



**INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE
SUR LES TRANSPORTS ET LEUR SÉCURITÉ**

TRAITEMENT COMPLEMENTAIRE DES DONNEES TRANSPORT URBAIN CEMT

contrat F06-19

2852

**TRANSPORT URBAIN
ET
DEVELOPPEMENT DURABLE**

RENDU D'EXPERTISE

*Etienne Henry
Directeur de recherche*

**TRANSPORT URBAIN ET DEVELOPPEMENT DURABLE :
RENDU D'EXPERTISE**

par

Etienne Henry
Directeur de recherche à l'Inrets

I. PREAMBULES.....	2
A. Précision.....	2
B. Antécédents.....	2
C. Interrogations	3
II. UNIVERS, REFERENT ET REPRESENTATIVITE	5
A. Rappel du processus antérieur	5
B. Etat des lieux de l'univers.....	6
III. TRAITEMENT DE L'ENQUETE CEMT.....	12
A. Révision et transfert des fichiers.....	12
1. Consolidation sous Sas avec fin de nettoyage des fichiers de l'enquête Certu 2000	12
2. Récupération et transfert sous Sas des fichiers de l'enquête TRL 1992	13
B. Recours face aux lacunes d'intégrité dans la base de données	13
IV. VERIFICATION ET CONSOLIDATION AVEC DES DONNEES EXTERNES	14
A. Redressement de la base urbaine de l'enquête	14
B. Précision des moyens de déplacement individuels.....	16
C. Calcul de l'offre de transports en commun	17
V. OUVERTURE DURABLE	19
A. Diversité des mobilités	19
B. Panoplies modales étendues	20
VI. CONCLUSIONS ET SUITES.....	21
A. Méthodologiques	21
B. Référentielles	23
C. Institutionnelles	24
REFERENCES.....	26

La pierre, maintenant, pesait douloureusement sur son crâne et il avait besoin de toute la force de ses grands bras pour l'alléger. Ses épaules se nouaient déjà quand il atteignit les premières rues, dont la pente était glissante. Il s'arrêta, tendit l'oreille. Il était seul.

Albert Camus, 1949, in *L'exil et le royaume*, NRF/Gallimard, p. 242

I. PREAMBULES

A. Précision

En soi, ce rendu ne prétend pas correspondre au rapport annoncé dans le contrat de référence engageant l'Inrets et le Certu devant la Cemt, pour trois ordres de motifs tout juste rappelés ici :

- 1° le dispositif institutionnel, modifié, échappe totalement à la compétence de l'auteur ;
- 2° les moyens, purement humains et internes, ont été jusque là réduits à la spartiate ;
- 3° l'expertise scientifique ne sait se satisfaire d'approximations ni laisser planer des doutes statistiques –en ce sens la responsabilité de l'auteur est engagée.

Les données chiffrées qui sous-tendent l'argumentation sont réunies dans une base *ad hoc* où sont différenciées les statistiques issues des enquêtes CEMT et celles provenant de plusieurs autres sources de contrôle et/ou de complément. Cette base n'a pu être jointe au rendu d'expertise et son exploitation reste ouverte à des travaux annexes et ultérieurs.

B. Antécédents

« 2. Objet. A partir de l'effort redoublé (1992 et 2000) de la CEMT en vue de constituer une base de données sur les transports urbains et la mobilité, dans leurs implications avec l'environnement durable en ce qui concerne d'abord les pays de la CEMT et de l'OCDE, il s'agit de reprendre les résultats de l'enquête 2000 (ayant eu pour maître d'ouvrage le CERTU de Lyon) en se référant aux résultats de l'enquête 1992 (maître d'ouvrage TRL de Londres), d'en extraire les interprétations possibles en termes de traitement statistique, de les raccrocher à d'autres sources d'information sur l'économie et la société de ces pays et d'en déduire des recommandations pour les compléments à apporter en vue d'une base de données fiable. » [contrat TDR p. 6]

« Etienne Henry est chargé de mener à bonne fin ce contrat, en exclusivité, avec les moyens qui sont aujourd'hui à sa disposition. » [décision DG Inrets 20/12/06]

C. Interrogations

L'objectif millénaire d'un développement durable¹ questionne le transport en général, sans spécifier clairement ses expressions urbaines² : comment estimer en particulier celles des déplacements des personnes ? Est-ce à la générosité ou à la perspicacité qu'il faut en appeler pour lire les estimations les plus précises des multiples expressions de la mobilité urbaine *urbi et orbi*, tout en cherchant comment généraliser une option optimisée pour l'usage préférentiel des « modes doux » (*friendly travel*) ? Convient-il de faire prévaloir des propositions plus avancées prônant la « redensification spatiale³ » ou la « ville compacte⁴ » pour contrecarrer les « externalités⁵ » du transport induites par « l'étalement urbain⁶ » ? Avec les mutations manifestes à l'orée du XXI^e siècle, peut-on encore se reposer sur le simple argument d'une stabilité –encore fortuite– des « budgets temps de transport⁷ » des ménages ? L'opposition traditionnelle entre modes individuels et collectifs de déplacement en ville s'effacerait-elle devant le nouveau paradigme de la « multimodalité⁸ » ?

Déjà polysémique, la « mobilité », constamment invoquée comme vecteur de la « postmodernité » « globale », devenue irrégulière si ce n'est immatérielle, est une notion qui risque sa portée heuristique si elle n'est rapportée à des dimensions empiriques, voire mesurables pour qui veut la modéliser. Encore faudrait-il décliner socialement l'hypothèse de l'avènement d'une mobilité post-moderne⁹, redimensionnée dans l'espace et dans le temps. Selon le « paradigme du développement durable », la mobilité ne reste-t-elle pas principalement attachée au transport ?

Aussi valeureuses qu'elles soient, les réponses apportées aux interrogations antérieures dans la littérature scientifique ou administrative buttent la plupart du temps sur la question du référentiel statistique qui fonde les raisonnements. On arrive rarement à dépasser la collection de monographies, la série limitée ou l'échantillon peu représentatif et les recommandations (procédant souvent des *best practices...* ou *worst*) sont ponctuées par le rapide démonstratif *experience says* (cf. toute publication de la Banque mondiale). Effectivement, la tâche est ardue¹⁰ et un consensus semble émerger quant à l'impérieuse nécessité de fonder l'analyse globale des transports sur des sources plus consistantes ou moins intéressées qu'à l'accoutumée (quand elles ne sont pas fantaisistes, non seulement sur Internet).

Un premier problème concerne (i) l'historicité, les caractéristiques concernant les transports d'une ville étant susceptibles d'évoluer très rapidement (ou non), ce qui amène des réserves sur les raisonnements fondés sur des informations trop anciennes. Leur

collecte est en outre compliquée et les critères variés, ce qui entraîne des difficultés réelles de comparaison dans le temps et entre les villes, ce qui est rarement la préoccupation majeure de leurs édiles, sensibles à la position administrative de leur terroir et jaloux de son équipement relatif en transports quand il s'agit de négocier la péréquation des deniers publics. En doublant le regard de l'élu avec la méthodologie de l'observateur, il faut assurer le passage du particulier au général, du micro au macro.

Un autre problème concerne (ii) la spécificité, par pays, par aire géoculturelle, selon la taille des villes, leur regroupement en agglomérations, leur niveau de développement, leur organisation économique et le mode de gestion de leurs transports. L'établissement de critères uniformes de comparaison, objectifs par delà les logiques administratives, pose aussi une exigence de neutralité dans la mesure. Or les enjeux des transports urbains sont tels que la statistique en soi suscite des intérêts divergents, sa production autant que sa diffusion, comme de nombreuses expériences en témoignent. L'information peut même être au centre des conflits et alliances d'acteurs qui se jouent entre tutelles, exploitants et citoyens ; dans de telles conditions, rien d'étonnant si la seule mesure du coût d'un déplacement ne fait pas l'unanimité. Quand une simple donnée est ainsi tirillée, son expertise aboutit avant tout à en rétablir la vertu scientifique, ou bien à la disqualifier.

La diversité (iii) des sources d'information est une troisième difficulté. Celles qui concernent les transports procèdent des exploitants et de leurs tutelles, le cas échéant (qui n'est pas généralisé ni systématique). Les mobilités sont renseignées par leurs usagers et, plus généralement, les citoyens : il y a rarement concordance entre les enquêtes *ad hoc* et les recensements. Les équipementiers et constructeurs, ainsi que les bureaux d'études et associations professionnelles, sont d'autres sources d'information, pas toujours faciles d'accès ni totalement dignes de foi. Les données concernant l'urbanisme et le développement socioéconomique ainsi que la démo-géographie sont encore autant de registres aux logiques parfois divergentes entre elles, ainsi qu'avec celles des renseignements relatifs aux transports et aux mobilités. Ces paramètres doivent être pris en compte dans l'interrogation d'une base de données constituée à des fins de politique des transports et en recourant à des informateurs préférentiels, à savoir les entités nationales de régulation et autorités organisatrices impliquées dans l'élaboration d'une politique de transport urbain durable.

L'identification (iv) des sources, parfois contradictoires pour une même donnée, sans pour autant être forcément plus justes l'une que l'autre, ni réductibles à une moyenne, devient un principe essentiel pour que la base garde un caractère heuristique et soit utilisable

(éventuellement en maintenant explicites les réserves propres à chaque source ou chiffre). Enfin, à la différence d'autres domaines de la vie urbaine, transports et mobilités se présentent sous une diversité extrême de modalités dont les technologies, les infrastructures, les véhicules, les utilisations et les comportements peuvent varier à l'infini, en fonction des contextes historiques, socioéconomiques et géoculturels –et il est heureux que le « modernisme » ait aussi échoué à imposer un modèle quasi unique de déplacement en ville. Plutôt que la prolifération d'indicateurs que le planificateur voudrait prendre en compte, il faut opter pour (v) la réduction du nombre de variables pertinentes à des fins de comparaison dans le temps et dans l'espace, fût-ce au détriment de réponses à des questions pertinentes par ailleurs (telles que certaines nuisances induites, les opinions ou encore les questions monétarisées).

Il reste une dernière interrogation générale à mentionner, relative à la capacité de traduire un diagnostic de situation en recommandation, si ce n'est des recommandations en des modifications de ladite situation. Au risque de décevoir, mon propos reste très modeste, moins par déni de relever un défi d'opérationnalité que par prurit scientifique sur les déterminations causales et les multiples intermédiations entre la connaissance et l'action, dans un domaine particulièrement sensible et lourd d'enjeux dont la responsabilité échappe au chercheur. Je dirai simplement que la simple constitution de ladite base de données, par la diversité de sources auxquelles elle doit recourir, reflète des intérêts qui ne sont pas forcément convergents ni consensuels autour du paradigme du développement durable. Si l'on parvient à un travail suffisamment validé, on peut espérer qu'il contribuera à cette prise de conscience entre les acteurs de la nécessité de faire évoluer transports et mobilités vers le développement durable. Lequel et lesquels ?

II. UNIVERS, REFERENT ET REPRESENTATIVITE

A. Rappel du processus antérieur

La CEMT –Conférence européenne des ministres des transports (évoluant maintenant vers le Forum international du transport –Fit) avait commandité en 1999 au Certu –Centre d'étude sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques (organe du ministère de l'Équipement) l'exécution d'une enquête effectuée en partenariat avec la CEMT, le Gart et autres Groupements des autorités nationales du transport urbain dans une trentaine de pays débordant les strictes limites de l'OCDE –Organisation de coopération et de développement économiques. Cette enquête menée auprès des villes

faisait suite à une étude analogue réalisée en 1992-1993 par deux experts associés au TRL–Transport Research Laboratory de Londres (l'ancien TRRL aujourd'hui privatisé)¹¹.

Rompue à la compilation centralisée des données statistiques produites par les Cete de toutes les régions de France, le Certu avait pris en charge la rédaction du questionnaire, tout en tenant compte de celui de la précédente enquête anglaise. Le questionnaire du TRL a pourtant été largement modifié et certaines questions ont été éliminées au profit d'autres, mettant en péril la confrontation des résultats. Il a en outre été ajouté des questions relatives aux préoccupations majeures de la CEMT sur les politiques environnementales et sur les mesures mises en œuvre ou envisagées par les collectivités territoriales des agglomérations.

Le Certu a proposé un panel d'agglomérations à enquêter ; il a fallu tenir compte des références propres de la CEMT, c'est-à-dire des organismes plus politiques que techniques. C'est d'ailleurs la CEMT qui a traduit et envoyé le questionnaire à ses correspondants des pays concernés, qui avaient la charge de le faire renseigner par des représentants des agglomérations enquêtées et de le lui retourner.

Le Certu a de nouveau été sollicité pour procéder à l'exploitation du matériau ainsi collecté. Le codage et la saisie informatique ont été réalisés en sous-traitance avec une *starting* entreprise (non sans défauts)¹². Le technicien du Certu ayant repris seul ce chantier avait déjà dû nettoyer les fichiers et reprendre un travail dont il n'avait guère la maîtrise ; il a créé une base de données, saisi les données sous Access et réalisé une analyse sous Excel¹³. Réalisée à chaud (alors que des questionnaires arrivaient encore et que le codage s'achevait) et avec des moyens exigus, cette analyse est restée en l'état d'une ébauche non publiée (pour des raisons non précisées au-delà de l'évaluation d'un processus globalement inachevé). Quelques appréciations extérieures ont pu susciter des réserves qui auraient pu être mieux prises en compte lors de la reprise du traitement des matériaux d'enquête cinq ans plus tard. Celle-ci est pourtant intervenue à la convergence d'intérêts scientifiques tournant autour de la mutualisation et de la consolidation de données relatives à l'urbanisation, aux transports et aux mobilités dans un espace s'ouvrant progressivement de l'Europe aux pays émergents et des villes françaises aux mégapoles mondiales¹⁴.

B. Etat des lieux de l'univers

Le rapport du Certu¹⁵, d'où part la présente expertise, recensait 168 agglomérations enquêtées en 1999-2000 (dont 80 déjà renseignées en 1992 par l'enquête TRL-CEMT qui

portait sur 132 villes) sur un échantillon fixé à 328 localités de trente pays de la CEMT (aujourd'hui cinquante plus le Lichtenstein) et de l'OCDE (aujourd'hui 35, dont 27 pour l'Europe Unie)¹⁶. La population déclarée de 17 d'entre elles était inférieure à cent mille habitants, contre 48 supérieures au million et une majorité étaient eurasiennes. Pour aller plus avant que le minutieux commentaire de chiffres et les traitements statistiques antérieurs, j'ai donc d'abord dû repartir de l'intention de l'enquête.

Essentiellement, le développement durable est une question planétaire et la rustine apposée à la roue de son engin durable par le cycliste d'Amsterdam est de peu d'effet l'année où 120 Chinois ont pu acquérir la dispendieuse Ferrari à laquelle ils ont autant droit que leurs homologues *yankees* ou *world rich men*. Ce nonobstant, 85% des quelque 620 millions de voitures particulières comptées par les constructeurs (source : CCFE) dans le monde en 2005 étaient encore concentrées dans la cinquantaine de pays ayant accepté l'autorité de la Conférence européenne des ministres des transports. La vieille notion de « pays occidentaux » a fait place à l'adhésion à l'OCDE, la CEMT poussant plus généreusement les frontières discutables de l'univers des pays (mal) dits « développés » et au demeurant saturés en moyens de transports individuels, quand moins d'un foyer sur dix n'y est pas équipé en automobile, alors qu'aujourd'hui cette proportion concerne les ménages chinois ou indiens motorisés...

Ce déséquilibre est encore plus flagrant en ce qui concerne les transports collectifs ferroviaires ; mais il s'inverse pour les routiers, l'autobus et les diverses catégories de transports semi-collectifs (ou semi-individuels) florissant là-même où certains experts internationaux n'hésitent guère à inscrire le *Bus Rapid Transit* ou le « transport informel » dans l'objectif du développement durable –comme s'il s'agissait d'une nouveauté et sans s'interroger sur les irrationalités économiques, sociales et écologiques auxquelles ont pu conduire de telles offres « alternatives » de transport. Il n'est donc de rupture naturelle entre un monde et l'autre, surtout si la volonté de conquérir des marchés impose l'image des vases communicants. Ainsi peut-on lire le retour de la notion de BRT sous l'étiquette de BHNS en France, même si les concepts divergent, indéniable effet d'un engouement routier.

Or les annuaires internationaux présentent une double lacune : aucune source ne désagrège les parcs automobiles mondiaux par ville ni, inversement, aucune n'agrège les informations sur les systèmes de transports collectifs locaux par pays. Comment poser alors l'équation du développement durable sans trouver des remèdes par une ingénierie statistique qui ne saurait se satisfaire d'estimations grossières ?

Interrogeant d'abord l'enquête sur le thème de la motorisation individuelle, n'obtenant de réponses que sur 120 villes, j'ai dû vérifier et compléter par des données extérieures (notamment : la base Millénium¹⁷, diverses enquêtes ménages ; voire des compléments possibles, tels que certains recensements nationaux¹⁸). Le premier constat est celui d'une grande disparité du taux d'équipement automobile des ménages, entre Toyota City 73 VP pour 100 habitants (y compris les mineurs et sans-permis) et Novossibirsk 10 : l'écart-type élevé met en garde contre toute généralisation hâtive qui ne prendrait soin d'isoler au préalable des variables de contexte (évidentes pour les deux extrêmes cités). Le second est celui d'une absence de relation avec l'offre TC, voire avec la taille des villes. Surprenant au premier abord, ce constat l'est moins au regard des profondes divergences de l'univers.

Abordant les transports en commun, des premiers classements de productivité des réseaux sont apparus suffisamment aberrants pour que je mette en doute la liste que l'enquête permet de construire sur 80 villes (la productivité du réseau parisien semblait moindre que celle de villes turques ou est-européennes...). On butte en effet sur les difficultés (ii) et (iv) averties plus haut : autant les agents municipaux ayant rempli les questionnaires peuvent être bien informés des données relatives à l'offre de transport, autant ils peuvent méconnaître celles concernant l'ensemble de l'agglomération : il est pourtant évident que, par exemple, le métro de Séoul dessert une zone dont la population est à peu près le double de celle de la ville dont il dépend et au sujet de laquelle se limite l'information des techniciens municipaux enquêtés¹⁹. On a trop souvent la situation inverse d'un réseau prétendument régional ou administré au plan national et qui ne dessert qu'une partie de la ville-mère. En bonne rigueur, il faudrait au cas par cas définir ce qu'en France on connaît comme les « périmètres des transports urbains »²⁰ régis par des autorités organisatrices (seulement trois en Belgique : Bruxelles intra-muros, la Wallonie et le pays flamand !).

C'est là que j'ai dû interrompre le travail sur l'enquête, pour devoir reprendre moi-même celui relatif à la base urbaine afin, d'abord, de rectifier les données démographiques fournies par les informateurs, puis de poser à nouveau le problème de la représentativité, par rapport à l'univers de référence, en vue de prendre des décisions opérationnelles. Disposant d'un outil dont la rigueur de construction spatiale et démographique est opposable à la confusion géopolitique des sources internationales, Geopolis²¹ nous rapproche de l'agglomération telle qu'on devrait la définir à partir des transports et des pratiques de mobilité. Le critère de la contiguïté spatiale (200 mètres non urbanisés étant

nécessaires, selon l'Insee, pour différencier deux ensembles urbains) devrait permettre de regrouper des informations qui se présentent de façon désagrégée soit au niveau des communes, soit des régions (ou des *länder*, quand il n'est pas décrété *a priori* comme en Espagne de rattacher à la ville mère toute localité sise dans un rayon de 75 kilomètres, etc.), tant dans l'enquête CEMT que dans les sources de contrôle et de complément d'informations. Pour ne plus buter sur les problèmes de toponymie récurrents dans ce genre d'analyse internationale, j'ai ajouté un code non aléatoire (dont la conception, toujours en solitaire, m'a pris un temps supérieur à celui que j'avais imaginé)²².

La navigation interdisciplinaire entre les données techniques fournies par les deux enquêtes CEMT, celles de la base géographique Geopolis et les informations extractibles d'autres annuaires est ainsi devenue possible. Mais le problème de la compatibilité entre les définitions politico-administrative, géo-spatiale et mobilo-transport des aires métropolitaines reste entier. Fût-ce pour Séoul qui passe de 10 à 20 puis à 22,5 millions d'habitants d'une définition à l'autre, ou pour Essen qui serait la première mégapole européenne mais se décline en une demi-douzaine de métropoles de la Ruhr. Parmi les grandes, il n'est guère que l'Ile-de-France à présenter un visage consensuel de sa conurbation et son PTU et à fournir des chiffres fins pour en mesurer la dynamique. On peut reproduire la méthodologie dont cet exemple est issu ; voilà bien un exercice plus fastidieux que celui qui consiste à étendre le critère de l'Insee à toute la planète !

Mais surtout, Geopolis dénombre dans le monde quelque 3 700 agglomérations avec leurs villes conurbées jusqu'à 50 000 habitants (borne inférieure renseignée de l'enquête CEMT), dont plus de 1 400 se trouvent dans l'aire couverte par la CEMT (et moins d'un millier dans celle de l'OCDE). Par ailleurs, l'Organisation des nations unies diffuse une liste de quelque 450 villes de plus de 750 000 habitants (dans laquelle l'Europe se trouve un peu à l'étroit) et l'OCDE construit une base d'indicateurs économiques et sociaux relatifs à 78 agglomérations supra-millionnaires²³. Selon aucune de ces sources, l'enquête CEMT ne peut être considérée comme représentative :

- les continents et sous-continentes les plus peuplés, voire les plus urbanisés, si ce n'est les plus « émergents » ne sont guère représentés : quid de l'Amérique latine (qui aurait pu l'être partiellement par le Mexique –absent de l'enquête bien que membre de l'OCDE– et aurait dû considérer ce champion du transport urbain qu'est le Brésil), l'Inde, la Chine et l'essentiel de l'Orient, dont les villes contribuent hautement à l'urbanisation mondiale, enfin, l'Afrique, à l'improbable développement durable ?

- l'Amérique du Nord ne peut être représentée par six villes des États-unis, une du Canada et aucune du Mexique, parmi lesquelles aucune capitale ni métropole majeure : la spécificité connue des modèles de transport et d'urbanisme autant que la propension à la motorisation individuelle et la résistance au développement durable obligent à exclure les Amériques du champ d'analyse ;
- on relève par contre une représentation inusitée dans ce genre d'analyse de pays comme la Russie et les anciens états de l'URSS (13 villes répondantes), à ce titre censés aborder les problèmes de transport de manière différente que les pays de la « vieille Europe », voire la Turquie, aussi présente dans l'enquête CEMT (dix réponses) alors qu'elle l'est moins souvent ailleurs ;
- sont enfin classiquement sur-représentés le Japon en premier chef (25 villes renseignées), la Corée du Sud, l'Australie et la Nouvelle Zélande.

Ceci étant, le gros des effectifs est contingent : en 1992, 132 agglomérations, puis en 2000 168, dont les deux tiers ont génériquement ce qu'en transport on qualifie de profil européen (les meilleurs élèves en cours de mobilité à l'école universelle de la durabilité, se dit-on). Certes, seules 278 villes de 32 pays avaient été sollicitées pour l'enquête : le rabaissement de l'objectif original de 328 agglomérations autant que la réduction à 168 réponses finalement reçues ont dévié l'échantillon vers l'Europe, ce qui conditionne la lecture que l'on peut faire du matériau collecté. Tout d'abord en observant que la sensibilité au développement durable dans ses relations avec le transport urbain serait particulière ici, pour des raisons dont il convient de rendre compte. Ceci étant, l'hétérogénéité l'emporte dans un continent dont tous les pays ne sont pas justement représentés dans l'enquête.

L'échantillon présentait une grande disparité quant à la taille des villes renseignées : depuis les 53 000 Autrichiens de Bregenz qui se déplacent aisément par leurs propres moyens, jusqu'aux 31,112 millions de Tokyoïtes auxquels sont quotidiennement offerts pas moins de 22 systèmes de transports en commun. Quelles régularités ? Peut-il y avoir une commune mesure des impacts respectifs de ces deux genres de citoyens sur la terre et la serre ? Et quelles recommandations pour que dure le développement de l'un, de l'autre ou, de préférence, des enfants des deux ? Une stratification simpliste de l'échantillon ainsi produit, de taille réduite, conduisait à des aberrations statistiques et à des impasses interprétatives dans notre champ scientifique.

J'ai donc procédé empiriquement à un découpage en huit classes combinant la pertinence des seuils et les moyennes et médianes de l'univers et de l'échantillon. J'ai ensuite croisé ce critère de taille avec la représentativité par pays, sous l'hypothèse que les systèmes de transport sont influencés par les politiques nationales de transport urbain. Mais avant d'arrêter une taille définitive de la base des villes de référence, incluant les deux enquêtes CEMT, mais aussi d'autres si nécessaire et quand possible, encore fallait-il sonder la qualité différentielle des réponses aux questions posées, sous peine de risquer une frustration absolue.

Pour pallier les défauts les plus criants de représentativité statistique et géographique et à l'heure de reprendre l'analyse des dimensions proprement transport de l'étude, outre les villes réputées répondantes et pour des items particuliers il a encore fallu tenter de générer des réponses virtuelles à partir de sources tierces *fei de digne*. Ainsi de la France, représentée par cinq villes (hors Lyon et Lille), de l'Allemagne parsemée de grosses agglomérations et de 300 réseaux de transports urbains, de l'Espagne (hors Madrid), de la Belgique ou encore de la Corée...

On aboutit ainsi à plusieurs niveaux d'analyse, souhaitables et possibles, en fonction des données disponibles et des problèmes d'échantillonnage mal résolus par les enquêtes CEMT et qui requièrent des corrections et des compléments en cours et à venir pour une base de données fiable et utilisable :

- sur les 168 administrations ayant retourné le questionnaire Certu-2000 (ensemble sans critère de représentativité géographique ni démographique) à peine 120 pouvaient être caractérisées selon l'offre de transports en commun à partir d'un set de variables principales choisies dans le questionnaire ;
- des informations ont pu être récupérées à partir du questionnaire TRL-1992 sur certaines de ces agglomérations, ainsi que sur des villes qui n'ont pas fourni d'informations en 2000 ;
- d'autres villes de l'univers de référence ou d'un échantillon tel qu'il aurait pu être construit au préalable ont pu être prises en considérations dans un spectre de base d'analyse des villes et de leur offre de transports individuels et collectifs *circa* 2000 à partir de sources contrôlées (toujours référencées dans la base originelle) ;
- base urbaine, offre de transport et répartition modale peuvent ainsi faire l'objet d'une analyse statique, avec quelques éléments diachronique ; les informations

relatives aux pratiques de mobilité sont plus éparses et moins fiables et conduisent plutôt à des questions.

De nombreuses autres questions, souvent pertinentes, ont été introduites dans l'enquête, dont le passage a malheureusement manqué de contrôle, ce qui empêche d'aller au-delà de commentaires casuistiques. Le rapport du Certu de 2001 en fourmille, souvent pertinentes, même si les déductions procédant de séries aux effectifs trop faibles peuvent sembler osées, voire illusoires au vu des marges d'erreur (dans le cas le plus patent, il est impossible d'interpréter une hausse de 5% en dix ans des déclarations d'un taux moyen de marche à pied, ou de comparer ces taux parmi une vingtaines d'agglomérations informantes) . Partant, quelles réponses généralisables serait-il possible de déduire pour recentrer le présent rendu sur l'objectif de la CEMT, tournant autour du transport dans l'optique du développement durable, et peut-on en déduire des recommandations ?

III. TRAITEMENT DE L'ENQUETE CEMT

A. Révision et transfert des fichiers

1. Consolidation sous Sas avec fin de nettoyage des fichiers de l'enquête Certu 2000

Enfin rassemblés en un seul et unique fichier contrôlé de 468 items correspondant aux codes établis lors du report des réponses aux 12 grandes questions²⁴ (230 variables) par chacune des villes dans les fichiers Excel qui ont servi à l'élaboration du pré-rapport du Certu, les questionnaires peuvent être traités comme une base de données et confrontés à d'autres du même genre.

Cette opération a permis aussi de détecter des erreurs dans les opérations précédentes de codage et de nettoyage des fichiers²⁵ :

- en 48 occasions, présence d'un 0 illogique (dans une case où la valeur ne peut être nulle : il s'agit forcément de non-réponses sur les questionnaires originaux, ou d'erreurs de codage) ;
- valeurs aberrantes, pour la taille des villes (qui devront être corrigées par le recours à la base Geopolis) comme pour la fréquentation des TC (due à une différence de traduction du questionnaire, corrigible).

Parmi les 448 items, dont les $\frac{3}{4}$ ont un taux de réponse inférieur à 50%, on élimine aussi tous ceux qui n'apportent pas d'informations quantifiées, toutes les informations monétarisées (problèmes de cours et de conversion), ce qui laisse une matrice d'une centaine d'items utilisables.

Une autre imprécision tient à la date exacte de référence, le retour des questionnaires s'étant étalé sur plus d'une année. Dans les réponses, il arrive ainsi (exceptionnellement quand le soin y a été porté) de trouver des chiffres différents dans la colonne 2000 et « année la plus récente ». Rares sont les questionnaires où sont remplies toutes les colonnes correspondant aux trois décennies antérieures, question posée de manière récurrente pour la plupart des items. J'en reste donc à l'information ponctuelle et certains recoupements me permettent de présumer que les données fournies se rapportent *grosso modo* à l'année 2000, ce qui introduit une marge d'erreur incalculable.

2. Récupération et transfert sous Sas des fichiers de l'enquête TRL 1992

Une fois passée sous Sas, la première confrontation possible, pour compléments (villes et données ponctuelles ensuite actualisées), est avec l'enquête précédente (280 variables). Ce pourquoi cette enquête a aussi été passée sous Sas en une même base de données jumelée avec celle de 2000. Le cas échéant, une fois les ajustements de comparabilité opérés (les questionnaires étant différents sur des points sensibles tels que la définition de l'offre TC), il peut être envisagé de procéder à quelques analyses diachroniques, si possible.

Lors de la comparaison des résultats de deux vagues d'enquête, une différence majeure est apparue concernant le relevé de l'offre de transports en commun, demandée en termes de « parcs de véhicules » en 1992 et en termes de « voyages kilomètres parcourus » en 2000 (journaliers dans la version anglaise et annuels dans la française) séparément pour chaque mode. Quelle qu'en soit la justification, cette différence de formulation (sans qu'un soin n'ait été pris pour assurer le passage d'une vague de relevé à l'autre) rend impossible toute comparaison entre les deux vagues.

A fortiori, toute analyse diachronique de l'évolution de l'offre de transport dans chaque ville doit se cantonner aux quelques informations parfois fournies dans chacune des enquêtes, à défaut de procéder à des estimations et ou au recours à des sources externes. Les procédures suivantes exposent notamment le travail qu'il a fallu réaliser sur ce point essentiel de quantification de l'offre de transport dans chaque agglomération.

B. Recours face aux lacunes d'intégrité dans la base de données

Parmi les erreurs rencontrées dans la manipulation de la base sous Excel, certaines valeurs observées pour des variables déterminées ne pouvaient être rattachées à un identifiant d'agglomération, raison additionnelle de passage sous un fichier Sas unique

pour toute l'enquête : ladite attribution n'en reste pas moins hasardeuse pour quelques données correspondant à cinq villes.

Mais le plus grave problème d'intégrité revient à l'importance excessive des non-réponses (élimination faite des valeurs nulles²⁶). Appliqué à l'ensemble du questionnaire dans ses seules dimensions quantitatives, le taux de réponse moyen de 38% avec seulement 16% des agglomérations ayant informé plus de la moitié des variables, révèle le hiatus entre les intentions et les résultats de l'enquête. En discriminant selon la nature des questions, on peut établir que les données objectives relatives aux réseaux urbains et de transports sont mieux informées que celles relatives aux pratiques de mobilités, aux nuisances et à l'environnement. Ce qui, somme toute, reflète l'état des informations disponibles au niveau local, où l'on dispose plus des comptes d'exploitation des transporteurs que d'éventuelles enquêtes ménages ou de mesures fines d'impacts environnementaux. Enfin, on observe que les questions « lourdes » requérant des réponses multiples sur plusieurs items sont moins bien répondues que les autres.

Pour remédier à ces lacunes d'intégrité de l'enquête et pallier les problèmes d'information, sans pour autant supprimer des agglomérations ni restreindre encore la représentativité tenue de la base issue de l'enquête, il a fallu par la suite :

- réduire le nombre de variables par question et éliminer de l'interprétation toutes les données quantitatives sous-représentées (à l'exclusion de la mobilité, thème pour lequel une stratégie alternative doit être imaginée), et
- introduire dans l'analyse des données externes pour les variables essentielles non informées, après vérification de leur fiabilité et de leur cohérence avec celles de l'enquête.

IV. VERIFICATION ET CONSOLIDATION AVEC DES DONNEES EXTERNES

A. Redressement de la base urbaine de l'enquête

La première partie du questionnaire portait sur la définition de la ville, avec un certain nombre de définitions très précises –parfois à l'excès, comme c'est souvent le cas de questionnaires mal testés– souvent inspirées du contexte français plutôt qu'adaptées ailleurs. Cette précision du questionnaire était de facture plus occidental-européenne qu'applicable sans problèmes à des contextes d'administration statistique différents (le turc par exemple), si ce n'est à des processus d'urbanisation moins consolidés. Cette première partie, à laquelle des techniciens en transport sont peu familiers, a parfois été omise (notamment pour Vienne, Milan et Istanbul...), ou informée selon des référents

administratifs (composition des agglomérations) divergents de l'étude des transports (le cas de Séoul étant le plus patent puisque seule la moitié du réseau de métro est mentionnée, par exemple, et que les quartiers résidentiels de haute densité hors de la capitale administrative sont exclus) sans qu'on ne dispose toujours des données pour reconstituer la base urbaine correspondant au rayon d'influence des moyens de transport.

Les densités urbaines ainsi que les rapports entre CBD (notion restée imprécise dans le questionnaire) et la ville sont ainsi devenues des informations très relatives. On aurait peut-être pu réduire cette variabilité au regard des cartes accompagnant les réponses aux questionnaires ; mais celles-ci ont disparu dans le processus antérieur de codage... Les analyses qui ont pu être faites de l'évolution des aires et des populations des villes et de leurs densités dans le rapport du Certu, sans parvenir à dégager de loi claire entre ces phénomènes et la taille des villes ni spécifier ledit « processus de péri-urbanisation²⁷ » par grandes aires géopolitiques, illustrent la faiblesse du matériau collecté autant que celle de l'échantillon.

Pour cette partie des informations relatives à la base urbaine, j'ai donc préféré partir des informations de la base Geopolis. On y définit les agglomérations mondiales selon un critère unique de contiguïté et de regroupement de communes selon leur proximité, que l'on peut considérer comme assez pertinent pour les déplacements en modes individuels et faisant abstraction de tout autre critère administratif (à la différence des statistiques des Nations unies qui pèchent trop souvent par ce défaut-là). Cette base fournit en outre des informations relatives à l'évolution démographique et spatiale des agglomérations et des pays de référence, ainsi qu'une estimation de leur participation relative à la production nationale des richesses²⁸, d'utilité incontestable pour évaluer leurs équipements en transports. A échelle mondiale, il est en effet possible de rendre ainsi compte de la formation des aires métropolitaines et des processus d'extension progressive des noyaux centraux vers ce que la littérature appelle tantôt des métropoles, tantôt des régions métropolitaines, tout en maintenant des critères objectifs de délimitation. Ainsi mesuré, l'étalement urbain doit-il encore être qualifié dans les relations entre ce que l'enquête tentait de répertorier à travers la notion de CBD, à laquelle s'oppose la polycentralité d'autant plus marquée que la taille des métropoles croît. L'idéal serait évidemment de reconstituer pour chaque agglomération le périmètre de ses transports urbains. Mais les informations fournies par l'enquête ne le permettaient pas et les exercices que j'ai menés par ailleurs ont révélé dans certains cas l'extrême difficulté de la tâche²⁹.

Les incohérences d'échantillon, difficilement corrigibles *ex post* sur une taille qui ne permet guère de rééquilibrer par élimination. En tout état de cause, la confrontation au cas par cas entre les données de population de densité et de population des enquêtes CEMT avec la base Geopolis (rappel : fondée sur les recensements nationaux) et l'enquête révèle des écarts trop souvent inconciliables pour que l'on ne puisse émettre la plus grande réserve sur la première et les doutes sur toute interprétation à en tirer sans correction préalable.

B. Précision des moyens de déplacement individuels

Apparemment de plus en plus simple avec l'expansion des parcs, la question de l'équipement des ménages en moyens de déplacement individuels est pourtant redoutable et l'enquête CEMT achoppe aussi sur cette pierre-là. Bien que 22 variables tournent autour, à peine 38% des agglomérations ont pu sciemment décliner les taux de motorisation individuelle de leurs habitants. Ces taux ne devraient pas connaître des variations extrêmes, s'agissant essentiellement de villes européennes : les écart-types de cette variable disent le contraire. Avant tout, le doute était donc permis sur la fiabilité de cette information, d'importance première pour qui s'intéresse au développement durable.

En confrontant les données recueillies par les Français et par les Anglais dix ans auparavant, j'ai pu corriger certaines incohérences et compléter les lacunes d'information sur des villes qui avaient répondu en 1992 mais non en 2000. Puis en reprenant les parcs bruts –si renseignés– aux populations redéfinies selon une nouvelle base urbaine, je suis parvenu à des variations moins erratiques. Il demeure pourtant toujours surprenant de vérifier que la motorisation individuelle des citadins anglais est inférieure à celle des ménages français, pourtant forts de volumineux subsides aux transports en commun : hors Paris, les taux ne descendent guère en deçà de 72% et sont parmi les plus élevés en Europe (avec l'Espagne, dont les données posent par ailleurs de réels problèmes de fiabilité), finalement pas si distants de ceux que l'on observe outre-atlantique ou en Asie si l'on compare à l'autre extrême avec l'est européen et au-delà de l'Oural et du détroit du Bosphore.

Enfin, des séries officielles spécialisées (comme en Angleterre ou aux Etats-Unis) permettent sans risque de rectifier, compléter ou actualiser des données relatives aux parcs, et ceci au niveau des villes (qu'il faut parfois additionner pour reconstituer les agglomérations telles que définies selon la base urbaine). Les séries nord-américaines sont assez fournies et sous le double contrôle des administrations fédérales et fédérées (non sans conflits ainsi qu'avec leurs opérateurs respectifs) et des institutions scientifiques

et universitaires. Ainsi peut-on accéder à des séries décennales assez complètes et homogènes par Etat (ou l'on découvre celui du Vermont dont le parc automobile est supérieur à sa population totale d'être humains et dote 1,3 véhicules par adulte doté d'un permis de conduire) ; le même niveau de détail est possible pour les véhicules utilitaires et les services de transport en commun. On peut aussi descendre au niveau de 240 régions métropolitaines telles l'administration nord-américaine les délimite. En dessous, il faut parfois recourir à l'interrogation non décevante des sites Internet des *city hall* respectives, puisque la plus petite localité aura souvent soin de spécifier aux administrés les stocks et aménagements routiers –et éventuellement *greenhouse*– sous la sempiternelle devise *In God we trust*.

Les écarts entre les chiffres d'une même ville pour la même année peuvent être très significatifs (et, selon nos sources alternatives, la dimension des parcs varier du simple au double !) : il n'est pas inutile de rappeler ici la différence statistique entre immatriculations, motorisation des individus et des ménages et parcs roulants. Rares sont les annuaires *top down* qui distribuent les parcs automobiles à des niveaux plus fins que les statistiques des constructeurs, dont les marchés correspondent à des ensembles régionaux ; quant au *bottom up*, remonter depuis le lieu d'enregistrement de la plaque minéralogique à des ensemble démographiques plus pertinents est souvent une gageure... ce qui explique probablement la faiblesse du taux de réponse à l'enquête CEMT. Les divergences d'une ville à l'autre (y compris dans un même pays ou pour une même taille de ville) font hésiter devant toute tentative réductrice...

Ce qui vaut pour les automobiles est bien entendu encore plus vrai en ce qui concerne les parcs de cycles, motorisés ou non, dont on voit mal comment saisir l'importance hormis par enquête directe. Les résultats des enquêtes mobilité, quand elles existent, quand elles sont disponibles, fiables et méthodologiquement aptes, sont d'ailleurs très précieuses pour connaître les moyens de déplacement individuels disponibles dans les ménages, en complément des recensements qui impliquent des traitements lourds mais peuvent donner des images différenciées dans le temps et dans l'espace. Tel n'était pas le propos ici : au mieux ai-je pu rassembler des banques de données annexes, dont le complément et le traitement doivent faire l'objet d'un exercice plus systématique.

C. Calcul de l'offre de transports en commun

Sans tenir compte de l'incomparabilité avec les données recueillies en 1992 et une fois ramenées à une base annuelle toutes les informations relatives aux voyages kilomètres et/ou kilomètres parcourus par les différents moyens de transports en commun, il restait

un problème interne à l'enquête Certu 2000 et l'on a du mal à imaginer qu'il ait pu échapper à ses concepteurs. En effet, en l'absence de toute information sur les parcs de véhicules ni sur les types de matériel roulant, il devient impossible de ramener les performances de chaque mode en termes de places-kilomètres offertes, afin de les comparer entre elles et surtout de les additionner pour les rapporter aux moyens de déplacement individuels, donc *a fortiori* d'évaluer le comportement de l'agglomération face à la question du développement durable.

Réduite à la variable voyages-kilomètres, l'analyse mode par mode, y compris en comparaison internationale³⁰, perd beaucoup de son sens : la performance d'un tramway dépend évidemment de l'existence ou non à ses côtés d'un métro, celle d'un réseau d'autobus peut l'emporter sur l'ensemble du réseau ferroviaire, etc. Les rapports du Certu et du TRL avaient fait l'impasse sur ce problème.

Le dernier se contentait au mieux de considérer l'offre globale de transports collectifs d'une agglomération exprimée en nombre de passagers transportés par les différents modes, quelles que soient les longueurs des réseaux et les distances parcourues : indicateur peu significatif au delà d'une certaine taille de ville et/ou de réseau.

A ce stade, j'ai d'abord cherché les informations manquantes de l'enquête dans des annuaires statistiques, en particulier dans le Jane's³¹ déjà utilisé dans le rapport du Certu (organisme qui propose pourtant une table d'estimation des PKO pour les réseaux français) et dont j'avais pu éprouver dans des travaux antérieurs la valeur critique en ce qui concerne les réseaux ferroviaires. Me voyant plongé seul dans un travail de fourmi, un collègue aussi assidu du Jane's m'a proposé son aide, rompu qu'il est à l'analyse de l'offre au Laboratoire de technologies nouvelles de l'Inrets. Il s'est en fait embarqué dans une tâche dont il mesurait mal l'ampleur, devant consulter divers annuaires (UITP, TRB, Vuchic, Lee Rogers entre autres) pour définir avec précision le type de matériel roulant, utilisé sur chaque réseau dans chaque agglomération (au cas par cas avec plusieurs centaines de sources locales) et pouvoir en déduire les PKO pour les autobus, tramways, métros et succédanés et trains de banlieue de nos 168 villes, selon une méthodologie dont il garde le secret³². Connaissant ce collègue de longue date, j'ai absolument confiance en sa méticulosité et voudrais le remercier chaleureusement : l'attente de ses résultats valait le coup³³.

Sur le strict plan de l'offre, le réseau dont l'offre est la plus fournie au monde est donc celui des trains de banlieue de Tokyo, sept fois plus élevée que pour le Francilien... Mais et la demande ? C'est bien là que le développement durable ne peut être confié aux

seules mains de l'ingénieur qui produit de l'offre : encore faut-il que les passagers transportés ne transgressent pas trop massivement vers les Toyota et autres Nissan, question sur laquelle les sciences sociales ont leur mot à dire.

V. OUVERTURE DURABLE

A. Diversité des mobilités

L'évolution des comportements, induite par celle des formes urbaines, des modes sociétaux, des flux et des rythmes, autant qu'orientée par des pouvoirs publics éclairés, est une clé majeure vers un développement durable : adjectif qu'on appose maladroitement à la mobilité, pour ne pas lui exiger plus crûment un sens accru de la responsabilité. L'on arrive ainsi à cet étrange paradoxe d'un « éloge » de cette mobilité décuplée, surmultipliée, autant que des bienfaits de sa réduction, en dernière instance, devant le spectre de l'effet de serre et autres nuisances engendrée par la démultiplication de l'activité humaine. L'énoncé de ce paradoxe, *in fine*, vise à mettre en garde envers une lecture rapide de chiffres ou de séries, dont l'interprétation est toujours relative. Car c'est bien le cas de la mobilité, depuis toujours dénigrée autant que valorisée dans le même rapport que celui qui oppose et relie la liberté à l'esclavage.

Se déplacer peut-il avoir la même signification dans une ville de 30 ou 300 mille habitants, et de trois ou trente millions (quatre niveaux présents parmi les 168 villes de l'enquête CEMT)³⁴ ? Pratiquement tous les moyens de transport peuvent être envisagés tout au long de cette échelle de l'urbanisation, l'évolution des nouveaux systèmes guidés autant que le fanatisme cycliste le prouvant aisément – bien sûr, l'automobile est le véhicule le plus polyvalent... mais aussi le moins « durable ». Y a-t-il des tendances lourdes de la mobilité, comme inscrites dans les tables de la loi démographique, aussi irrésistibles que la tectonique des plaques, si ce n'est génétiquement inscrites en deçà même du désir qui structure notre inconscient ? On reste mal armé pour répondre à cette question, faute de données empiriques variées et du recul nécessaire pour les analyser. Mais c'est une véritable question qu'on est en droit de poser à la recherche, laquelle doit faire feu de tout bois pour tenter d'y trouver des éléments de réponse.

Rien d'étonnant donc si les questions relatives à la mobilité sont mal informées dans l'enquête CEMT (30% de villes ayant fourni des réponses, étalées sur trente variables). L'absence de sources et de méthodes justifiant les chiffres avancés (parfois surprenants) amène d'ailleurs à certaine prudence, autant que l'observation d'un taux moyen de mobilité pour toute agglomération dépassant... disons le million d'habitants, commence à

perdre de son sens. Il a été possible de pallier partiellement ce déficit en recourant à des sources beaucoup plus fiables, notamment celles du Certu qui pilote et traite³⁵ les enquêtes ménage dans la plupart des villes françaises selon une méthodologie commune ; mais aussi pour la Belgique, le Royaume Uni, certaines villes allemandes, etc. J'ai ainsi rassemblé des données de déplacement sur une cinquantaine de villes de l'univers de référence (qui ne correspondent malheureusement pas toutes aux 168 ayant répondu à l'enquête).

A nouveau, les variations sont grandes, à l'intérieur d'une même ville, entre agglomérations, mais surtout d'un pays à l'autre. Comme si tout ce qui différencie un pays se condensait dans ce que l'on pourrait grossièrement appeler une « culture de mobilité » rendant plus ou moins propices les usages alternatifs ou combinés de l'automobile, des transports en commun et des autres modes. La taille des villes joue aussi pour beaucoup ; mais l'importance des réseaux de transports en commun, surtout dans leurs composantes ferroviaires, croît aussi avec cette taille : une même variable indépendante biaise l'analyse des incidences de la demande sur l'offre et *vice versa*. Cette influence n'est d'ailleurs pas automatique : surtout dans certaines villes moyennes, les valeurs des PKO et du nombre de voyageurs transportés sembleraient évoluer avec certaine indépendance.

B. Panoplies modales étendues

Pour qui sort des sentiers battus par les modes individuels et collectifs qui ont marqué l'évolution des villes occidentales du siècle dernier, la multimodalité n'est guère une nouveauté dans des villes dont les systèmes de transports sont composites et les réseaux souvent hétéroclites. Certains constructeurs reconnaissent même qu'ils ont peut-être à apprendre des modes semi-collectifs d'usage des véhicules particuliers et des autorités organisatrices pourraient avantageusement semi-individualiser des tranches du transport réglementé tel que le ramassage scolaire en s'inspirant d'expériences de service auto-organisé « à la demande ». Derrière ces formes organisationnelles de l'activité du transport urbain, reste posée la question des véhicules et matériels roulants, doublée de leurs infrastructures respectives de circulation et des énergies consommées. Leurs bilans se déclinent en capacités, performances, coûts directs, coûts économiques et sociaux, coûts environnementaux et énergétiques. Tous ces éléments entrent en ligne de compte dans l'évaluation des gains en accessibilité, des améliorations de la mobilité et des points gagnés vers la durabilité.

En ce sens, l'enquête CEMT 2000 posait quelques jalons, sans se donner les moyens d'explorer les potentialités de chacun des modes déclinés par les agglomérations enquêtées. Détaillé sur les infrastructures et la voirie, le questionnaire l'était beaucoup moins pour ce qui concerne les véhicules, les parcs, les régimes d'exploitation, etc. Il m'a donc fallu compléter ces données, à partir de sources extérieures³⁶. Tandis que je représentais l'Inrets dans le projet Eurforum, j'avais pu nouer des contacts avec des collègues d'instituts européens affiliés au réseau Ectri et qui ont été d'un certain secours pour la recherche de données complémentaires concernant l'Allemagne, la Grande Bretagne (et les Etats-Unis), les Pays-Bas, l'Europe de l'Est ou encore l'Espagne³⁷.

Il faut enfin objecter à l'échantillon des 168 villes l'absence d'expériences parmi les plus innovantes en faveur d'une mobilité citoyenne ou prometteuses en matière de développement durable, qu'il s'agisse des nouveaux tramways et autres BRT ou des expériences victorieuses de lutte contre la congestion ou encore de capitales écologiques. De même, les potentialités de chacun des modes peuvent être mieux illustrées dans des situations où leurs capacités sont mieux mises à profit que dans les villes dudit échantillon. Autant d'invitations à en déborder les limites, si l'on veut déployer toute la panoplie des modes de transport urbain qui seront toujours à combiner au cas par cas dans le meilleur profil d'une agglomération soucieuse de définir son propre Agenda XXI.

VI. CONCLUSIONS ET SUITES

A. Méthodologiques

L'intention de la CEMT n'étant pas en cause, le matériau qui a été produit et traité notamment lors de l'enquête 2000 présente des lacunes d'échantillonnage, de cohérence interne et d'intégrité que cette expertise a diagnostiqués, analysés tout en tentant d'y remédier. Tout ravaudage peut être amélioré et « seul un mauvais artisan réclame de ses outils » : il suffit d'y passer le temps. A ce jour, malgré les importants efforts de nettoyage des fichiers, aucune analyse sérieuse ne saurait être entreprise qui se cantonnerait à ces résultats d'enquête. Le maximum a déjà été écrit dans le rapport présenté par le Certu à la CEMT en 2001, basé sur des tris à plat auquel sont joints quelques corrélations tendanciennes et tableaux dits en « nuage des points », illustratifs d'une population relativement aléatoire et de ses individus sans être démonstratifs d'aucune idée ni recommandation novatrice quant aux politiques de transport urbain pour un développement durable (cf. note ¹⁵).

Tout au long dudit rapport, il est remarqué et répété l'impossibilité de trouver trace d'une quelconque détermination causale entre les phénomènes observés et la taille des villes. Or c'est surtout là que le bât blesse. Par tous les moyens, j'ai tenté de redresser cette incohérence théorique majeure tout en restant dans les strictes limites des villes répondantes (ainsi que le stipulait l'expertise). Mais les erreurs d'échantillonnage, la faiblesse et la dispersion des taux de réponse, une fois les erreurs corrigées, ne m'ont pas permis de retrouver les corrélations logiques entre des paires de variables logiquement associées telles que population, superficie, motorisation, TC et mobilité.

Pas plus qu'il n'est possible, sur les seuls cas informés par l'enquête, d'établir une liaison factuelle entre motorisation individuelle et déplacement VP ou entre offre de transport public et usage des TC. L'absence de corrélation n'est d'ailleurs pas simplement liée à la faiblesse de l'échantillon, mais à certaine manière de poser un problème. Tout élu, tout investisseur, tout technicien, tout ingénieur, tout constructeur, est en droit d'attendre une conséquence immédiate d'une amélioration des conditions de transport sur les pratiques de déplacements. En micro-économie, on théorise cet équilibre par l'estimation du coût marginal et du profit marginal. Dominée par la logique de l'offre et toujours ramenée à la gestion des flux et des stocks, la science des transports serait alors plus aisée : serait-elle pour autant scientifique, au moins suffisamment pour aider à dénouer le nœud gordien du développement durable ? Il semble pour cela nécessaire de prendre un peu de hauteur et ouvrir l'arsenal statistique à des séries qui rendent compte de celles sur lesquelles on entend agir immédiatement.

A ce stade de l'expertise, il devenait vain de la prolonger dans ces limites-là. A moins de disposer du temps (faute de moyens auxiliaires) nécessaire à la reconstitution des lacunes d'information remontant maintenant à sept ans en arrière : il vaut mieux penser de l'avant.

Fort des deux expériences antérieures de la CEMT, le Forum international du transport devrait être en mesure de procéder à une troisième vague d'enquête, sous strict contrôle scientifique et méthodologique, pour laquelle il serait hautement souhaitable de veiller aux points suivants :

- définition préalable des données secondaires de contrôle sur l'univers de référence (à partir des enquêtes antérieures, ou d'autres annuaires et sources) ;
- échantillonnage et représentativité ;

- élaboration et test du questionnaire, en conformité avec les variables du domaine et le plan d'exploitation ;
- contrôle de passage du questionnaire, relance et assistance ;
- association des répondants à l'analyse des résultats ;
- sérieux professionnel du codage et du traitement statistique.

A la différence des deux expériences de 1992 et 2000 et à partir du travail réalisé dans le cadre de la présente expertise et ses prolongements éventuels, je peux d'ailleurs suggérer une modification méthodologique visant à renforcer les liens entre informateur et analyste. Plutôt que d'envoyer des questionnaires vides, il serait judicieux d'adresser à chaque ville des formulaires pré-remplis à partir de définitions démo-spatiales imposées et de données sociotechniques glanées dans les annuaires disponibles, afin de susciter amendements et compléments de la part de partenaires locaux qui seraient ainsi invités à justifier leurs propres données. Outre le *stimulus*, l'ajustement des chiffres (avec éventuellement le recours à l'avis de tiers) permettrait en outre d'arriver à des accords sur les chiffres à produire publiquement (cf. supra problème de la neutralité).

B. Référentielles

Cette réserve qu'au début on pouvait penser lever, s'impose en fin d'un processus où aucun effort n'a été épargné pour tenter de pallier les nombreuses difficultés du matériau tel qu'il se présentait. Dans les traitements partiels autant que dans les confrontations avec des séries complémentaires, il m'est apparu que, loin d'une supposée homogénéité, la diversité de situations l'emportait dans la plupart des variables. Il est donc d'autant plus hasardeux de prétendre tirer des conclusions générales de valeurs moyennes alors que les écart-types sont élevés.

Certes, beaucoup de travaux similaires ont moins de prurit et l'on s'est habitué à voir circuler des courbes dites générales basées sur une centaine d'observations (sans même que celles-ci soient justifiées), voire moins, et des modèles prospectifs à l'an 2050 peuvent procéder de bases de données beaucoup plus restreintes. Certes l'analyse de données a fait des progrès, et le monde gagne en homogénéité, se dit-on. Mais le droit de se tromper n'ouvre pas le droit à la tromperie.

La diversité des observations peut d'abord renvoyer à l'hétérogénéité de l'échantillon de villes, en fonction de leurs tailles ou de leurs pays d'appartenance (rappel : cinq françaises contre 25 japonaises), dont les modes d'urbanisation, les cultures, jusqu'aux

équipements automobiles des ménages (nettement plus élevés dans la France urbaine qu'en Allemagne par exemple) divergent aussi. De grandes aires géoculturelles plus homogènes sur le plan des transports, telles que les américaines, sont tellement mal représentées dans l'enquête qu'il vaut mieux les considérer comme exclues du champ de l'enquête.

On peut tout aussi bien penser cette diversité comme une caractéristique propre du phénomène observé et que le transport se réduit encore moins facilement que l'urbanisation à des formules simples, des formulations lapidaires ou des solutions à l'emporte-pièces, dès qu'on sort d'échelles nationales ou régionales.

Repartant de la base urbaine que l'enquête était censée représenter mais à partir des spécifications de Geopolis et grâce à l'outil de passage entre base de données, j'ai pu reconstituer une ordre hiérarchique des 1 210 villes auxquelles les préoccupations de la CEMT faisaient référence, puis tenter de les ordonner en huit classes par taille démographique. Tout indique que cette variable indépendante doit être maintenue et que l'analyse des transports doit procéder non des plus petites mais en partant des agglomérations les plus peuplées, où les problèmes de développement durable se posent de façon spécifique, lourde, de dimensions régionales et presque nationales. Il convient ensuite de redescendre tout au long de cette armature urbaine, en ouvrant au fur et à mesure que la taille diminue aux spécificités de contexte géoculturel et sociopolitique. Une telle démarche est en phase avec l'évolution des sociétés et l'interconnexion à divers niveaux de réalités socioéconomiques de plus en plus marquées par l'hétérogénéité et l'exclusion que par l'homogénéité et l'inclusion, ce qui n'est pas sans incidence sur l'analyse des mobilités autant que sur celle du développement durable.

Par ailleurs, moins que jamais cette analyse ne peut se cantonner au monde connu et ce n'est pas le moindre des mérites de la CEMT que d'avoir tenté de forcer les frontières traditionnelles des annuaires et des bibliothèques vers les importants pays des limites nordiques et orientales de l'Europe et au-delà. Pourquoi ne pas aller plus loin, en Asie, mais aussi en Amérique du Sud –sans conclure encore une pensée ouverte aussi sur les problématiques continentales que représentent la Chine, l'Inde ou l'Afrique subsaharienne ?

C. Institutionnelles

Il ne saurait être question de poursuivre ce travail en ermite. D'abord parce qu'il s'inscrit dans une séquence initiée avant, dont deux éléments, l'observatoire des mobilités en

Amérique latine et la base de données PMG sur les 25 mégapoles mondiales, doivent être repris. Cet objectif annoncé dès le contrat prend forme dans le projet Mostra –Mobilité et systèmes de transport qui, à terme, pourra réunir les bases de données partielles constituées à partir de critères simples, homogènes, rigoureux, comparables et itératifs. En ce sens, l'utilité de l'expertise aura été accrue.

D'autant qu'en cours de travail, j'ai pu vérifier la convergence d'intérêts de quelques collègues étrangers, conscients de l'intérêt des difficultés de la tâche autant que de la nécessité de travailler ensemble et disposés à mutualiser efforts et données (dans la limite des autorisations institutionnelles de rigueur).

Le Forum international du transport entend construire une compétence sur un espace « occidental » de quelque 53 millions de kilomètres carrés où l'on dénombre 1 364 agglomérations dépassant aujourd'hui les huit-cent millions de citoyens. Sur ce 14,6% de la surface encore émergée de notre planète, il circule environ sept cent millions de véhicules, dont seulement le quart ont une vocation utilitaire (y compris l'acheminement de patates et d'écoliers). En d'autres termes, si les trois quarts des automobiles au monde se parquent dans les pays où le Fit a pour mission de faire prévaloir le développement durable, l'on conçoit que « charité bien ordonnée commence par soi-même ».

Est-ce à dire qu'il faille laisser les mégapoles émergeant hors-champ tenter de reproduire une trajectoire occidentale, ou bien doivent-elles continuer à sombrer dans le chaotique destin qui les glorifie et flagelle ? Les néo-mégapolitains doivent-ils se cantonner aux joies de la bicyclette ou de l'informel (des moto-taxis africains proposeraient leurs services jusqu'à l'alternative au croquemort), résister aux *tsunamis* et autres cataclysmes plus ou moins naturels ? Ou leurs aînés peuvent-ils tout bonnement attendre, comme le prédisaient des néo-malthusiens au dernier Forum mégapolitain de New York, que le réchauffement climatique vienne éliminer les monstrueuses excroissances urbaines qui sont venues se greffer sur certains ports mondiaux aujourd'hui menacés d'engloutissement ? Entre Charybde et Scylla, il faut imaginer la citadinité dans d'autres cités que celles de Venise ou de l'Atlantide –toutes deux interdites aux voitures...

REFERENCES

- ¹ Ou plutôt d'un écodéveloppement social, écologique et économique, tel que proposé par Ignacy Sachs dès 1970 à partir de ses expériences polonaise, indienne, péruvienne et brésilienne entre autres, incluant le transport (puis le montage du Cired et du CRBC à l'EHESS), avant le succès du rapport du groupe de Gro Harlem Brundtland qui a consacré en 1989 l'expression alternative de *sustainable development*.
- ² En toute rigueur, la première interrogation concerne l'urbanisation et, plus avant, la globalisation. Mais l'objet de ce travail amène, alternativement, à prendre la lorgnette par son petit bout, celui où l'on pourrait être tenté de croire que toutes les villes sont égales par ailleurs. *Perspectives métropolitaines globales* s'inscrit en faux contre une telle généralisation, en faisant déjà l'hypothèse d'une spécificité des mégapoles qui, par delà les différences sensibles entre les 25 mondiales, a des incidences sur les transports et les mobilités (cf. www.inrets.fr/transv/pfi/pmg). Sans aller plus avant dans ce débat, on peut renvoyer (non sans réserves) au dernier rapport du Fond des nations unies pour la population [Unfpa 27/06/07] tirant la sonnette d'alarme de l'inexorable urbanisation planétaire : « La terre compte 3,3 milliards de citoyens, quatre fois plus qu'en 1950. Et en 2007, pour la première fois dans l'histoire de l'humanité, les citoyens sont plus nombreux que les campagnards. Cette croissance urbaine n'est pas achevée : les villes devraient regrouper en 2030 près de cinq milliards d'habitants. L'autre caractéristique de la nouvelle révolution urbaine est que son impact environnemental est maintenant très perceptible. D'une part, les villes subissent les nuisances créées par leur développement mal contrôlé. Les pauvres en sont les premières victimes. Mais le changement climatique va aussi aggraver les conditions de vie, en augmentant le phénomène d'"îlot de chaleur" que génère la concentration urbaine, en altérant les cycles hydrologiques locaux, en multipliant les inondations ou les glissements de terrain. Une menace nouvelle est constituée par l'élévation du niveau de la mer, alors que 13 % de la population urbaine vit dans les zones côtières, et que les migrations vers les côtes continuent. Mais la ville physique est aussi facteur de dégradation de l'environnement. L'étalement urbain, observable dans tous les pays, dévore les terres agricoles et, par les transports qu'il multiplie, génère une pollution atmosphérique importante et l'émission de gaz à effet de serre. *"Les modes actuels de croissance urbaine sont de plus en plus gros consommateurs de terre. La densité urbaine moyenne est en baisse depuis deux siècles."* Cette évolution résulte des *"styles de vie et des valeurs liés aux modes de consommation américains (qui) ont apparemment eu une influence sur les préférences des autres régions"*.
- ³ Partant d'un diagnostic incontestable, voici deux séries d'opinions (extraites de « Transports, énergies » : dossier du *Monde diplomatique* de janvier 2005) qui ne sont pas sans semer la controverse, notamment si on entend les diffuser sans façon au-delà de l'hexagone (ou de

l'OCDE). « Les transports façonnent les territoires, l'urbanisme et les modes de vie, et sont aussi façonnés par eux. L'urbanisme 'fonctionnaliste' mis en place après la seconde guerre mondiale a provoqué le 'zonage' : les logements en périphérie, les emplois au centre (tertiaire) ou en banlieue éloignée (industrie), les commerces dans d'autres banlieues. Ces orientations ont obligé les citoyens à augmenter la longueur de leurs trajets et à accroître leurs déplacements quotidiens, notamment domicile-travail. La colonisation des centres-villes par les bureaux y a fait augmenter le prix des logements, avec pour résultat de réserver ceux-ci aux ménages aisés. La ségrégation sociale a été encouragée, ainsi que l'étalement urbain sous forme de périurbanisation 'à la californienne'. L'habitat dispersé se prêtant mal aux dessertes par les transports en commun, la motorisation de masse est une réponse obligée à ce type d'urbanisme. (...) La périurbanisation est incompatible avec la protection de l'environnement et avec la mise en œuvre d'une politique soutenable des transports, car les habitants périurbains n'ont pas d'autre choix que la voiture pour s'approvisionner, travailler et se distraire. Une redensification de l'habitat est indispensable. La ville, longtemps si décriée au profit de la campagne, apparaît désormais comme le lieu d'une écologie possible pour la vie quotidienne. (...) L'équation [bien-être + modernité = nombreux déplacements] doit être remise en cause. (...) L'idée de diminuer les déplacements en augmentant leur prix choquera sans doute. »

Philippe Mühlstein.

« L'urbanisme a des conséquences majeures sur la consommation de transport des ménages. Pour se rendre à son travail, faire ses courses et conduire ses enfants à l'école, un habitant de Los Angeles dépense chaque année six fois plus d'énergie qu'un londonien ou un parisien, qui vivent dans des villes à forte densité de population. C'est la conséquence d'un urbanisme qui suscite des déplacements importants, et d'une densité trop faible pour que les transports en commun soient rentables. L'évolution du trafic voyageurs et marchandises, en France, montre la très nette 'préférence routière', résultat des politiques d'aménagement menées depuis une quarantaine d'années. En un quart de siècle, la part des transports collectifs de passagers en France est tombée de 23 % à 17 %, et celle des transports de marchandises par rail et voie d'eau de 37 % à moins de 25 %. Les efforts de rééquilibrage entrepris depuis 1995 restent très insuffisants pour enrayer cette évolution. Ces exemples montrent l'importance des choix d'infrastructures lourdes sur la consommation énergétique d'un pays : urbanisme, logement, réseaux de transports déterminent pour de très longues périodes (plus de cent ans) la nature et la quantité d'énergie consommée pour les services de base d'une société. »

Elaine Baker, Emmanuelle Bournay, Benjamin Dessus et Philippe Rekacewicz.

- ⁴ Les experts considèrent maintenant, comme le résume Jacques Véron [chercheur à l'Ined], qu'une "ville durable est une ville compacte", propos cité par Hervé Kempf [auteur de *Comment les riches détruisent la planète*, Paris, Seuil, 2007] in « La moitié de la population mondiale est citadine », *Le Monde* du 27 juin 2007.

- ⁵ Notion à laquelle J-P. Orfeuill est particulièrement sensible, dans sa volonté de comparer tous les modes de transport indépendamment d'autres considérations dites externes au débat ; ainsi, au LVMT, certains chercheurs défendent l'équilibre modal *stricto sensu*, jusque dans ses incidences financières.
- ⁶ Expression sur laquelle travaille notamment J-L. Madre et son équipe du Dest ; mais même « l'urbanisation en doigts de gants » est-elle une forme démo-spatiale généralisable en toute indépendance de son contenu socioéconomique particulier ?
- ⁷ Il n'est pas inutile de rappeler que la « conjecture de Zahavi », encore exhibée par certains comme loi première des transports (y compris au CRET), n'est qu'un algorithme toujours inexplicé, dont les fondements empiriques reposent sur des données rassemblées à la Banque mondiale dans les années 1970, derrière le Rideau de fer et ses tramways, face à la Tricontinentale soutenue des « informels », avant les Chocs pétroliers, en pleine Révolution culturelle et campagnarde, derrière les pousse-pousse des guerres Palestinienne et Indochinoises et sous les dictatures Latino-américaines qui endettaient allègrement leurs pays pour construire des métros tout en mettant l'automobile au cœur des processus d'industrialisation par substitution des importations. Poser que ladite conjecture et les données qui lui servent de substrat n'aient été affectées par de tels accidents de parcours de l'humanité reviendrait à positionner la « science des transports » sur un socle aussi solide que celui de l'astronomie ! Plus modestement, d'autres pensent que la stabilité des budgets temps de déplacement des ménages mérite d'être réexaminée, d'autant plus que l'on dispose maintenant d'observations plus fournies et plus fiables qu'il y a quarante ans, et ce dans un monde urbain affecté par la globalisation. Quant à ceux qui détectent une hausse ou une baisse des budgets transports des ménages, si ce n'est frappés d'hérésie ils sont encore à l'occasion taxés d'incompétence méthodologique. Et pourtant...
- ⁸ En France, la multimodalité (dans les transports de voyageurs mais aussi pour les marchandises) est inscrite dans les secondes lois de décentralisation : « la loi d'orientation pour l'aménagement et le développement durable du territoire (25 juin 1999) est venue renouveler l'exercice de planification des grands réseaux de transport en supprimant les schémas directeurs sectoriels (confirmés par la loi Pasqua-Hoeffel, février 1995) et en instituant des schémas multimodaux. » Marianne Ollivier-Trigalo (2003) *Instituer la multimodalité avec les schémas de services de transport*, Arcueil, Inrets, rapport n° 246, 294 p. En Belgique, la multimodalité est instituée en 3 grandes régions. Etc. : cette notion fait aussi l'objet d'un débat au sein du Parlement européen.
- ⁹ Certaine euphorie n'épargne pas la dernière production en date, selon l'éditeur Jean Viard qui commente en ces termes l'ouvrage récent du science-politicien Jean Viard *Eloge de la mobilité. Des congés payés à l'internet*, La tour d'Aigues, Editions de l'Aube, col. Monde en cours, mai

2007, 160 p. « En un demi-siècle, nous sommes passés d'un espace-temps à un autre. Tel est l'argument très étayé de cet essai. La vie s'est allongée de 100 000 heures, la durée du travail (hors chômage !) a diminué de près de 50 %, les kilomètres parcourus se sont multipliés par 9, l'exclusion spatiale est devenue explosive (pensons aux banlieues). (...) Alors que nous sommes dans une culture individuelle et mobile où chacun joue sans cesse avec l'absence et l'abstention. Zapping, divorce, déménagement, voyage, obsession du portable, JT, Internet forment un tout, avec de nouvelles solidarités privées, des exclusions féroces, une crise du collectif. Et d'extraordinaires libertés quand on accède au droit de choisir ses mobilités ! ». Une nuance à l'enthousiasme de l'auteur-éditeur provient des chiffres qu'exhibe l'Insee en consolidation des Comptes transport de la nation : toutes catégories sociales confondues, *idem* pour les âges, motifs de voyage, aires de résidence et moyens de transport, la moyenne des voyages-kilomètres effectués par les Français en métropole a peut-être cru de 17,5 % entre 1988 et 2006, mais elle semble stagner autour de quatorze mille kilomètres/habitant/an depuis 1999... (voire baisser depuis 2002). Des tendances similaires sont observées en Allemagne et en Italie, avec ici peut-être aussi des variables démographiques telles que la baisse de la natalité se surajoutant aux économiques tels que les distorsions redistributives (qui expliquent d'ailleurs les premières, selon les porte-parole diplômés précaires de la *generazione mile euros*).

- ¹⁰ Sans être vraiment complexe (on a notamment le plaisir d'y trouver les secours parfois ingénieux de tous les fanatiques du transport et autres nostalgiques des locomotives dont ils connaissent les capacités comme l'écartement des rails du premier train électrique de leur père Noël), le travail est minutieux et fastidieux : tous les collègues qui ont aussi donné du sérieux aux séries diffusées témoignent d'un travail de fourmi bien au-delà des 35 heures à la norme française !
- ¹¹ *Urban travel and sustainable development. An OECD/ECMT study of 132 cities*, by Mr K Sharman Dr M Dasgupta. Traffic and Transport Resource Centre Transport Research Laboratory, 1993.
- ¹² Aux dires des responsables du Certu, Forméquip récemment constituée (avec des étudiants de l'ENTPE-Lyon) était trop inexpérimentée pour que l'on puisse confier en son travail de codage des enquêtes qui lui ont été sous-traitées. D'où le redoublement du travail de nettoyage des fichiers de l'enquête, qui n'en finit jamais.
- ¹³ Maxime Jean, Premiers résultats d'analyse des données de l'enquête CEMT, Certu/Mob 10/02/01.
- ¹⁴ C'est le Directeur du Dest qui a fait état des données de la CEMT lors de la première réunion du Comité d'orientation de la plateforme intégratrice Perspectives métropolitaines globales –PMG, qui a ensuite inscrit dans son programme d'activités la constitution de la base de données

Mostra – Mobilités et systèmes de transport (en prolongement d'un travail engagé en 2005 avec le Ciatpu en vue de la constitution d'un Observatoire latino-américain des mobilités). Il n'est pas vain de rappeler que la réalisation de la présente expertise m'a imposé de mettre en suspens pendant quelques mois mes tâches de coordination de PMG, bien que l'une et l'autre restaient complémentaires.

- ¹⁵ *Enquête CEMT-CERTU* - Dernière version Certu en français 26 décembre 2001, 79 p. Vu que ce rapport non publié est d'accès très restreint et pour rendre à César ce qui est à César, tout en respectant la réserve de ne mentionner ici aucune ville ni pays et devant donc éliminer les nombreuses références qui y sont faites, voulant éviter tout commentaire in texto je crois utile de reproduire en brut des conclusions générales auxquelles on aboutit sur les principaux items.

Evolution urbaine La majorité des villes centre se développent en termes de population. Toutefois, ce développement est souvent inférieur à celui de l'agglomération toute entière, ce qui signifie qu'il y a périurbanisation. En moyenne, les agglomérations millionnaires sont plus sujettes à cette périurbanisation que les autres. (14)

Aucune corrélation n'est observée entre densités et évolutions de ces densités. (17)

Motorisation On ne constate pas de corrélation entre taux de motorisation par personne et taille des agglomérations et ceci quel que soit le regroupement de pays. Les données ne permettent en aucun cas d'affirmer que dans les grandes métropoles (...) qui cherchent à maîtriser la circulation automobile en limitant le stationnement et en développant les transports publics- la motorisation soit plus faible qu'ailleurs. Ceci s'explique par des regroupements d'agglomérations qui peuvent être très hétérogènes en terme de pouvoir d'achat de la population (...) et par des politiques de maîtrise de la circulation qui ne concernent que les villes centre et non les agglomérations dans leur ensemble. (20)

Mobilité L'analyse des données de l'enquête ne permet d'observer aucune corrélation entre la mobilité tous modes et la taille des agglomérations et ceci quel que soit le regroupement de pays ; de la même manière, on n'observe aucune corrélation entre la taille des agglomérations et les différentes mobilités voiture particulière, transports publics, vélo et marche. La mobilité globale tous modes est assez stable en passant d'une moyenne de 3.49 à 3.55 déplacements/jour/personne entre les deux données 90 et année la plus récente. La mobilité tous modes augmente fortement ou très significativement -augmentation d'au moins 0,20 déplacement/jour- dans 14 agglomérations sur l'échantillon des 26 qui présentent des données de mobilités et ce, principalement, au profit de la voiture (...)

Cette stabilité globale de la mobilité cache bien des disparités. (25)

Il n'y a pas de corrélation entre mobilité à pied et taille des agglomérations. (29) On remarquera que la mobilité vélo est forte dans des agglomérations où le taux de motorisation est tout à fait dans la moyenne : le vélo n'est pas utilisé dans ces agglomérations par défaut d'automobiles, mais plutôt grâce à une politique favorable à son usage. (30)

Les moyennes sont dopées par les fortes mobilités des pays prétendants à l'UE et des autres pays de l'Est. La baisse de la mobilité TP est le plus souvent accompagnée d'une augmentation de la mobilité VP (...). Rien ne permet d'affirmer qu'il existe une corrélation entre la mobilité TP et la taille de l'agglomération, même si bien souvent le réseau de transports publics croît avec cette taille. Deux réponses sont possibles : l'adéquation entre qualité de service du réseau et mobilité (...et) le périmètre de l'enquête qui concerne l'agglomération dans son ensemble et qui dépasse bien souvent le périmètre d'attractivité des transports publics. (32)

On n'observe pas de corrélation entre la mobilité VP+deux-roues motorisés et la taille de l'agglomération (... ni avec) la mobilité des modes mécanisés durables : les TP et le vélo. (...) L'augmentation de la mobilité automobile étant plus forte que la diminution de celle des transports

publics, on observe une augmentation de la mobilité tous modes avec l'accroissement de la motorisation : la motorisation conduirait à un accroissement de la mobilité. De plus, on observe que la courbe de tendance de la mobilité voiture augmente plus vite que celle de la motorisation : plus on possède une voiture, plus on se déplace... en voiture !

Les longueurs quotidiennes de déplacements par personne montrent une très grande diversité entre les pratiques dans les diverses agglomérations. (...) On peut se poser des questions quant à certains chiffres extrêmes, qu'il s'agisse de distances minimales ou maximales de l'échantillon. Les rédacteurs ont-ils bien compris qu'il s'agit là de distances moyennes journalières non par usagers du mode considéré mais ramenées à la population totale de l'agglomération ? (...) Si l'indicateur concernant la longueur des déplacements a pu être mal interprété, on peut en revanche considérer que l'évolution des distances parcourues est un indicateur plus fiable et interprétable : VP + deux-roues motorisés : partout en augmentation ; la moyenne des distances en TP augmente beaucoup plus modérément ; l'évolution des distances parcourues à bicyclette est à la hausse au cours des années 90. (35)

Sécurité Les écarts sont importants entre les niveaux d'accidentologie dans les différentes agglomérations. (50) Le croisement des taux d'accidents piétons+cyclistes, totaux et mortels, avec la mobilité marche+vélo ne permet pas d'entrevoir une corrélation entre l'augmentation de ces mobilités et l'accidentologie de ces usagers. (51)

Durabilité et politiques

L'évolution de la congestion est la seule perception qui est ressentie comme s'aggravant pour l'ensemble de l'échantillon : 55 % jugent que cette évolution s'aggrave nettement dans le temps et 11 % qu'elle s'aggrave fortement. Le bruit n'est pas perçu comme trop préoccupant ; son étendue et son évolution approchent la moyenne. La pollution de l'air en revanche constitue le problème le moins préoccupant, qu'il s'agisse de son étendue, sa gravité et son évolution. (53)

On voit que –hormis pour la gravité et l'étendue du bruit– les problèmes de congestion et de pollution de l'air sont perçus comme plus importants dans les agglomérations de plus d'un million d'habitants. Dans ces agglomérations, la congestion est un problème perçu comme préoccupant à plus de 76 %.

L'évolution de la congestion est le seul indicateur dont les moyennes des réponses pour les 4 tailles d'agglomérations de l'échantillon sont toutes supérieures à 50 %. Enfin, on lit une gradation des perceptions en fonction de la taille de l'agglomération pour la congestion, gradation plus ou moins vraie également pour la pollution de l'air : plus l'agglomération est petite, moins les problèmes de congestion et de pollution de l'air sont préoccupants. (56)

Un nombre de réponses important concernent 5 grands types de politique : 1° les mesures en faveur de la réduction du bruit et de la pollution de l'air ; 2° l'amélioration des services de transports publics dans leur ensemble ; 3° l'information du public concernant les transports publics, le trafic et le stationnement ; 4° la planification urbaine ; et 5° les infrastructures routières notamment leur amélioration et leur modernisation.

Le souci de préservation de l'environnement est très présent et par la même, les conditions de vie des individus. On déplore un nombre de réponses assez faible concernant l'aménagement de zones piétonnes et la mise en place de ceintures et d'espaces verts. Il est en de même s'agissant de la politique de densification dans l'aire de pertinence des transports publics et aussi concernant les mesures fiscales. Peu d'agglomérations ont répondu à la mise en place de taxes incitatives ou démotivantes notamment pour l'utilisateur de la route. La priorité semble avoir été donnée aux transports en commun en site propre. De nombreuses agglomérations ont mentionné la création ou l'extension du réseau de tramway, métro (...).

On note un souci de sécurité et de bien être des citoyens : de nombreuses agglomérations ont répondu aux contrôles et restrictions de vitesse, au trafic calmé, ainsi qu'à la spécialisation des voies en vue de réduire les accidents et de garantir aux piétons et aux cyclistes des conditions favorables. (...)

Sur le thème de l'information et du management de la mobilité, on compte beaucoup de réponses au sujet de l'information sur le trafic, les transports publics, le stationnement. On note un souci de gestion des déplacements. (65)

Néanmoins, il est évident que la nature même des politiques ou mesures n'engendre pas les mêmes résultats. Certains objectifs sont ambitieux et s'inscriront dans le long terme, comme par

exemple changer les mentalités et le comportement des citoyens sans les contraindre. Dans de nombreux cas, le manque de soutien et d'adhésion du public engendre l'échec ou l'impopularité d'une mesure. Les restrictions de circulation, les péages routiers sont souvent mal ressentis par les automobilistes pour autant, on peut citer (...) l'engouement pour la Journée sans voiture, action qui se multipliera dans les prochaines années. (70)

On compte également plusieurs réponses faites concernant le développement des pistes cyclables, l'aménagement des zones piétonnes et le développement des parcs relais.

Les transports dits "légers" et en site propre apparaissent comme prioritaires dans le développement du réseau de transports publics et avec eux l'amélioration des services de transports publics. L'accent sera mis sur une meilleure desserte, une fréquence plus accrue, le confort et la sécurité, et l'accessibilité notamment pour les personnes à mobilité réduite. Beaucoup d'agglomérations ont mentionné l'acquisition de véhicules à plancher surbaissé.

Peu de réponses encore ici à propos des mesures fiscales. Pour autant, certaines agglomérations n'hésitent pas à mener et à renforcer leur politique de taxation de l'usager de la route (...).

Sur l'information et le management de la mobilité. Plusieurs agglomérations ont fait état de la mise en place actuelle ou future de campagnes de sensibilisation du public. Il s'agit de communiquer sur les transports publics, leurs avantages, etc., et d'inciter les usagers de la route à prendre les transports en commun. (72)

Ainsi, les mesures en faveur de la réduction de la pollution, du bruit et contre le réchauffement de la planète apparaissent comme premières dans les politiques qui seront mises en place dans les années à venir. Dans cette même logique environnementale, la réduction du trafic automobile apparaît comme un objectif majeur. Concernant les politiques futures, beaucoup d'agglomérations ont mentionné l'élargissement et le maintien de leur réseau de transports publics et l'accent sera mis sur les transports publics en site propre. S'agissant de la congestion urbaine, très peu d'agglomérations ont répondu. Il semblerait qu'elle ne soit pas perçue comme un problème grave et à traiter principalement. La réglementation du stationnement a été peu mentionnée et apparaît comme un objectif mineur. L'amélioration des services du transport public (fréquence, confort, accessibilité, capacité, vitesse...) comporte un grand nombre de réponses. Elle se révèle comme étant un objectif majeur. Il s'agit, en effet, de rendre les transports publics plus attractifs afin d'augmenter le nombre d'usagers, d'inciter les individus à quitter leur voiture et ainsi de contribuer à la lutte contre la pollution et à la réduction du trafic automobile. Dans les politiques menées et dans les politiques futures, on remarque le grand nombre de réponses recueillies au sujet des infrastructures routières. Néanmoins, il faut faire la part des choses : la majorité des réponses données concerne l'amélioration du réseau routier, sa modernisation et la sécurisation. Quelques agglomérations ont mentionné la construction de nouvelles routes. (78) »

¹⁶ Proche de la moitié de l'échantillon initialement constitué, le taux de réponse s'élève à 61% des questionnaires effectivement adressés, par le biais des contacts de la CEMT auprès des autorités organisatrices locales des transports via leurs représentants nationaux.

¹⁷ UITP, *Millenium City Data Base* (base onéreuse de manipulation ponctuelle), conçue par Jean Vivien, mais d'élaboration sous-traitée aux consultants australiens Newmann & Kenworthy à partir des matériaux fournis par les membres de l'Union internationale des transports publics.

¹⁸ Ce travail a été commencé par ailleurs sur le Brésil et sur l'Inde, à l'image de la France. Il justifierait amplement l'allocation de ressources humaines spécialisées, ce qui aboutirait à la production de données fort utiles. Mais une telle tâche ne peut être considérée dans l'exécution du présent contrat.

¹⁹ Sur Séoul, PMG peut compter sur le mémoire de master d'une étudiante accueillie au LTN avec laquelle F. Kühn a défini le PTU selon la zone de desserte du réseau TC d'une agglomération

ainsi étendue à 22,7 millions d'habitants : Kim Hyun Duk *Enjeux de la mobilité urbaine à Séoul à l'horizon 2010-15 : risques et services pour la mobilité*, Inrets-ENPC/MTTD, 11/06, 70 p.

- ²⁰ Définis par la Loti depuis le Versement transport initié pour la Région parisienne et étendu maintenant pour toutes les agglomérations de moins de cinquante mille habitants : ce travail de délimitation des PTU est aussi à faire et requiert de personnel de formation juridique spécialisé.
- ²¹ La base de données Geopolis, actualisée à 2005, a été mise à notre disposition par son auteur, François Moriconi-Ebrard, dans le cadre du rapprochement entre PMG/Inrets et le SEDET/CNRS-Paris VII : qu'il en soit remercié, ainsi que Jean-Paul Hubert pour son accompagnement.
- ²² Pour comparer, confronter, compléter et actualiser ces informations avec le maximum de rigueur possible, j'ai opté pour une identification invariable à sept chiffres reconstituable, basée sur les codes téléphoniques et, à défaut de matrice locale (comme aux Etats-unis), sur le numéro de la mairie.
- ²³ Base pour laquelle j'ai été sollicité afin d'inclure aussi des données transport : réponse à venir après le présent travail.
- ²⁴
1. Population et superficie de l'agglomération ;
 2. Emplois dans le centre et en périphérie ;
 3. Taux de motorisation individuelle et des ménages ;
 4. Réseau routier de l'agglomération et hiérarchie de voirie en ville ;
 5. Stationnement, réglementation et coût ;
 6. Transports publics : caractéristiques par mode et financement ;
 7. Caractéristiques des déplacements, motorisés ou non ;
 8. Flux et vitesse de déplacement ;
 9. Marchandises et livraisons ;
 10. Indicateurs d'environnement et de sécurité, investissements ;
 11. Problèmes de circulation et d'environnement (nuisances sonores) ;
 12. Stratégies et plans politiques (qualitatif).
- ²⁵ De responsabilité du Certu dans les deux cas. Sans avoir jamais eu l'occasion de manipuler les questionnaires, les erreurs et incohérences me sont apparues à la seule lecture des fichiers reçus.
- ²⁶ En toute rigueur, l'opportunité de valeurs nulles sur l'ensemble du questionnaire est extrêmement rare, justifiée par exemple par l'absence d'un équipement en transport en commun type métro ou tramway ou par l'absence d'autoroutes urbaines ou de stationnement payant dans l'agglomération : par déduction, toutes les autres cases non remplies dans les questionnaires correspondent à des non-réponses (il y a toujours au moins un habitant, sur 1 km², une automobile, un vélo, un autobus, une minute de déplacement moyen, un accidenté

dans la circulation, quelques décibels de nuisance sonore, etc., et ce même dans les *best practices*).

²⁷ Il est toujours risqué de confondre une forme spatiale et son contenu social, c'est bien là le principal apport de la sociologie urbaine depuis Henri Lefèbvre et de tous ceux qui réfléchissent aux relations entre espace et sociétés. En l'occurrence, et quoiqu'en prétende certaine « nouvelle sociologie urbaine française » ralliée aux versants sécessionnistes de écoles culturalistes américaines, le péri-urbain n'est pas toujours significatif d'une propension accrue à la motorisation individuelle, en corrélat à l'accès (volontaire ou induit) à l'habitat individuel par le plus grand nombre de citoyens, avec les conséquences que l'on dénonce sur les investissements en transports et sur la durabilité. Même les opérations de démolition de grands ensembles et d'assainissement et leurs corrélats de déguerpissements, doublées ou non d'amélioration de l'accessibilité des transports, ne résolvent pas ce problème de fond. Car, en tout état de cause, il est difficile de nier l'impact social des processus spéculatifs que nos collègues désignent sous la notion de « gentrification des centre-villes ». Mais il ne faut pas oublier qu'il n'y a pas si longtemps que cela, la périphérie était encore le *no man's land*, ou plus exactement un dépotoir où les élites européennes (à la différence des nord-américaines) n'imaginaient pas aller se loger un jour, à l'exception de quelques villégiatures prestigieuses. Que se passe-t-il donc dans les « économies en transition », dans les anciens éléments du bloc soviétique modelés à l'habitat et au transport collectif ou dans les métropoles émergentes s'enivrant de richesses et d'automobiles ? On sait par ailleurs que les centres longtemps abandonnés par les promoteurs pour la classe ouvrière américaine font maintenant l'objet d'un retour des classes moyennes, moins par bonne conscience écologique que sous l'effet de la crise des marchés immobiliers et de leurs fonds de pensions. Il est particulièrement éloquent de prendre le même principe de découpage et de l'appliquer à deux réalités que tout semble opposer, non pour montrer la justesse du principe de découpage mais, justement, les différences, parfois antagoniques, du carottage. Ainsi des deux cas extrêmes de Paris et de São Paulo que nous avons pu confronter terme à terme en trois zones de rayons similaires autour de variables prenant en compte la péri-urbanisation et la motorisation, avec évidemment les variables clés que sont la mobilité et l'exclusion sociale, opérant de façon de plus en plus agressive dans chacune des mégapoles mais selon des modalités spatiales propres à chacun de ces deux contextes historiques.

²⁸ Parmi plusieurs publications de son auteur, la méthodologie initialement expérimentée pour développer cette base est exposée dans François Moriconi-Ebrard (1994) *Geopolis. Pour comparer les villes du monde*, Paris, Anthropos, col. Villes.

²⁹ Ce qui ne veut pas dire que la tâche soit impossible, mais qu'elle implique une concertation avec des partenaires locaux, que j'ai bien tentée mais dont le suivi échappait au cadre du présent travail.

- ³⁰ Ainsi procédait le rapport préliminaire du Certu. Non que cet organisme, fort de ses statistiques nationales, ne soit en mesure de produire des coefficients approximatifs de conversion de VK en PKO par modes : dans cette seconde étape, il était bien conscient de la lacune et de ses conséquences.
- ³¹ Depuis 1982, une société privée tenue par deux Anglaises ayant un réseau de contacts avec des constructeurs, des exploitants, des tutelles et des bureaux d'étude dans le monde entier, produit de façon assez onéreuse des annuaires dont les *Jane's Urban Transport* d'où il est possible d'extraire des séries statistiques relativement fiables et approximativement actualisées en ce qui concerne l'offre de transport public, notamment par ordre d'exactitude et fiabilité les systèmes de transport de masse, les systèmes légers, les systèmes ferroviaires et les systèmes routiers. Avec plus ou moins de détail, l'édition 2005 balaye ainsi quelque 392 agglomérations dans le monde. L'exploitation critique de cette ressource, qui peut être diachronique (au-delà du simple travail occasionnel ou de colmatage de déficiences criantes comme dans le cas de l'enquête CEMT), exige un travail de transcription qui a été envisagé dans le cadre de cette étude mais n'a pu prospérer dans le strict cadre imparti à la présente expertise : fait regrettable (et remédiable).
- ³² Francis Kühn, *L'offre des transports publics. Réseaux d'autobus, trolleybus, métros légers, tramways, métros et trains de banlieue (dans 133 agglomérations mondiales)*, note LTN, juin 2007, 50 p. (non publiée).
- ³³ Le travail de calcul des PKO des trains de banlieue de réseaux japonais est encore en voie d'achèvement.
- ³⁴ Voir les enquêtes ménages menées par les villes françaises et rassemblées par le Certu
- ³⁵ C'est en fait le Cete de la région Nord qui centralise les enquêtes ménage réalisées par les agglomérations qui ont emprunté la méthodologie Certu et consolide pour le compte de cet organisme les données qui font ensuite l'objet d'études comparatives. Les techniciens du Cete étant très sollicités, l'accès à cette riche ressource statistique n'est pas aisé.
- ³⁶ Outre différentes éditions du *Jane's Urban Transport* déjà cité, j'ai pu accéder à la minutieuse actualisation MCD2 sur 65 villes de la *Millenium City Data Base* réalisée par Jérôme Pourbaix (UITP 2006) et à des données que fournissent des agences de coopération internationale tels que la Banque mondiale, Sustran ou Jica.
- ³⁷ On s'étonne de ce qu'à la différence de toutes les capitales des trente pays concernés, Madrid ne figure pas dans la liste des 168 villes retenues dans l'enquête CEMT (certes les statistiques de mobilité espagnole posent problème, mais dans toutes les villes). Parmi les principales sources utilisées, il me faut citer quelques productions et organismes, en ordre protocolaire :