquement pour plancher bas) > Coût du service > Conditions environnementales (véhicules propres, qualité de l'air, etc.)



Titre	Système de transport urbain durable (suite)
Indicateurs (suite)	<p>TRANSPORT PUBLIC (SUITE) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Accessibilité des transports en commun <ul style="list-style-type: none"> > Distance que les personnes doivent effectuer à pied pour accéder aux transports en commun > Conception des arrêts, du réseau et des autres infrastructures et équipements liés au transport public > Qualité de l'infrastructure d'accès <p>VÉHICULE PERSONNEL :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usage de véhicule personnel <ul style="list-style-type: none"> > Part modale des véhicules personnels > Taux d'occupation moyen des véhicules personnels/privés > Part modale des trajets scolaires en véhicule personnel > Nombre de trajets en véhicule personnel comparé avec les autres modes de transport > Longueur des trajets en véhicule personnel comparé aux autres modes de transport > Espaces de stationnement par 1000m² ou pour 1000 emplois dans le centre-ville (quel devrait être le minimum) > Prix du stationnement (devrait être élevé) <p>SÉCURITÉ :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sécurité du système de transport <ul style="list-style-type: none"> > Taux d'accidents (pour 100 000 personnes, pour 10 000 véhicules, etc.) > Nombre d'accidents / taux de mortalité (total) > Taux d'accidents par mode de transport et par groupes d'usagers vulnérables > Nombre total de décès > Coût financier des accidents en pourcentage du PIB > Sécurité du système de transport > Nombre d'incidents criminels (Agressions, harcèlement, etc.) au sein du système de transport > Nombre d'incidents criminels dans les transports en commun <p>TRANSPORT DE MARCHANDISES :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exploitation du fret urbain : <ul style="list-style-type: none"> > Tonne-kilomètre de fret par unité de PIB > Tonne-kilomètre de fret pour 10 000 habitants > Consommation de carburant et émissions de Gaz à Effet de Serre du transport de marchandises > Distance sur laquelle la marchandise est déplacée > Proportion du fret pour lequel la ville traversée n'est ni la provenance ni la destination <p>ENVIRONNEMENT :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Émissions du secteur des transports <ul style="list-style-type: none"> > Cumul des émissions de Gaz à Effet de Serre et d'autre polluants de l'air causées par le secteur des transports par rapport aux autres secteurs > Émissions composites / véhicule-kilomètre > Pourcentage de véhicules utilisant une énergie renouvelable ou respectueuse de l'environnement > Utilisation de véhicules à faibles émissions de carbone > Efficacité énergétique des véhicules (kilomètre/litre)
Lien	http://www.unclearn.org/sites/default/files/inventory/unescap20_0.pdf

Titre	Diagnostiquer les transports – Développer des indicateurs de performance clés pour évaluer les systèmes de transport urbain	
Organisme compétent	Université McGill – École de planification urbaine	
Public cible	Toute ville qui cherche à évaluer son réseau de transport urbain	
Année de publication	2012	
Méthode	Identification d'indicateurs de performance pour évaluer les systèmes de transport urbain	
Description et connaissances acquises	<p>Ce document évalue les réseaux de transport dans les villes en utilisant une série d'indicateurs de performance basés sur la recherche et l'analyse d'expériences du monde entier. Ainsi, dans le cadre où les pays émergents ne peuvent souvent pas fournir de listes d'indicateurs de performance détaillées, ce sont des plans urbains et des projets de transport issus pour la plupart de pays développés qui ont été examinés. Les mesures prises par les agences de développement international et les organisations non gouvernementales ont également été prises en compte. Le document comprend une liste de projets, de politiques publiques et de recherches liées au transport. Les indicateurs sont pondérés selon leur pertinence. L'ensemble des indicateurs a ensuite été mis en application dans 63 villes à travers le monde attendu que la plupart d'entre elles étaient en capacité de fournir suffisamment de données pour leur évaluation. Afin d'établir un lien contextuel, les villes ont été regroupées par population. Les résultats sont classés par population des villes.</p>	
Application principale	Transfert de connaissances Définition des objectifs de benchmark et d'orientation	
Indicateurs	<p>Accessibilité</p> <ul style="list-style-type: none"> • Couverture du réseau de transport par habitant (Pourcentage d'individus vivant à 1 ou 2 km d'un transport rapide) • Durée moyenne du trajet (minutes) • Part du revenu du ménage dépensée dans le transport (%) • nombre de km de routes pour 1 000 habitants <p>Développement économique</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coût de l'encombrement urbain (en dollar) <p>Sécurité :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Accidents de la route mortels • Taux de criminalité dans le transport public (%) <p>Qualité de vie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mesure du dépassement du seuil de bruit et de vibrations par an • Part des infrastructures de transport avec accès de plain-pied (%) • Satisfaction des usagers des transports publics (%) 	<p>Efficacité opérationnelle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacité du transport public (voyageur-kilomètre) • Couverture des dépenses par les tickets de transport [taux de compostage des tickets (%)] <p>Protection des ressources naturelles et de l'environnement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Émissions de Gaz à Effet de Serre par trajet et passager (kg/personne) • Consommation annuelle d'énergie des transports (MJ) • Biocarburant et carburant fossile utilisés par VKT or par personne (L) <p>Mobilité</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vitesse moyenne de trajet (km/h) • Trajets par mode de transport (% par mode) • Volume annuel de trafic de conteneurs (tonnes) <p>État et efficacité des infrastructures</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pourcentage de routes bien entretenues
Lien	http://tram.mcgill.ca/Research/Publications/Diagnosing%20transportation.pdf	

Titre	Indicateurs de mobilité durable – Application à l’agglomération de Lyon	
Organisme compétent	ENTPE (Laboratoire d’Économie des transports)	
Année de publication	Citoyens de Lyon, mais l’étude doit être reproduite dans d’autres zones urbaines	
Année de publication	2003	
Méthode	Cette étude se concentre sur l’agglomération lyonnaise. Une sélection d’indicateurs est appliquée à la zone dont les résultats concrets sont expliqués de façon détaillée.	
Description et connaissances acquises	En tenant compte des dimensions environnementales, économiques et sociales, cette étude vérifie la faisabilité et l’utilité de l’élaboration d’indicateurs de mobilité urbaine. Des indicateurs spécifiques ont été retenus du fait qu’ils remplissent les critères pour traiter des enjeux et qu’ils assurent une bonne cohérence avec les bases de données statistiques (une liste des sources d’informations de chaque indicateur est incluse). Une enquête (enquête sur les trajets des ménages 1995) comprenant tous les indicateurs a été appliquée à la population lyonnaise. L’étude explique en détail les résultats concrets pour chaque indicateur au regard du contexte spécifique de Lyon/ de la France.	
Application principale	Transparence et information Transfert de connaissances Processus de suivi concernant le développement durable	
Indicateurs	<p>Mobilité :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de trajets quotidiens • Motifs de déplacement • Budget temps journalier moyen • Répartition modale • Distance parcourue journalière moyenne • Vitesse moyenne (globale et par personne) <p>Économique :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coût annuel imputable aux habitants de l’agglomération, compte tenu de leur mobilité dans cette zone (total, par habitant et par passager – kilomètre) • Dépenses annuelles moyennes pour leur mobilité urbaine (par personne) • Coût de stationnement des employés • Subventions aux employés (voitures de sociétés...) • Impôts locaux éventuels (total, par habitant et par employé) • Dépenses annuelles d’investissement et d’exploitation (total et par habitant) 	<p>Social :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proportion de ménages détenant 0,1 ou plus de voitures • Distance parcourue • Dépenses pour la mobilité urbaine <p>Environnemental :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consommation annuelle d’énergie et d’émissions de CO2 (totale et par habitant) • Niveaux de CO2, d’oxyde d’azote, d’hydrocarbures et de particules • Consommation individuelle quotidienne d’espace public dédié au déplacement et au stationnement • Espace occupé par les infrastructures de transport • Niveaux d’intensité du bruit • Risque d’accident
Lien	https://halshs.archives-ouvertes.fr/file/index/docid/68232/filename/tpolicy_def.doc	

Titre	La méthode Propolis pour un développement urbain durable – Théorie et résultats des cas de sept villes européennes	
Organisme compétent	LT Consults pour l'Association for European Transport	
Public cible	Villes européennes	
Année de publication	2004	
Méthode	Ce projet de recherche, dans le cadre du 5e programme-cadre de la Commission européenne, a conçu des indicateurs pour prendre la mesure des dimensions environnementales, sociales et économiques du développement durable. Il vise à élaborer des stratégies urbaines durables de long-terme.	
Description et connaissances acquises	La méthode Propolis (Planning and Research of Policies for Land Use and Transport for Increasing Urban Sustainability) se constitue de trois composantes (environnementale, sociale, économique). Elle souligne l'impact du transport sur l'utilisation du territoire, en vertu duquel la méthode désigne les modèles d'utilisation du territoire par les transports comme étant les moteurs du système. Propolis utilise trois différents modèles d'utilisation du territoire par les transports qui simulent les effets des politiques. En outre, des bases de données SIG et d'autres modèles de transport ont été utilisés pour concevoir un ensemble d'indicateurs pour évaluer les orientations possibles. La série d'indicateurs a été appliquée à sept villes européennes, et a montré qu'avec la croissance du trafic, la viabilité écologique se détériore dans les sept villes.	
Application principale	Définition des objectifs de benchmark et d'orientation	
Indicateurs	<p>DIMENSION ENVIRONNEMENTALE :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Changement climatique global <ul style="list-style-type: none"> > Gaz à effet de serre issus du transport • Pollution de l'air <ul style="list-style-type: none"> > Gaz acidifiants issus du transport > Composés organiques volatiles issus du transport > Consommation de ressources naturelles > Consommation d'huile minérale > Utilisation du territoire > Besoins de constructions supplémentaires • Qualité environnementale <ul style="list-style-type: none"> > Fragmentation des espaces verts > Qualité des espaces verts <p>DIMENSION ÉCONOMIQUE :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bénéfice total net issu du transport <ul style="list-style-type: none"> > Coûts d'investissement > Bénéfices pour les usagers de transport > Bénéfices pour les opérateurs de transport > Bénéfices liés au transport pour le gouvernement > Coût des accidents engendrés par le transport > Coût des émissions engendrées par le transport > Gaz à effet de serre engendré par le transport > Coût des nuisances sonores engendrées par le transport 	<p>DIMENSION SOCIALE :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Santé <ul style="list-style-type: none"> > Exposition aux matières particulaires engendrées par le transport, pourcentage de la population du milieu > Exposition au dioxyde d'azote engendré par le transport, pourcentage de la population du milieu > Exposition aux nuisances sonores de la circulation > Tués sur la route > Blessés sur la route • Équité <ul style="list-style-type: none"> > Équité dans la redistribution des retombées économiques > Équité dans l'exposition aux particules > Équité dans l'exposition au dioxyde de nitrogène > Équité dans l'exposition aux nuisances sonores • Ségrégation • Perspectives <ul style="list-style-type: none"> > Conditions de logement > Vitalité du centre-ville > Vitalité de la zone environnante > Gain de productivité issu de l'utilisation du territoire • Accessibilité et trafic <ul style="list-style-type: none"> > Temps total passé dans le trafic > Niveau de service du transport public et des modes lents > Accessibilité au centre-ville > Accessibilité aux services
Lien	http://abstracts.aetransport.org/paper/download/id/1958	

Titre	Transport urbain soutenable en Asie	
Organisme compétent	Partenariat pour une mobilité urbaine durable en Asie (PSUTA)	
Public cible	Acteurs dans les villes asiatiques, études de cas à Xi'an, Hanoi et Pune	
Année de publication	2006	
Méthode	Le projet vise à « aider les décideurs municipaux à mieux comprendre le développement durable, ou à défaut, leurs systèmes de transport urbain, et à développer des méthodes mieux structurées et mieux chiffrées pour l'élaboration des politiques publiques » (ADB 2006)	
Description et connaissances acquises	<p>Basée sur un dispositif pour le transport durable développé par le PSUTA, la définition des indicateurs a été gérée de façon décentralisée : les trois villes partenaires Xi'an, Hanoi, et Pune ont chacune indiqué une série d'indicateurs jugés pertinents et pour lesquels les données nécessaires étaient accessibles dans leur contexte local respectif. L'objectif « n'était pas d'obtenir un ensemble complet de chiffres, mais plutôt d'identifier quels indicateurs étaient les plus importants pour une bonne politique de développement et une stratégie qui permette d'obtenir les informations nécessaires à ces indicateurs. » L'identification des principaux déficits de données dans les trois villes fait partie des résultats importants obtenus.</p> <p>La méthode décentralisée de ce concept est particulièrement remarquable, dans le cadre où elle a impliqué de nombreux acteurs locaux et a ainsi accru l'approbation de la série d'indicateurs, qui est bien sûr un défi pour la comparabilité. Un autre point essentiel réside dans l'attention portée à la gouvernance du dispositif de développement durable. Il met en lumière la pertinence de l'actuelle politique culturelle municipale pour des progrès à venir dans le durable – une question difficile à cerner en utilisant uniquement des indicateurs quantitatifs figés.</p>	
Application principale	Identification des problèmes, Définition des objectifs de benchmark et d'orientation	
Indicateurs	<ul style="list-style-type: none"> • Équité /Social : <ul style="list-style-type: none"> > Expositions différentes par région, genre, groupe > Taux d'accident différents pour les piétons, les cyclistes, les conducteurs, les femmes et les hommes. > Différents retards et temps de trajet par genre et groupe • Économie : <ul style="list-style-type: none"> > Coûts fonciers et de santé liés à la pollution > Frais de dépollution (Frais supplémentaires des véhicules, carburants) > Coûts directs et sociaux des accidents > Dépenses dans la sécurité et les cours de conduite > Valeur monétaire des pertes de temps et des profits commerciaux des transports. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gouvernance : <ul style="list-style-type: none"> > Agence de qualité de l'air > Application des lois, stations de surveillance > Lois sur les ceintures de sécurité > Cours de conduite obligatoires > Normes de sécurité des véhicules neuves et d'occasion > Mesures d'urgences en cas de pics de pollution > VOM • Environnement et sécurité : <ul style="list-style-type: none"> > Normes d'émissions pour les nouvelles voitures / I-M pour les véhicules en circulation > Décès et pathologies causées par la contamination de l'air > Pollution excessive à cause des embouteillages > Itinéraires alternatifs
Liens	http://www.adb.org/publications/sustainable-urban-transport-asia-making-vision-reality http://pdf.wri.org/sustainable_urban_transport_asia.pdf	

Title	Méthodologie et méthode de calcul d'indicateurs pour la mobilité urbaine durable
Organisme compétent	WBCSD Mobilité (World Business Council for Sustainable Development)
Public cible	Villes
Année de publication	2015
Méthode	Ce rapport contient plusieurs indicateurs de mobilité qui permettent aux villes de mettre en œuvre une évaluation standard de ses systèmes de déplacement et de ses dispositifs d'amélioration lorsqu'elles mettent en place de nouvelles pratiques ou de nouvelles politiques de mobilité.
Description et connaissances acquises	Les indicateurs sont présentés comme un ensemble exhaustif recouvrant quatre composantes (Environnement global, Qualité de la vie dans la ville, Réussite économique et Rendement du système de déplacement) de mobilité durable. Les méthodologies ont été conçues pour inclure tous les types de transport pour les passagers et le fret. Un paramètre mesurable a été défini pour chaque indicateur et est présenté en détail avec la méthodologie qui permet de le quantifier (un outil de calcul en tableur est également accessible aux organismes intéressés). Les indicateurs ont été calculés à Bangkok, Campinas, Chengdu, Hambourg, Lisbonne et Indore (les résultats sont expliqués par graphique).
Application principale	Transparence et Information Processus de suivi pour le développement durable
Indicateurs	<ul style="list-style-type: none"> • Accessibilité du transport public pour les personnes les plus pauvres • Accessibilité pour les personnes à mobilité réduite • Émissions de pollution de l'air • Nuisance sonore • Accidents mortels • Accès aux services de mobilité • Qualité de l'espace public • Diversité fonctionnelle urbaine • Durée moyenne de trajet quotidien • Débouchés économiques • Fonds publics net • Utilisation de l'espace de mobilité • Émissions de gaz à effet de serre • Embouteillages et retards • Efficacité énergétique • Possibilité de mobilité active • Intégration intermodale • Bien-être et satisfaction • Sécurité <p>• Il y a des composantes déterminées mais qui se chevauchent (les indicateurs sont regroupés au moins par deux dans chaque composante)</p>
Lien	http://wbcsdpublications.org/wp-content/uploads/2016/01/SMP2.0_Sustainable-Mobility-Indicators_2ndEdition.pdf

Title	Guide pratique de développement des transports urbains – Plans de déplacements urbains (PDU)	
Organisme compétent	Institut du Transport Urbain (IUT) et une équipe de chercheurs et de consultants venant des meilleures institutions en Inde, du PNUE et du centre Risø	
Public cible	Villes indiennes	
Année de publication	2013	
Méthode	La série d'indicateurs provient de rapports sur les indicateurs à l'échelle de la ville. Le rapport ne mentionne que brièvement les indicateurs puisqu'ils ne représentent qu'une petite partie du guide pratique.	
Description et connaissances acquises	L'ensemble d'indicateurs créé fait partie d'un guide pratique de développement des transports urbains. Le guide se concentre essentiellement sur l'établissement de Plans de déplacements urbains (PDU) dont des informations sur la phase préparatoire, la définition de son champ d'application, la collecte de données, l'élaboration de scénarios et la possible mise en œuvre des programmes. Cette série d'indicateurs a été conçue dans le cadre de l'analyse de l'environnement du transport urbain actuel. Des recommandations pour les sources des données et sur la façon de mesurer ces indicateurs sont également dans l'annexe, ainsi que les repères qui en résultent (Annexe 4).	
Application principale	Identification des problèmes Transparence et Information	
Indicateurs	<p>MOBILITÉ ET ACCESSIBILITÉ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parts modales <ul style="list-style-type: none"> > Parts modales par motif du déplacement, c'est-à-dire travail, école, santé ou autres. > Parts modales par groupes sociaux, c'est-à-dire par revenu et par foyer monoparental. • Durée du trajet <ul style="list-style-type: none"> > Durée moyenne du trajet par motif du déplacement c'est-à-dire travail, école, santé, ou autres utilisant plusieurs types de transport > Durée moyenne du trajet pour chaque motif de déplacement, classé par groupe social • Longueur du trajet <ul style="list-style-type: none"> > Fréquence de distribution par longueur moyenne du trajet > Longueur moyenne du trajet par mode de transport, classé par groupe social > Longueur moyenne du trajet par motif du déplacement, classé par groupe social • Prix abordable <ul style="list-style-type: none"> > Prix abordable des tarifs du transport public et du transport adapté par groupe social > Coût des allers-retours <p>INFRASTRUCTURE ET UTILISATION DU TERRITOIRE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qualité de l'infrastructure <ul style="list-style-type: none"> > Vitesse moyenne sur route des différents modes de transport > Pourcentage de ménages à 10 minutes de marche d'un arrêt de transport public et de transport adapté > Nombre moyen de correspondances par trajet en transport public > Accessibilité des catégories défavorisées par différents modes de transport • Paramètres de l'utilisation du territoire <ul style="list-style-type: none"> > Degré de mixité de l'utilisation du territoire > Caractère hétérogène des niveaux de revenus > Estimation de noyau des routes, intersections et arrêts de transport public 	<p>SÉCURITÉ</p> <p>Exposition au risque par mode de transport Sécurité globale Limitations de vitesse Qualité de l'infrastructure du chemin piétonnier Pourcentage de route éclairée Pourcentage de chemin piétonnier éclairé Pourcentage de personnes se sentant en sécurité pour marcher/faire du vélo et utiliser les transports en commun dans la ville par genre</p> <p>IMPACT ENVIRONNEMENTAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Émissions Émissions de gaz à effet de serre Coût global des différents modes de transport • Épuisement des ressources foncières Consommation de territoire pour l'activité de transport par habitant Terre utilisée pour différentes activités de transport • Risques sanitaires Pourcentage de la population exposée à la pollution de l'air Pourcentage de la population exposée à des niveaux de bruit > 50 dB <p>ÉCONOMIE (Indicateurs de réaction)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investissement Évolution des investissements pour le développement des infrastructures de mode de transport divers • Coût assumé par les opérateurs Charge fiscale pour chaque mode transport Prix des carburants à la pompe par type de carburant Autres prélèvements selon les cas au niveau municipal classé par mode de transport • Politique tarifaire Pourcentage de subventions accordées Pourcentage de la population détenant une carte de transport
Lien	http://unep.org/pdf/CMP%20Report.pdf	

Titre	Initiative de benchmark du transport urbain	
Organisme compétent	Commission européenne, Direction générale de l'énergie et des transports	
Public cible	Villes européennes	
Année de publication	2016	
Méthode	L'objectif principal de ce projet fondé par l'UE était de comparer les systèmes de transport des villes participantes afin d'identifier et de favoriser les pratiques intéressantes dans le transport urbain. De nombreux acteurs des villes participantes ont été impliqués, et un total de 44 villes a fourni des informations sur les indicateurs retenus pendant la durée du projet.	
Description et connaissances acquises	<p>Les résultats de l'exercice sont présentés sous forme de classement pour chaque indicateur quantitatif particulier, comparant des villes aux caractéristiques similaires. Les groupes de travail mis en place ont collecté des informations plus qualitatives et plus poussées sur des sujets spécifiques comme le cyclisme ou l'organisation et la politique de transport. Leur but n'était pas de « créer des groupes de « gagnants » et de « perdants » (...), parce que cela aurait découragé ceux qui auraient été perçus comme ayant de « mauvaises pratiques » alors que ces groupes de participants ont probablement tout à gagner de ce genre de projets. Les pratiques exemplaires ont été par conséquent définies assez simplement comme des pratiques intéressantes parmi les divers systèmes de transport urbain.</p> <p>Bien que le terme « benchmark » puisse encore légèrement induire en erreur pour ce projet dans le cadre où il n'y a pas de benchmark précis pour lequel s'employer, celui-ci fournit sans doute un bon exemple de l'usage d'un dispositif d'indicateurs commun pour en tirer des conclusions politiques pertinentes et apprendre les uns des autres. L'approche consistant à éviter de « pointer du doigt » les acteurs les plus faibles est particulièrement remarquable, car tout dispositif d'évaluation à niveau global devra faire face à des difficultés semblables.</p>	
Application principale	Identification des problèmes, Transfert de connaissances, Définition des objectifs de benchmark et d'orientation	
Indicateurs	<ul style="list-style-type: none"> • Taille de la collectivité régionale • Taille de la collectivité locale urbaine • Nombre d'habitants de la collectivité régionale • Nombre d'habitants de la collectivité locale urbaine • Description des principales caractéristiques géographiques déterminantes pour le transport • Longueur de l'infrastructure de transport urbain dans la collectivité territoriale en aller simple (route/train/métro/tramway) • Longueur des trajets de transport urbain flexibles dans la collectivité territoriale en aller simple (bus/trolleybus/ferry) • Longueur des lignes de bus et des voies réservées aux tramways en aller simple • Longueur du réseau de pistes cyclables en aller simple. En cas de possibilité de séparer les données concernant les voies cyclables, pistes et voies sur et hors route. • Nombre de voitures et de deux-roues enregistrés dans la collectivité territoriale et présentés séparément • Nombre de véhicules individuels (par mode de transport) en circulation dans la collectivité • % des véhicules du transport public accessibles en chaise par mode de transport 	<ul style="list-style-type: none"> • Vitesse moyenne des voitures/deux-roues aux heures de pointe • Vitesse moyenne des bus/trains/métros aux heures de pointe • Intervalle de fréquence minimal entre bus/trains/métros/tramways aux heures de pointe • Nombre total de parcours en aller simple quotidiens par mode de transport dans la collectivité territoriale un jour ouvré • Nombre total de parcours en aller simple quotidiens par mode de transport dans la collectivité territoriale le samedi • Nombre total de voyageurs pour tous les modes de transport public (divisé par mode transport) • Distance total de voyageurs-kilomètres parcourus par tous les modes de transport public (divisé par mode transport) • Revenu total issu des ventes de tickets de transport pour tous les mode transport public (divisé par mode transport) in 2003 • Le coût en euros d'un aller simple en transport public de 1km, 5 km, 10km en direction du centre-ville (par mode de transport) • Coût moyen de l'utilisation de la voiture pour l'utilisateur • Dépenses d'investissement dans le transport public par mode de transport, pondérées sur les cinq dernières années



Titre	Initiative de benchmark du transport urbain (suite)	
Indicateurs (suite)	<ul style="list-style-type: none"> • Propreté des véhicules de la flotte du transport public • Technologies complémentaires de réduction de la pollution pour les véhicules de la flotte du transport public • Consommation moyenne de carburant des véhicules de la flotte de transport public • Ancienneté des véhicules de la flotte de transport public • % des arrêts/stations de transport public accessibles en chaise roulante 	<ul style="list-style-type: none"> • Dépenses d'investissement sur les routes, pondéré sur les cinq dernières années • PIB par habitant • Population active de la collectivité territoriale urbaine et nombre de postes occupés dans la ville • Nombre de blessés sur le réseau routier par an • Nombre de morts sur le réseau routier par an
Lien	http://www.transportbenchmarks.eu/ http://transportbenchmarks.eu/pdf/final-reports/UTB3-A0-FINAL-REPORT.pdf	

Titre	Objectifs et indicateurs qualité pour la mobilité durable – Guide pratique	
Organisme compétent	Agence fédérale pour l'environnement (Umweltbundesamt – UBA)	
Public cible	Acteurs municipaux de quatre villes allemandes (Erfurt, Görlitz, Lörrach, Herdecke)	
Année de publication	2005	
Méthode	Le but de ce projet intégré dans l'Agenda 21 local était de formuler des objectifs pour la mobilité durable et d'établir un ensemble d'indicateurs qui puisse être utilisé pour mesurer les progrès effectués au regard de ces objectifs. Les procédures ont été appliquées à trois villes allemandes de taille moyenne comme cas d'étude.	
Description et connaissances acquises	Quand bien même le concept s'intègre dans le contexte particulier de la planification du transport urbain allemand, des résultats intéressants se révèlent pertinents pour un dispositif d'évaluation international. Le plus important d'entre eux se rapporte à la quatrième composante du développement durable proposée dans ce document : la concertation pour la planification et la prise de décisions des politiques de transport. Faisant partie de l'Agenda 21, l'élaboration d'objectifs durables et des indicateurs qui s'y rapportent a été menée spécialement pour les villes, n'impliquant pas que des experts de la planification urbaine et des transports, mais également des citoyens engagés dans les initiatives de l'Agenda 21. Ce procédé a contribué aux résultats satisfaisants du projet, en particulier les mesures prises dans les villes pour atteindre des objectifs durables. Les enseignements tirés de ce projet peuvent être utilisés comme informations de base, par exemple pour la conception d'indicateurs (ou même d'audits) concernant la composante participative du développement durable.	
Application principale	Définition des objectifs de benchmark et d'orientation Processus de suivi pour le développement durable	
Indicateurs	Indicateurs principaux : <ul style="list-style-type: none"> • Part des modes de transport respectueux de l'environnement sur l'ensemble des trajets (% du total) • Part des artères principales avec des équipements adaptés pour les piétons (% du total) • Part de rues/zones piétonnes avec modération du trafic (% du réseau total) • Part des artères principales équipées de voies cyclables adaptées ou limitées à 30km/h (% du total) • Part des habitants résidant dans un rayon de 300m d'un arrêt de bus ou de 500m d'un arrêt de métro léger/S-Bahn • Part des artères principales limitées à 30km/h (% du total) • Part de la population exposée à plus de 65dB (A) pendant la journée et plus de 55 dB (A) pendant la nuit (% du total) • Part de la population affectée par une concentration critique de PM10 (% du total) • Personnes tuées ou gravement blessées dans des accidents de la route dans la zone urbaine, par 10 000 habitants 	
Lien	https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/3793.pdf	

Titre	L'audit urbain – Vers le benchmark de la qualité de vie dans 58 villes
Organisme compétent	Commission européenne et villes
Public cible	Acteurs municipaux et la population
Année de publication	2000
Méthode	L'objectif global de ce large éventail d'indicateurs était de mesurer la qualité de vie dans les villes européennes
Description et connaissances acquises	Le transport joue un rôle mineur, avec une demi-douzaine d'indicateurs seulement, sur une centaine, liée à des questions comme la répartition modale et les émissions de gaz à effet de serre du secteur des transports. Les données sont disponibles depuis plusieurs années. Le dernier ensemble de données a été recueilli en 2004. Le site internet dédié permet à l'utilisateur de sélectionner n'importe lequel des nombreux indicateurs et de les comparer avec l'échantillon de la ville. Les résultats peuvent également être présentés sous forme de classements. En dépit du titre du projet, il n'y a pas de véritable audit ni de benchmark, étant donné qu'il n'y a ni valeurs cibles ni objectifs politiques. Néanmoins, la possibilité pour tout utilisateur de compiler sur internet des données et des classements précis peut avoir un intérêt pour la diffusion et la présentation d'un dispositif d'évaluation international à un public plus large.
Application principale	Transparence et information Transfert de connaissances
Indicateurs	<ul style="list-style-type: none"> • Habitudes de déplacement (longueur, mode de transport, motif) • Accidents de la route (Morts de blessures graves pour 1000 habitants)
Lien	http://ec.europa.eu/regional_policy/archive/urban2/urban/audit/ftp/volume1.pdf (volume I) http://ec.europa.eu/regional_policy/archive/urban2/urban/audit/ftp/vol3.pdf (Volume III)

Titre	Observatoire de mobilité urbaine (OMU)
Organisme compétent	Corporation andine de développement
Public cible	Villes d'Amérique latine
Année de publication	2009
Méthode	L'OMU collecte des données sur les caractéristiques du transport urbain dans 15 villes latino-américaines. 11 catégories différentes sont comprises, allant des données socioéconomiques de base à une information détaillée sur les répartitions modales et les flottes de véhicules, ainsi que les émissions et les coûts.
Description et connaissances acquises	Le site internet connexe propose d'excellents tableaux statistiques pour chaque catégorie de données, ce qui permet aux utilisateurs de faire leur propre analyse de données. Le rapport complémentaire fournit une information exhaustive sur l'état des transports publics dans les 15 villes, et inclut quelques classements basiques et des mesures de benchmark (par exemple pour les coûts des transports publics). Cependant, il n'y a ni notions de base de développement durable ni objectifs d'orientation politique auxquels les données sont reliées. Même s'il ne peut pas être considéré comme un véritable dispositif d'évaluation du développement durable, l'OMU constitue sans doute une initiative remarquable pour la compilation de données pertinentes sur les caractéristiques et les effets négatifs des transports urbains.



Titre	Observatoire de mobilité urbaine (OMU) (suite)
Application principale	Identification des problèmes Transparence et information
Indicateurs	<ul style="list-style-type: none"> • Les 11 catégories suivantes sont incluses, chacune avec 2 à 20 indicateurs individuels : • Caractéristiques socioéconomiques • Valeur du patrimoine du système de transport • Coûts et tarifs • Sécurité routière • Émissions • Consommation et coût de l'énergie • Transports publics • Caractéristiques générales de mobilité • Flottes de véhicules • Infrastructure
Liens	http://omu.caf.com/media/2537/caf_omu_jun2010.pdf (uniquement en espagnol)

Annex 2 : Exemples de mise en œuvre et indicateurs de mobilité durable

Indicateurs pour suivre la mise en œuvre de mesures uniques		
Sujet	Infrastructure ou services offerts	Utilisation de la nouvelle infrastructure ou service
Transport public (TP)	<ul style="list-style-type: none"> Améliorations des TP : longueur des voies de bus, nombre d'intersections prioritaires de bus Offre de TP (quantité) : véhicules x km Offre de TP (qualité) : vitesse commerciale moyenne 	<ul style="list-style-type: none"> Utilisation des TP : nombre de voyages annuels, nombre de montées / descentes aux arrêts principaux
Intermodalité	<ul style="list-style-type: none"> Offre de parc relais 	<ul style="list-style-type: none"> Nombre d'abonnés TER / PT combinés Nombre d'abonnés parc relais
Cyclistes	<ul style="list-style-type: none"> Amélioration des itinéraires : longueur des itinéraires pour le cyclisme Amélioration du stationnement : nombre de parkings à vélo dans l'espace public, y compris les stands sécurisés 	<ul style="list-style-type: none"> Le débit des vélos compté sur certaines routes Nombres de vélos garés sur certains stands
Piétons	<ul style="list-style-type: none"> Amélioration des itinéraires : taille des zones piétonnes, Longueur des trottoirs de largeur <1,40 m Améliorations occasionnelles : nombre de passages dangereux réaménagés 	<ul style="list-style-type: none"> Le nombre de piétons sur certains itinéraires
Deux roues motorisés	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de places de stationnement dans les parkings publics 	<ul style="list-style-type: none"> Comptage du flux 2RM sur certaines routes
Trafic de véhicule privé	<ul style="list-style-type: none"> Schéma de priorisation des routes Schéma de calage rapide 	<ul style="list-style-type: none"> Flow compte sur certaines routes Vitesse moyenne
Parking	<ul style="list-style-type: none"> Offre de stationnement sur la voirie par type (gratuit, gratuit à temps limité, payant) et dans les parkings 	<ul style="list-style-type: none"> eures payées / espace / jour sur la voirie Taux d'occupation de la voirie Utilisation des parkings, y compris les abonnés Nombre d'amendes de stationnement
Partage du réseau routier	<ul style="list-style-type: none"> Longueur des routes transformées en zones de circulation restreinte Surface de l'ancien espace routier convertie en espaces verts, parcs, lieux piétonniers 	<ul style="list-style-type: none"> Le nombre de piétons et de vélos dans ces régions Nombre d'événements de rue (festival, marché, exposition...) en utilisant l'espace de la rue
Gestion de la Mobilité et nouveaux services	<ul style="list-style-type: none"> Offre d'auto-partage Offre de covoiturage Initiative pour le développement de plans de déplacement d'entreprise 	<ul style="list-style-type: none"> Nombre d'abonnés à des services d'auto-partage, nombre d'usages / jour par voiture Nombre d'abonnés aux portails de covoiturage Nombre de plans de déplacement de l'entreprise
Transport des marchandises	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de zones de livraison 	<ul style="list-style-type: none"> Nombre d'amendes de stationnement

Source : Certu (2012)

Indicateurs de mobilité durable

Part modal	<ul style="list-style-type: none"> • Répartition de l'usage entre différents modes de transport
Protection de l'Environnement	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de jours ou d'heures où les seuils de pollution autorisés sont dépassés (particules, oxydes d'azote, ozone) • Niveau de bruit moyen mesuré • Population exposée à différents niveaux de bruit • Surface des parcs de la ville • Nombre d'arbres plantés dans les parcs et les rues
Sécurité routière	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre d'accidents et de décès, blessures graves et légères blessures enregistrées par la police au cours de l'année, distinguant les piétons, les cyclistes, les automobilistes, les utilisateurs de 2RM et autres
Transport Accessibilité (tous types)	<ul style="list-style-type: none"> • Partage de réseau accessible aux personnes à mobilité réduite • Nombre de passages pour piétons équipés pour personnes à mobilité réduite
intégration de la planification de la mobilité et de l'aménagement du territoire urbains	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre d'initiatives micro-PMUS / plans sectoriels • Nombre d'aménagements résidentiels, d'emplois et de commodités près des réseaux existants de TP

Source : adapté de Certu (2012)

Un autre ensemble de 19 indicateurs de mobilité durable a été développé par le World Business Council on Sustainable Development et a déjà été testé dans quatre villes dans les économies émergentes :

19 indicateurs pour évaluer la soutenabilité de la mobilité urbaine	Nom de l'indicateur	Dimensions	
Transports publics abordables pour les plus défavorisés	Abordabilité	S	Q
Accessibilité	Accessibilité	S	Q
Émissions de polluants atmosphériques	Pollution de l'air	Q	
Nuisance sonore	Nuisance sonore	Q	
Mortalité routière	Mortalité routière	Q	
Accès aux services de mobilité	Accès	Q	
Qualité de l'espace public	Espace public	Q	
Diversité des fonctionnalités urbaines	Diversité fonctionnelle	Q	E
Temps passé dans les transports	Temps de trajet	Q	E
Opportunité économique	Opportunité économique	Q	E
Statut des finances publiques	Finances publiques	E	
Usage de l'espace dédié à la mobilité	Usage de l'espace	G	E
Émissions de Gaz à Effet de Serre (GES)	GES	G	
Congestion et retards	Congestion	G	S
Efficacité énergétique	Efficacité énergétique	G	S
Utilisation des modes actifs	Modes actifs	G	S
Intégration intermodale	Intégration intermodale	S	
Confort	Confort	S	
Sécurité	Sécurité	S	

Tableau 1 : Présentation des 19 Indicateurs de soutenabilité des systèmes de mobilité urbaine.

Source : Oran Consulting pour WBCSD SMP 2.0, 2014

G	Environnement G lobal
Q	Q ualité de vie
E	Succès É conomique
S	Performance du S ystème de mobilité

Pour plus d'informations sur ces indicateurs et comment les évaluer, veuillez consulter : <http://wbcspdpublications.org/project/smp2-0-sustainable-mobility-indicators-2nd-edition/>

- ▶ Bond, T. C., Doherty, S.J., Fahey, D.w., Forster, P.M., Bernsten, T., DeAngelo, B.J., Flanner, M.G., Ghan, S., Kärcher, B., Koch, D., Kinne, S., Kondo, Y., Quinn, P.K., Sarofim, M.C., Schultz, M.G., Venkataraman, C., Zhang, H., Zhang, S., Bellouin, N., Guttikunda, S.K., Hopke, P.K., Jacobson, M.Z., Kaiser, J.W., Klimont, Z., Lohmann, U., Schwarz, J.P., Shindell, D., Storelvmo, T., Warren, S.G., Zender, C.S. (2013) **Bounding the role of black carbon in the climate system : A scientific assessment, in Journal of Geophysical Research Atmospheres**, 118, 5380–5552, doi :10.1002/jgrd.50171.
- ▶ Bongardt, D., Eichhorst, U., Dünnebeil, F., and Reinhard, C. (2015) **Monitoring Greenhouse Gas Emissions of Transport Activities in Chinese Cities : A Step-by-step Guide to Data Collection**. Eschborn : GIZ. Available online : <http://sustainabletransport.org/?wpdmdl=3797> (accessed 06.04.2017).
- ▶ Certu (ed.) (2012) **L'évaluation des PDU : des convergences d'approches pour une réalité complexe (Assessing SUMPS : Converging approaches for a complex reality)**. In *Mobilité et transports – Pratiques locales*, 02. Lyon : Certu.
- ▶ Dünnebeil, F., Knörr, W., Heidt, C., Heuer, C. and Lambrecht, U. (2012) **Balancing Transport Greenhouse Gas Emissions in Cities – A Review of Practices in Germany**. Beijing : Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH and Beijing Transportation Research Centre. Available online : <http://sustainabletransport.org/?wpdmdl=2974> (accessed 06.04.2017).
- ▶ Eckermann, A., Henkel, A., Lah, O., Eichhorst, U., Bongardt, D., and Wuertenberger, L. with input from Sutter, D. and Chua, H. (2015) **Navigating Transport NAMAs – A practical handbook on Nationally Appropriate Mitigation Actions (NAMAs) in the transport sector**, 2nd revised edition. Eschborn : GIZ.
- ▶ IFEU (ed.) (2014) **Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland (Recommendations on the methodology for GHG-accounting in the energy and transport sector in local municipalities in Germany)**. Heidelberg : IFEU. Available online : https://www.ifeu.de/energie/pdf/Bilanzierungsmethodik_IFEU_April_2014.pdf (accessed 06.04.2017).
- ▶ WHO – World Health Organisation (2014) Ambient (outdoor) air quality and health. **Fact sheet N°313**. Available online : <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/en/> (accessed 15.04.2017).
- ▶ WRI – World Resources Institute, Iclei – Local Governments for Sustainability, C40 Cities Climate Leadership Group (eds.) (2014) **Greenhouse Gas Protocol. Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories : An Accounting and Reporting Standard for Cities**. WRI. Available online : http://ghgprotocol.org/files/ghgp/GHGP_GPC.pdf (accessed 06.04.2017).



Mobilise Your City

MobiliseYourCity.net