

Note de synthèse

Mobilités et transports

Les recueils de données sur la mobilité urbaine

02

La disponibilité des données d'observation est le souci constant de tout évaluateur. En matière de mobilité urbaine et de transports collectifs, les données constituent un outil essentiel afin d'alimenter la connaissance et les réflexions sur la mobilité urbaine, de planifier les politiques de déplacements et l'organisation des transports publics, d'évaluer des Plans de Déplacements Urbains (PDU) ou de mener des plans de restructuration des transports collectifs.

Cette fiche propose un panorama des recueils de données existants au Certu. Issues de différentes enquêtes, les bases de données présentées ici sont des sources d'informations d'une grande richesse, dont l'exploitation permet d'apporter des éléments objectifs et chiffrés.

Un regroupement de données unique en France

Le Certu gère quatre types d'enquêtes : les enquêtes ménages déplacements, les enquêtes annuelles sur les transports collectifs urbains et sur les transports collectifs départementaux et l'enquête sur le stationnement. Il s'agit d'un regroupement de données unique en France, qui permet de disposer de photographies nationales de la mobilité, des transports collectifs et du stationnement.

Ces données permettent de suivre des évolutions depuis vingt ans et plus, de réaliser des comparaisons entre agglomérations de même taille et d'alimenter les débats grâce à des chiffres objectifs. Elles constituent ainsi des outils indispensables à la réalisation d'études.

Les enquêtes ménages déplacements (EMD), par leur méthode (ce sont des enquêtes de terrain spécifiques et standardisées), par leur coût également, et parce qu'elles sont réalisées à l'initiative des collectivités locales, **se distinguent des autres recueils**. Les EMD fournissent des données fiables localement, et permettent par exemple d'avoir accès à des données géographiques, notamment pour la connaissance des origines/destinations sur une agglomération. L'État, qui participe financièrement à la réalisation de ces enquêtes, réalise des exploitations standards que le Certu valorise.

Des utilisations nombreuses et variées

Les acteurs concernés par ces quatre recueils de données sont multiples. Au sein du ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables, les administrations centrales, les Directions Régionales de l'Équipement, les services du Réseau Scientifique et Technique (le Certu et les Cete) et les organismes de formation sont des utilisateurs de ces bases de données.

Les universités, instituts et laboratoires de recherche ont également recours à ces données dans le cadre de leurs travaux. Les collectivités locales sont intéressées par ces chiffres, avec des objectifs d'évaluation locale ou de comparaison avec des agglomérations comparables. Enfin, les bureaux d'études ont besoin de ces données pour mener à bien les études qu'ils réalisent notamment pour les collectivités locales.

Remarque : les illustrations figurant dans cette fiche ne sont fournies qu'à titre d'exemple, afin de donner un aperçu des exploitations possibles pour chacun des recueils évoqués.



Les enquêtes ménages déplacements (EMD)

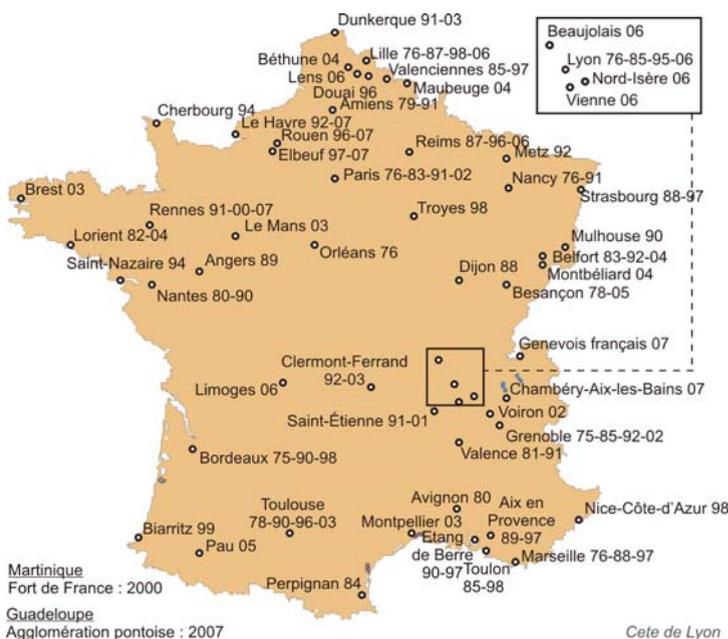
L'enquête ménages déplacements est **un outil de connaissance des pratiques de déplacements d'une population urbaine**. Largement utilisée pour la modélisation des déplacements, elle est l'un des éléments essentiels pour élaborer et évaluer les politiques de transports, notamment dans le cadre des plans de déplacements urbains (PDU). Depuis 1976, environ 90 enquêtes ont été réalisées selon le cahier des charges du Certu dans plus de 50 agglomérations. L'enquête ménages déplacements est reconnue d'intérêt général par le Conseil National de l'Information Statistique, ce qui atteste de son utilité pour la société.

Une méthodologie standardisée

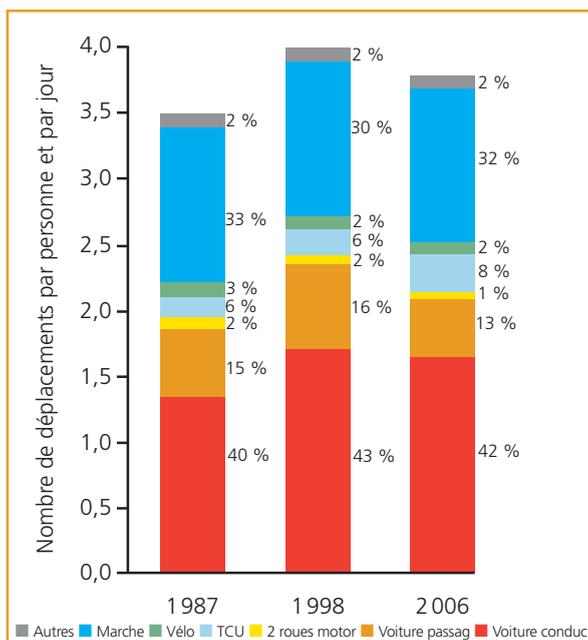
La maîtrise d'ouvrage des enquêtes ménages déplacements est assurée par les collectivités locales, le plus souvent par une autorité organisatrice des transports urbains (AOTU). Le financement est assuré par les collectivités locales (structure intercommunale, région, département), éventuellement d'autres partenaires (ADEME ou chambre de commerce et d'industrie par exemple) ainsi que par l'État (par une subvention allant de 20 % à 30 %).

Les enquêtes ménages déplacements sont réalisées selon **la méthode dite « standard Certu »**. L'aire d'étude, déterminée par le maître d'ouvrage, inclut au moins le Périmètre des Transports Urbains (PTU) et se rapproche souvent de l'aire urbaine ou du Scot. Elle porte sur un échantillon représentatif de ménages correctement dispersés sur l'aire d'étude.

Les enquêtes ménages déplacements et les enquêtes déplacements grands territoires, de 1976 à 2007



Mobilité des habitants en métropole lilloise



source : Cete Nord-Picardie, d'après enquêtes ménages déplacements 1987, 1998, 2006, métropole lilloise

Les EMD permettent d'évaluer le nombre moyen de déplacements par personne et par jour, selon le mode de transport utilisé. Ici, on observe une diminution de la part des déplacements en voiture entre 1998 et 2006 sur la métropole lilloise.

La taille de l'échantillon est fixée de manière à assurer une fiabilité minimale des résultats permettant une analyse sectorielle. Un minimum de 1 500 ménages doit être enquêté.

L'enquête ménages déplacements concerne **les déplacements de personnes résidant à l'intérieur de l'aire d'étude**. Les enquêtes se déroulent du mardi au samedi, sur les déplacements de la veille du jour de l'enquête, sur une période d'au moins dix semaines entre le 15 octobre et le 30 avril, hors jours fériés et vacances scolaires. Elles sont réalisées au domicile des ménages, en face-à-face auprès de toutes les personnes habitant dans le logement et âgées d'au moins cinq ans.

Une base de données d'une grande richesse

Les variables retenues dans les questionnaires sont :

- les caractéristiques du ménage (localisation, logement, nombre de personnes, motorisation, stationnement résidentiel) et des personnes qui le composent (âge, sexe, profession, possession d'un abonnement de transports collectifs, etc.);
- les habitudes d'utilisation des modes de transport pour chaque personne et la description précise de tous les déplacements de la veille (motif, mode, heure, etc.);

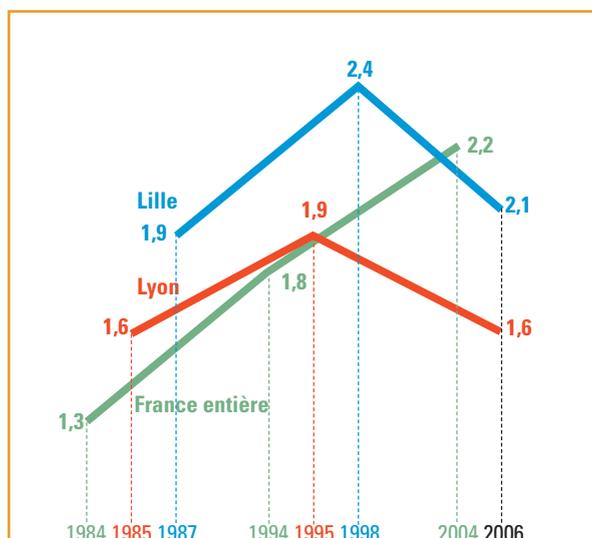
- un questionnaire d'opinion sur des thèmes liés aux déplacements.

La base de données permet ainsi de déterminer les parts de marché des différents modes de transport, les flux de trafic, d'avoir des indications sur les distances de déplacements, sur les relations entre transport et urbanisme (en observant par exemple la mobilité selon la zone de résidence), sur les aspirations des habitants, et d'alimenter les modèles de simulation de déplacements.

Avantages et limites

Les enquêtes ménages déplacements constituent un outil stable et fiable, qui permet de réaliser des analyses et comparaisons dans le temps et dans l'espace. Bien que standard, la méthode d'enquête est aussi en évolution constante afin d'intégrer les mutations des pratiques et les changements des modes de vie. Ces enquêtes touchent toutes les catégories de population de l'aire d'étude et s'intéressent à tous les modes de déplacements.

Évolution de la mobilité en voiture
(Nombre de déplacements en voiture/jour/habitant)

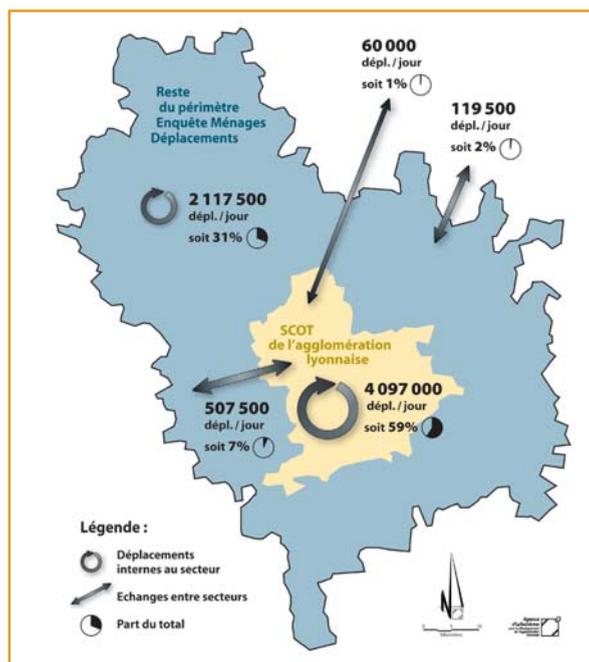


Source : EMD Cete Nord-Picardie - Certu

L'analyse des EMD depuis plus de 20 ans met en évidence une augmentation de la mobilité en voiture dans les agglomérations françaises. L'inflexion observée en 2006 à Lille et Lyon est donc un événement tout à fait nouveau.

Localement, une enquête ménages déplacements permet à une autorité organisatrice des transports d'obtenir une connaissance fine des pratiques de déplacements réalisés par ses habitants et de comparer son agglomération avec d'autres agglomérations françaises. Elle constitue un outil utile à la définition des projets de transport et à l'évaluation des politiques publiques. C'est enfin un outil de suivi des évolutions de la société.

Principaux flux de déplacements des habitants de l'aire métropolitaine lyonnaise



Source : enquête ménages déplacements 2006 de l'aire métropolitaine lyonnaise, maîtrise d'ouvrage Sytral

L'étude des flux de déplacements réalisés sur l'aire métropolitaine lyonnaise à partir de l'EMD menée en 2006 montre une forte autonomie des territoires, notamment au niveau du Scot de l'agglomération lyonnaise.

Hans VAN EIBERGEN, directeur des politiques de déplacements au Syndicat mixte des transports en commun de l'agglomération grenobloise

« L'agglomération grenobloise a toujours été pilote dans le domaine des enquêtes déplacements auprès des ménages. Le nouveau PDU qui vient d'être adopté par les élus du SMTC le 2 juillet 2007 a été élaboré à partir des résultats de l'enquête de 2002 qui a permis une analyse approfondie du fonctionnement de l'ensemble des modes de déplacements à l'échelle du bassin de vie de la région urbaine grenobloise.

Le travail partenarial, la richesse des projets amènent tous les acteurs à songer déjà à la prochaine enquête qui devrait avoir lieu en 2010. »

Toutefois, les enquêtes ménages déplacements ne concernant que les résidents, les déplacements des personnes résidant hors de la zone d'étude mais effectuant des déplacements dans cette zone ne sont pas pris en compte. Il peut s'avérer nécessaire, afin d'obtenir une vision plus complète des déplacements sur une agglomération, de compléter ces données par d'autres recueils (enquête de fréquentation des lignes de transport interurbain et enquêtes relatives aux flux routiers de transit et d'échange, dites enquêtes « cordon »). Par ailleurs, les déplacements du week-end ne sont pas enquêtés, mais les collectivités ont la possibilité d'ajouter des questions spécifiques sur ces déplacements. Enfin, le transport des marchandises n'est pas enquêté.

La réalisation d'une enquête ménages déplacements nécessite la mobilisation de moyens financiers conséquents. L'ordre de grandeur du coût d'une EMD est de 160 € à 180 € HT par ménage, en fonction de la taille de l'échantillon.

Ces coûts, qui peuvent paraître importants, restent faibles par rapport au coût des projets d'infrastructure dont elle permet d'évaluer l'usage. D'autre part, au vu de la richesse de ses enseignements et de la durée de validité des résultats obtenus (environ 10 ans), son coût se justifie.

Toutefois, une méthode d'enquête spécifique, moins coûteuse, a été développée pour répondre aux enjeux des déplacements dans les villes moyennes.

Des enquêtes adaptées aux spécificités des territoires

Les enquêtes déplacements villes moyennes (EDVM) permettent aux agglomérations de taille moyenne (moins de 100 000 habitants) de mettre en place des enquêtes dont la méthodologie, adaptée de celle des EMD, est plus légère et moins coûteuse (environ 30 € HT par enquête). Les enquêtes sont réalisées par téléphone, sur une durée de collecte plus courte, et ne concernent qu'une ou deux personnes âgées de plus de 11 ans par ménage. Les questionnaires sont allégés sur les questions relatives au logement, à la motorisation, aux coûts de déplacements et à l'abonnement TC. **Moins coûteuse qu'une EMD, une EDVM apporte logiquement des informations moins précises et moins nombreuses.**

Si cette méthode s'applique en général sur un zonage moins fin et un échantillon plus restreint que pour les EMD, elle permet néanmoins aux villes moyennes de disposer d'une vision globale et cohérente des déplacements sur leur territoire et à l'État d'avoir un panorama plus large des pratiques de déplacements au niveau national.

Par ailleurs, afin de répondre aux évolutions de la ville et au phénomène de périurbanisation, le Certu a adapté la méthode des EMD pour des territoires plus larges. **Les enquêtes déplacements grands territoires (EDGT)**, réalisées par téléphone pour les territoires périurbains moins denses et éloignés des centres des agglomérations, ont recours à un questionnaire adapté aux enjeux correspondants, en complément d'un recueil en face-à-face sur le pôle urbain considéré.

L'enquête annuelle sur les transports collectifs urbains (TCU)

L'enquête sur les transports collectifs urbains est réalisée annuellement auprès des autorités organisatrices des transports urbains (AOTU) et des exploitants (hors Ile-de-France). Menée par la Direction Générale de la Mer et des Transports (DGMT) en partenariat avec le Groupement des Autorités Responsables de Transport (Gart) et l'Union des Transports Publics (UTP), l'enquête TCU est pilotée par le Certu, la collecte des données étant assurée par les Centres d'études Techniques de l'Équipement (Cete).

Une enquête annuelle

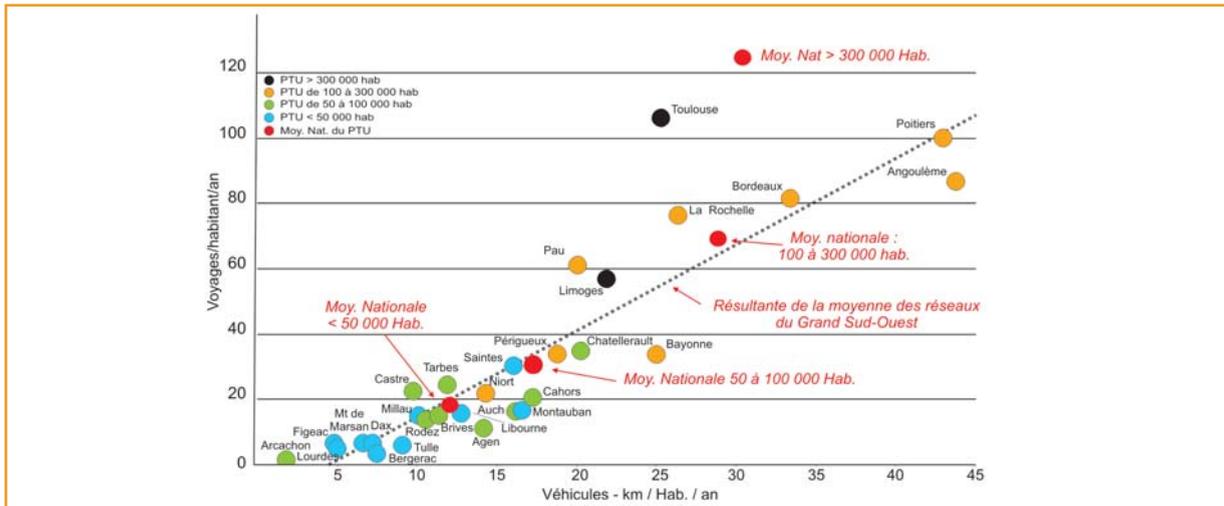
Chaque année, des questionnaires détaillés (les « cahiers verts ») sont renseignés par les AOTU et les exploitants. L'enquête alimente la base TCU, qui donne lieu à la parution d'un annuaire statistique. Cet annuaire fournit pour chaque réseau les principales données et quelques ratios sur six ans. En 2006, ce sont plus de 200 réseaux qui ont été renseignés dans la base TCU.

Agnès CUVELIER, service des études fonctionnelles et de planification, Egis Rail

« Lorsque nous intervenons les premières fois sur une agglomération française initialisant un grand projet d'infrastructures de transports publics, l'enquête annuelle sur les transports collectifs urbains nous permet de situer rapidement le niveau du réseau dans ses principales composantes d'offre et de fréquentation ainsi que les grands indicateurs financiers. Elle constitue ainsi une base de données précieuse pour conduire des comparaisons inter agglomérations et élaborer des diagnostics partagés avec les collectivités locales, les données utilisées ayant valeur de référence.

La continuité des séries disponibles nous permet également de suivre les évolutions d'un réseau, notamment les croissances de la fréquentation consécutive à l'ouverture des grandes opérations de type tramway. Les fiches complémentaires sur les tramways et métro nous permettent de présenter à nos maîtres d'ouvrage des bases de comparaison avec d'autres agglomérations, leur offrant ainsi la possibilité de définir des objectifs précis et réalistes pour nos études de projet. »

Comparaison usage/offre des TC dans les agglomérations du grand sud-ouest et les moyennes nationales en 2003



Source : Cete Sud-Ouest, d'après enquête annuelle TCU - Certu - DGMT - Gart - UTP

L'exploitation de la base TCU permet de croiser les données relatives à l'offre et à la fréquentation des réseaux. La comparaison des ratios moyens dans les agglomérations du grand sud-ouest français montre une corrélation entre offre et usage, mais une relative diversité des situations selon les réseaux.

Un panorama complet des transports collectifs urbains

Les informations contenues dans la base TCU concernent les aspects suivants :

- le périmètre des transports urbains ;
- les données administratives et juridiques des AOTU et des exploitants ainsi que les contrats passés entre AOTU et exploitants ;
- les données comptables et financières des AOTU et des exploitants ;
- l'offre de transport : description du parc de véhicules, caractéristiques des lignes du réseau, des services proposés et du personnel, organisation tarifaire, etc. ;
- l'usage des transports collectifs.

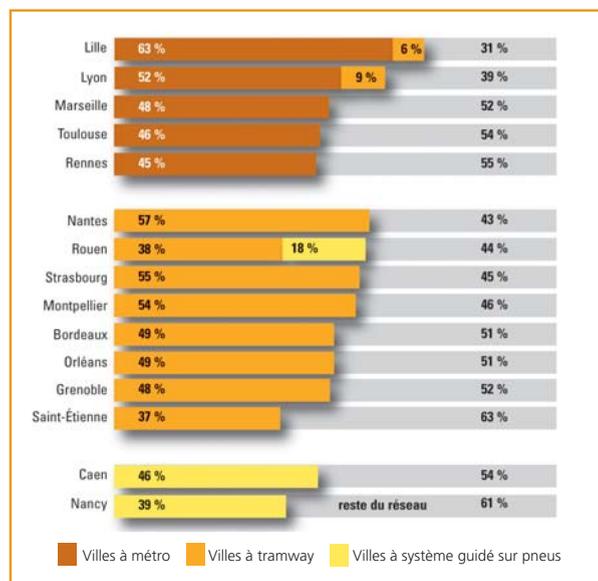
L'exploitation de la base permet ainsi d'obtenir des informations sur un réseau, de réaliser des comparaisons entre différents réseaux et de mener des analyses fines sur la situation et l'évolution des réseaux de transports urbains de province.

Avantages et limites

Comme précisé précédemment, la régularité et la richesse de l'enquête font de la base TCU un outil de référence pour la connaissance des caractéristiques et des évolutions dans les réseaux de transports urbains.

En revanche, l'homogénéité de certaines données peut parfois poser question. En effet, les sources et les méthodes de calcul utilisées peuvent varier d'une AOTU à l'autre. L'harmonisation et l'obtention de données fiables nécessitent un travail important de vérification.

Part de l'usage des transports guidés sur l'ensemble des réseaux



Source : Certu, d'après enquête annuelle TCU - Certu - DGMT - Gart - UTP

La base TCU fournit des données spécifiques aux lignes de transports publics guidés. Même si les transports guidés représentent généralement moins de 20 % de l'offre kilométrique des réseaux de transports collectifs, le graphique ci-dessous montre qu'ils concentrent près de 50 % des voyages.

L'enquête annuelle sur les transports collectifs départementaux (TCD)

L'enquête sur les transports collectifs départementaux (anciennement connue sous le sigle TCNU) est réalisée annuellement auprès des conseils généraux (hors Ile-de-France et DOM - COM), qui ont, depuis les lois de décentralisation, la responsabilité des transports routiers interurbains et des transports scolaires. Menée par la Direction Générale de la Mer et des Transports (DGMT), l'enquête TCD est pilotée par le Certu, la collecte des données étant assurée par les Centres d'études Techniques de l'Équipement (Cete). L'Assemblée des Départements de France (ADF) est associée à cette démarche.

L'enquête alimente la base TCD, qui présente pour chaque département des informations concernant l'offre, la tarification et la demande de transport ainsi que les dépenses et recettes du département. **La base TCD permet ainsi de disposer d'un panorama sur la situation et l'évolution des services de transports départementaux.**

Cette base donne lieu à la parution d'un annuaire statistique, qui fournit pour chaque réseau les principales données et quelques ratios sur six ans.

En 2006, les données relatives à 67 départements ont été renseignées dans la base TCD.

Un suivi des transports collectifs départementaux

Les informations contenues dans la base TCD concernent les aspects suivants :

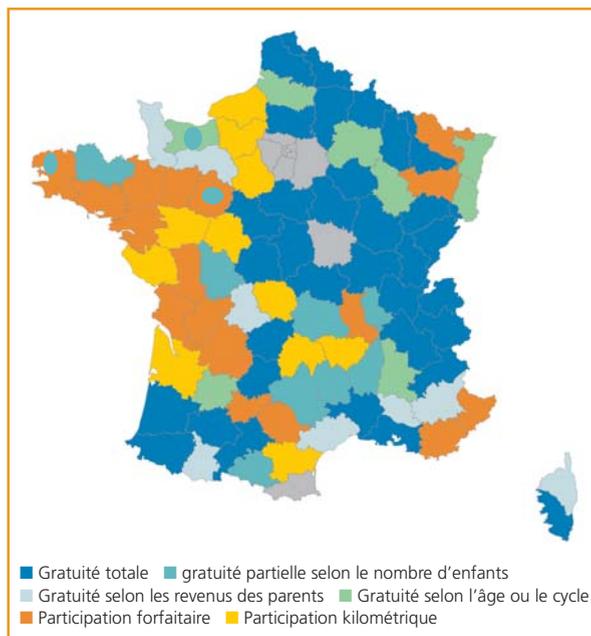
- l'offre routière : services réguliers ordinaires, services à la demande, services scolaires ;
- la politique tarifaire : tarification et harmonisation ;
- la fréquentation par les scolaires et autres usagers ;
- les dépenses d'investissement et de fonctionnement (par type de service) ;
- les recettes du département pour financer les activités de transport.

Cette enquête permet donc d'avoir des chiffres précis et actualisés sur les transports départementaux.

Les atouts du recueil TCD

La base TCD est le seul outil de recueil existant au niveau national sur les transports départementaux. À ce titre, elle constitue pour les pouvoirs publics un outil unique permettant d'analyser les situations et les évolutions dans ce secteur.

La tarification pour les scolaires en 2002



Source : Certu, d'après enquête annuelle TCD - Certu - DGMT

L'enquête TCD aborde les questions de tarification des transports, notamment pour les scolaires. En 2002, une majorité des départements offrant la gratuité du transport aux élèves étaient situés à l'est du territoire métropolitain.

La centralisation et la continuité des données permettent de mener des comparaisons et d'observer des évolutions au niveau national. À l'échelon départemental, cette enquête constitue un outil de diagnostic et de positionnement pour les différentes autorités organisatrices.

En particulier, la base TCD apporte des enseignements concernant les transports scolaires, pour lesquels le département est l'autorité organisatrice compétente. La base TCD permet ainsi de suivre les évolutions de l'organisation et du subventionnement des transports scolaires.

Sylvain PENNA, directeur des services techniques du conseil général de l'Eure et Loir, Association des Directeurs de Services Techniques Départementaux

« Il me paraît indispensable pour les départements, mais aussi pour l'ensemble des acteurs concernés par le domaine, de disposer de données statistiques détaillées, fiables, homogènes et continues sur l'offre, l'usage, l'organisation et les coûts des transports collectifs départementaux, toutes activités confondues. Cela permet notamment à chacun de connaître ce qui se fait chez les autres, d'en apprécier les résultats et de se situer par rapport au contexte et à son évolution.

L'enquête annuelle sur les transports collectifs départementaux et son exploitation constitue à mon avis l'outil privilégié de cette connaissance. »

L'enquête stationnement

Le Certu conduit tous les cinq ans depuis 1985 une enquête sur le stationnement public en France (excepté en 1990). Cette enquête est effectuée auprès des villes de plus de 20 000 habitants. Le stationnement relève en effet de la compétence des communes. En revanche, les résultats sont ensuite analysés par le Certu au niveau des unités urbaines. L'enquête porte à la fois sur le stationnement public sur voirie et en ouvrages. Elle aborde de façon détaillée **le descriptif de l'offre, les tarifs proposés aux résidents, usagers horaires et abonnés, les moyens de contrôle, les modes d'exploitation sur et hors voirie, etc.**

Des données chiffrées pour dépasser les controverses

À ce jour, quatre campagnes d'enquêtes ont été effectuées : en 1985, 1995, 2000 et 2005. Il s'agit de la plus importante base de données sur le stationnement existant en France. Relativement à l'observation de la mobilité urbaine, l'utilité de l'enquête stationnement se situe à trois niveaux :

- le stationnement est un sujet complexe. Le comportement de l'utilisateur est déterminant mais très difficile à cerner. Pour cela, toute donnée chiffrée permet d'introduire de l'objectivité dans le débat et notamment d'apprécier l'impact et l'acceptabilité des mesures prises ;
- l'existence d'une base nationale permet les comparaisons. Pour les bureaux d'études, ces données sont un matériau de base indispensable ;
- l'enquête stationnement, par le volume de données recueillies, permet de dresser une photographie du stationnement à l'échelon national. De plus, à partir des enquêtes antérieures, elle permet aussi de mesurer les évolutions et tendances lourdes.

Les précautions d'utilisation des chiffres du stationnement

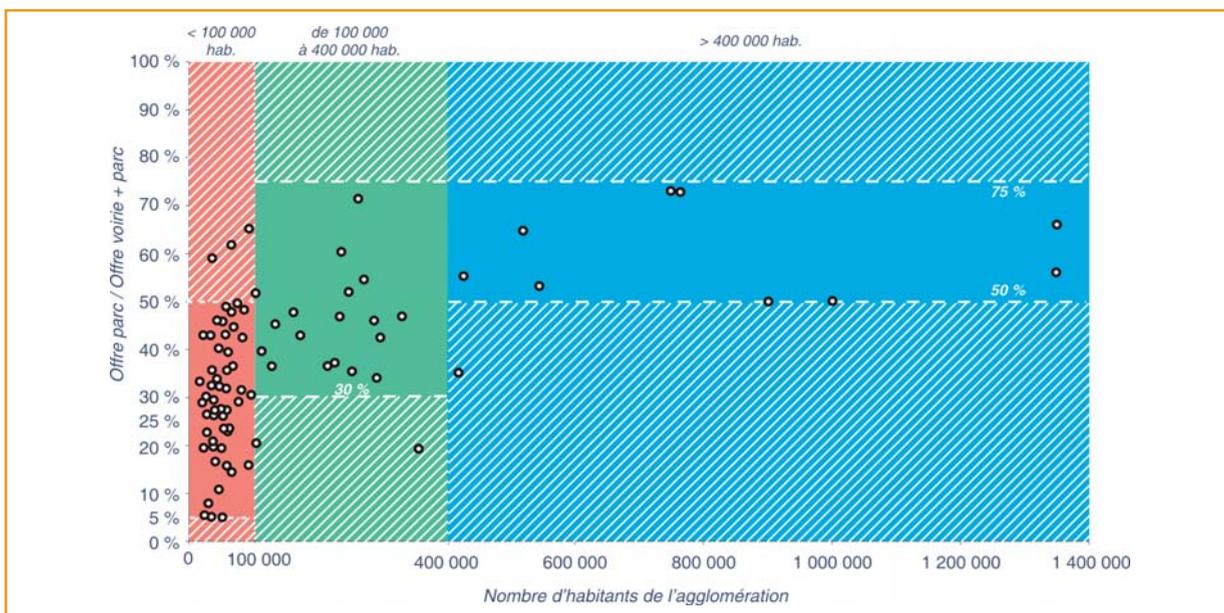
Si elle est incontestablement une base de travail solide, l'enquête Certu n'est cependant pas exhaustive. Toutes les villes concernées ne communiquent pas leurs données. Par exemple pour la campagne d'enquête 2005, un peu plus de 165 villes ont répondu, sur les 437 villes de plus de 20 000 habitants sollicitées.

La comparaison de données entre villes doit être menée avec précaution : chacune d'elle présente un contexte, des spécificités qui doivent être intégrées dans une politique de stationnement. La plus grande prudence s'impose donc pour ne pas tirer de conclusions erronées sans analyse préalable des contextes locaux.

Enfin, l'analyse des données enseigne que la notion d'agglomération est déterminante dans l'interprétation des résultats : la physionomie du stationnement dans une commune découle largement de sa localisation et de sa fonction dans l'agglomération.

L'enquête stationnement permet notamment d'étudier l'offre de stationnement en parc et en voirie. L'importance des parcs dans l'offre payante de stationnement augmente dans les villes-centres avec la taille de l'agglomération.

L'offre de stationnement payant dans les villes françaises



Source : Certu - Cete de Lyon, d'après enquête stationnement 2000

CONCLUSION

L'ensemble des quatre bases de données présentées ici constitue une masse d'information très riche. Pour valoriser ces données, le Certu a entrepris la réalisation de fiches d'analyses permettant d'apporter des éclairages ponctuels mais réguliers. La collection de fiches « Mobilités : faits et chiffres » est téléchargeable sur le site du Certu. Les trois premières fiches disponibles sont : « Les transports publics guidés en France - données 2005 », « Gestion directe et gestion déléguée dans les transports publics urbains de province en France » et « La mobilité urbaine des années 2000 ».

LES PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION

Concernant la base TCU :

- l'évolution des « cahiers verts » est en cours, afin de s'adapter aux besoins et contraintes des utilisateurs et des autorités organisatrices;
- le recueil des données de l'Ile-de-France, en partenariat avec le Syndicat des Transports d'Ile-de-France (Stif), est envisagé. Les premiers contacts sont pris début 2008.

Concernant la base TCD :

- un travail de refonte du questionnaire (« les cahiers jaunes ») a démarré en 2008, afin d'adapter le recueil à l'évolution des transports départementaux. À cette occasion, l'Association Nationale pour les Transports Éducatifs de l'Enseignement Public (Anateep) et le Groupement des Autorités Responsables de Transport (Gart) sont associés;
- le recueil des données relatives aux transports ferroviaires régionaux, en partenariat avec l'Association des Régions de France (ARF) et la SNCF, est envisagé.

Pour en savoir plus

Les enquêtes ménages déplacements :

Guide « Enquête Ménages Déplacements : méthode standard Certu ». Nouvelle version prévue pour mai 2008. La procédure de lancement d'une EMD ainsi que les questionnaires sont disponibles sur le site web du Certu.

« La mobilité urbaine en France : les années 90 », Certu

« La mobilité urbaine des années 2000 », fiche « Mobilités : faits et chiffres » n° 3, Certu, octobre 2007

marie-odile.gascon@equipement.gouv.fr - jean-marie.guidez@equipement.gouv.fr

regis.de-solere@equipement.gouv.fr - jerome.eiwinger@equipement.gouv.fr

L'enquête Transports Collectifs Urbains :

« Annuaire statistique 2006 – transports collectifs urbains », Certu

« Les transports publics guidés en France », fiche « Mobilités : faits et chiffres » n° 1, juillet 2007

« Gestion directe et gestion déléguée dans les transports publics urbains de province en France », fiche « Mobilités : faits et chiffres » n° 2, septembre 2007

Une plaquette d'analyse du secteur est en cours d'élaboration. Sa publication est prévue pour 2008.

La base de données TCU est commercialisée par le Certu sous forme de cédérom.

regis.de-solere@equipement.gouv.fr - nadine.curt@equipement.gouv.fr

L'enquête Transports Collectifs Départementaux :

« Annuaire statistique 2006 – transports collectifs départementaux », Certu

« Données et analyses 2002 – transports collectifs non urbains », Certu. Une actualisation de cette plaquette est en cours d'élaboration. Sa publication est prévue pour 2008.

jerome.eiwinger@equipement.gouv.fr

L'enquête stationnement :

« Les politiques de stationnement après la loi SRU », Certu – IUD, septembre 2003

L'exploitation des données de l'enquête 2005 est en cours. La publication d'une plaquette de synthèse est prévue au premier semestre 2008.

daniele.vulliet@equipement.gouv.fr

Site web du Certu : www.certu.fr

Ont contribué à la réalisation de cette fiche : Régis de Solère, Danièle Vulliet.

© 2008 Certu.

Mise en page : Cete de Lyon.

Certu

centre d'Études sur les réseaux les transports l'urbanisme et les constructions publiques

9, rue Juliette Récamier 69456 Lyon Cedex 06

téléphone : 04 72 74 58 00 - télécopie : 04 72 74 59 00

www.certu.fr