

### Les enquêtes déplacements par téléphone : mode d'emploi

**Dans les enquêtes déplacements « standard Certu », le mode d'interrogation des personnes – face-à-face ou téléphone – est imposé. En milieu urbain, pourquoi ne pas réaliser les enquêtes ménages déplacements au téléphone ? Pourquoi ne pas se servir exclusivement de l'annuaire pour tirer l'échantillon des enquêtes ? Deux questions souvent liées aux coûts et à la commodité. Le grand nombre d'information à recueillir dans les enquêtes ménages déplacements rend difficile l'interrogation au téléphone. De plus, comme tout le monde n'est pas inscrit dans l'annuaire, cela introduit un biais dans la mesure de la mobilité. En effet, les non inscrits se déplacent plus, mais moins en voiture, que la moyenne. On risque donc de sur-estimer les déplacements en voiture et de sous-estimer la marche et l'usage des transports publics.**

Le Certu a mis au point des méthodes d'enquêtes pour recueillir les déplacements des personnes en milieu urbain ou autour des zones urbaines. Ces enquêtes, subventionnées par l'État, font l'objet d'une description précise des différentes étapes de leur réalisation. En particulier, le mode d'interrogation, face-à-face ou téléphone, est imposé pour chaque enquête selon des critères précis, ainsi que la manière de tirer l'échantillon. En statistique, il existe en effet des erreurs dues au fait que l'on n'interroge pas tout le monde mais seulement un échantillon ;

elles doivent être les plus réduites possibles. Ces erreurs, appelées erreurs d'échantillonnage, résultent surtout de l'imperfection de la base de sondage : trop ancienne, non exhaustive ou au contraire présentant des doubles comptes par exemple. L'annuaire téléphonique universel est un fichier facile d'accès, mis à jour souvent et il est utilisable pour tirer un échantillon. Mais son principal défaut est sa non-exhaustivité. Cela a des conséquences sur la représentativité des résultats, il faut donc bien les évaluer et trouver comment y remédier.

### Les non abonnés au téléphone fixe : une population en hausse

Les enquêtes ménages déplacements (EMD) « standard Certu » sont réalisées en face-à-face, les enquêtes déplacements villes moyennes (EDVM) et les enquêtes déplacements grands territoires (EDGT) sont faites par téléphone. Si les EMD sont conduites en face-à-face, c'est d'abord parce que le questionnaire ne pourrait pas être administré par téléphone en raison de son volume dû à toute la richesse de l'information à recueillir. De plus, si le fichier des abonnés au téléphone n'est pas utilisé tel quel

comme base de sondage dans les zones urbaines denses, c'est qu'il n'est pas complet, d'où un biais dans les résultats. Dans les enquêtes les plus récentes, les non abonnés au téléphone fixe constituent plus de 20 % des ménages et la tendance est à la hausse. À titre d'exemple, dans la communauté urbaine de Lille<sup>(1)</sup>, la proportion de ménages non abonnés au téléphone fixe est passée de 6 % en 1998 à 22 % en 2006. Et dans certains quartiers centraux de la ville, cette proportion dépasse 40 %.

**Arcep** : autorité de régulation des communications électroniques et des postes  
**DGI** : Direction Générale des Impôts  
**EDVM** : Enquête Déplacements Villes Moyennes  
**EMD** : Enquête Ménages Déplacements  
**Insee** : Institut National de la Statistique et des Études Économiques  
**PTU** : Périmètre des Transports Urbains

(1) Les villes citées ont été prises parmi les enquêtes les plus récentes pour lesquelles les données sont statistiquement significatives, compte tenu de la taille des échantillons correspondants. Pour une meilleure lisibilité, le nombre d'exemples a été restreint.

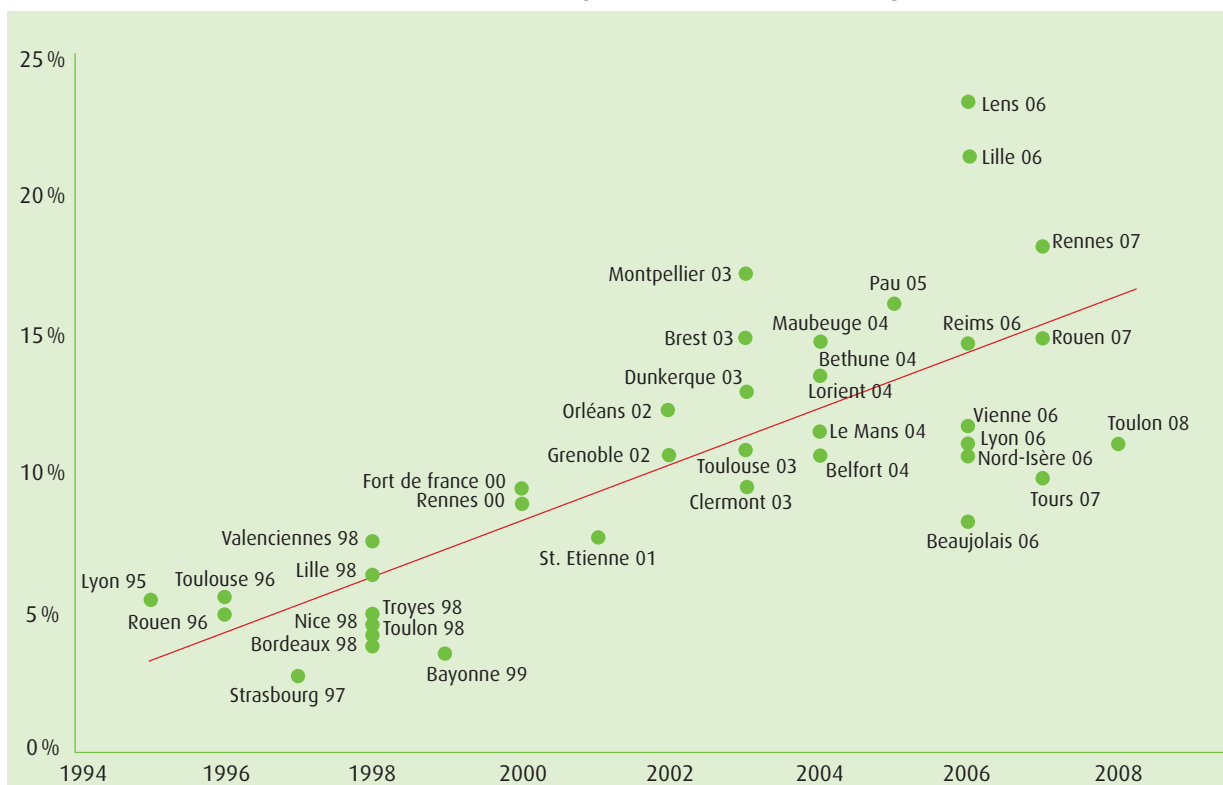
## Annuaire universel: qui est inscrit ?

L'annuaire universel des abonnés au téléphone a été réalisé à la demande du ministère de l'industrie, de l'économie et des finances, en application d'un décret du 27 mai 2005. Dans cet annuaire, seuls figurent les abonnés au téléphone qui ont souhaité y apparaître : pour chaque numéro de téléphone (fixe ou portable) qui le concerne, l'abonné décide de le faire figurer ou non dans l'annuaire. Pour la téléphonie mobile, comme un abonné ne peut pas être inscrit dans l'annuaire sans son consentement préalable explicite, les abonnés existants avant la création de l'annuaire universel n'ont pas été insérés, sauf si l'abonné l'a demandé. Ceci explique, en partie, la faible couverture de l'annuaire universel pour les numéros de téléphone portables.

Les opérateurs doivent communiquer les listes d'abonnés à toute personne souhaitant éditer un annuaire. Ainsi, outre les abonnés qui ont refusé de figurer sur l'annuaire, la proportion de numéros inscrits (par rapport au nombre total des numéros affectés aux abonnés) dépend aussi de la mise à disposition de ces listes par les opérateurs auprès des éditeurs d'annuaires. Chez les opérateurs de téléphonie mobile, le taux d'abonnés inscrits sur les listes d'annuaire tourne autour de 3 %, le pourcentage de numéros inscrits sur les listes d'abonnés à la téléphonie fixe est un peu inférieur 80 %

## Une hausse continue de la part des non abonnés au téléphone fixe

% de non abonnés au téléphone fixe dans l'aire d'enquête



Source : Enquêtes ménages déplacements « standard Certu »

## Annuaire universel mais pas exhaustif

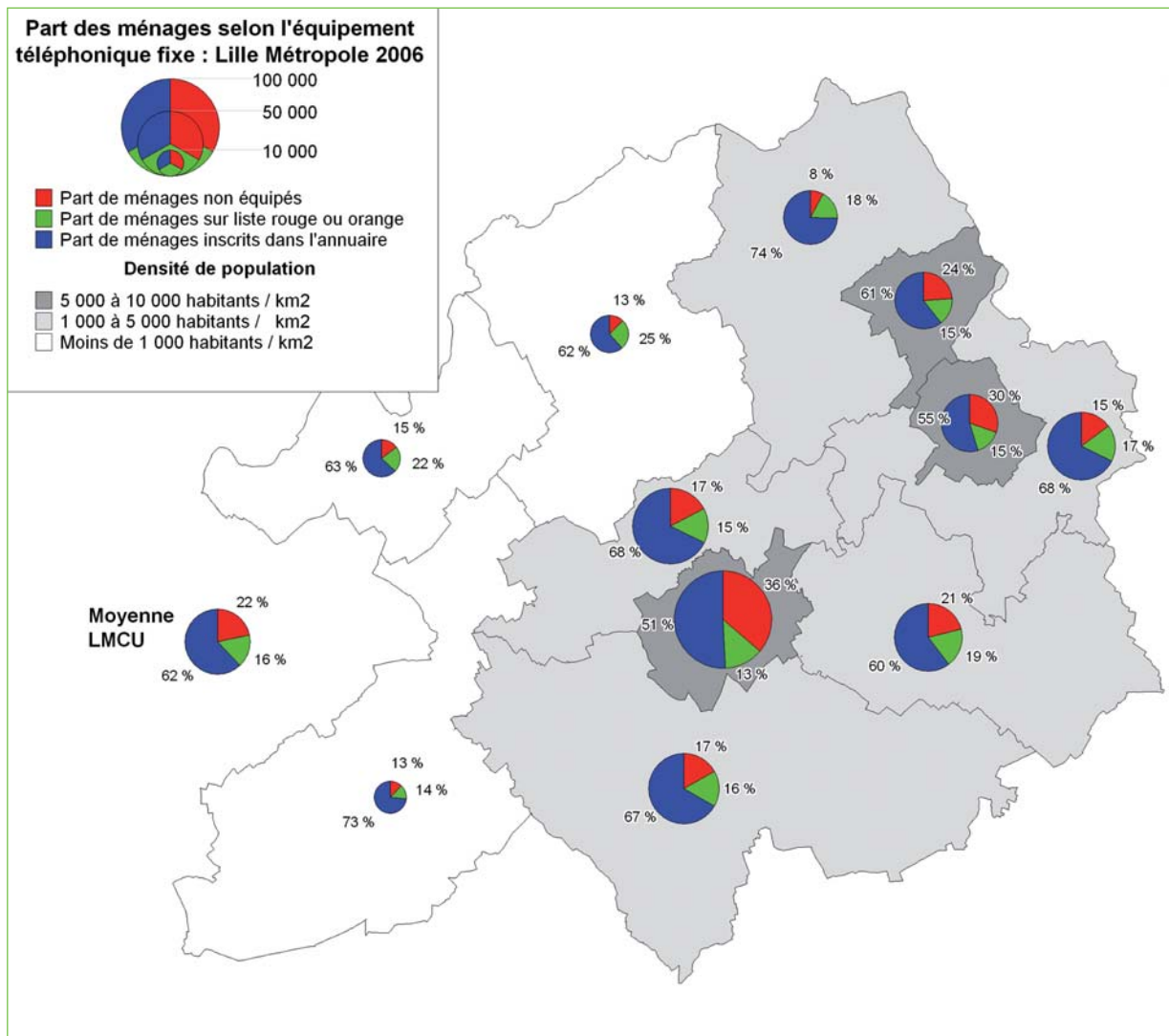
Pour tirer l'échantillon, il faut utiliser l'annuaire. Or à peine 80 % des abonnés au téléphone fixe figurent dans l'annuaire universel<sup>(2)</sup>. Au final, c'est donc moins des deux tiers des abonnés – et donc une proportion semblable des logements – que l'on pourra retrouver dans l'échantillon si l'on se sert uniquement du fichier des abonnés au téléphone fixe pour le tirage.

En ajoutant les abonnés au téléphone portable, on n'améliore guère l'exhaustivité de la base de sondage. En effet, bien que plus de 90 % de la population possède un téléphone portable en mars 2009 (mais cette proportion va de 69 % en Auvergne à 128 % en Île-de-France), le taux de ces abonnés inscrits sur les listes d'annuaire atteint à peine 3 % en juin 2009<sup>(3)</sup>.

(2) Arcep, juillet 2009.

(3) Arcep, tableau de bord de l'observatoire de l'annuaire universel au 23 juin 2009.

## C'est en milieu urbain qu'il y a le moins de ménages inscrits dans l'annuaire des abonnés au téléphone fixe, Lille 2006



Source : enquête ménages déplacements, « standard Certu », Lille 2006

En outre, les non abonnés au téléphone fixe sont environ trois fois plus nombreux en zone dense que dans le périurbain : par exemple, 18 % dans le PTU de Montpellier en 2003 ou dans celui de Rouen en 2007 et seulement 6 % dans le périurbain. C'est donc en zone urbaine que le défaut de couverture de la base de sondage est le plus grand et risque d'entraîner un biais plus important. En effet, pour que les résultats d'une enquête soient fiables, il faut, en particulier, que l'échantillon soit « représentatif ». Cela signifie que les personnes interrogées doivent, toutes ensemble, « ressembler » le plus possible à la population observée. Donc, si les personnes sans téléphone fixe avaient les mêmes caractéristiques de mobilité que les autres, les résultats des enquêtes déplacements n'en seraient pas affectés. Mais ce n'est pas le cas et la fiabilité des données serait altérée si les échantillons « oubliaient » ces individus.

### Pour comprendre ces résultats

Dans les enquêtes ménages déplacements réalisées en face-à-face, il est possible de savoir si les individus disposent d'un téléphone fixe ou pas. On peut donc calculer la mobilité des deux populations : avec ou sans téléphone fixe. Ces calculs ont été menés dans plusieurs agglomérations d'une part sur la partie dense, le périmètre de transports urbains (PTU), d'autre part sur le périurbain (hors PTU).

## Les non abonnés au téléphone fixe résident surtout dans le PTU Rouen 2007

	PTU	Hors PTU
Population des ménages résidents	76 %	24 %
Surface de l'aire d'enquête	29 %	71 %
Ménages sans téléphone fixe	99 %	1 %

Source : Enquête ménages déplacements « standard Certu », Rouen 2007

## Les abonnés au téléphone fixe : une mobilité statistiquement différente

La mobilité des non abonnés au téléphone fixe est significativement différente de la mobilité moyenne. En statistique, on a coutume de calculer des intervalles de confiance à 95 %, qui permettent de mesurer la précision des données collectées. En effet, on n'obtiendrait une « vraie valeur » qu'en effectuant l'enquête sur toute la population. Ce n'est pas le cas des EMD qui sont réalisées seulement sur un échantillon. Les résultats obtenus sont donc des estimations que l'on s'attache à rendre les plus précises possibles grâce aux méthodes spécifiées dans le guide méthodologique<sup>(4)</sup>.

Ainsi, la mobilité moyenne de l'ensemble des Toulousains en 2003 a 95 % de chances de se situer entre 4,08 et 4,18 déplacements par jour. Pour celle des Toulousains n'ayant pas de téléphone fixe à leur domicile, cet intervalle se situe entre 4,21 et 4,55 déplacements. Les deux intervalles étant totalement disjoints, les différences observées sont statistiquement significatives et l'on peut donc bien en conclure que la mobilité de ces deux populations est différente. Les résultats sont semblables et tout aussi significatifs statistiquement si l'on compare les abonnés au téléphone fixe France Télécom et ceux abonnés auprès d'un autre opérateur : la mobilité des premiers se situe entre 3,4 et 3,6 déplacements quotidiens, celles des autres abonnés entre 3,8 et 4,3.

Les non abonnés au téléphone fixe ont également une mobilité différente de la moyenne selon les modes de déplacements. Ils se déplacent moins en voiture, prennent plus les transports collectifs et marchent plus. En ne les prenant pas en compte, on risque donc de sur-estimer la mobilité en voiture et de sous-estimer la marche ou l'usage des transports collectifs.

Il existe aussi des différences selon le lieu de résidence. Dans le périmètre des transports urbains (PTU), zone dense, les non abonnés se déplacent plus que la moyenne (0,4 déplacement de plus à Grenoble) mais, dans le périurbain, ils se déplacent moins (0,3 déplacement de moins autour de Grenoble). Des différences se retrouvent également dans la mobilité par mode. Par exemple, dans l'enquête de Grenoble, les habitants font en moyenne 2,63 déplacements en voiture, ceux résidant dans le PTU et n'ayant pas de téléphone fixe n'en font que 1,86. Pour les transports collectifs, ces chiffres sont de 0,30 et 0,96. Pour la marche, l'écart est moindre : 1,55 déplacement pour les non abonnés résidant dans le PTU, 1,02 pour l'ensemble des habitants de l'aire d'enquête.

## Les non abonnés au téléphone fixe utilisent moins leur voiture, surtout s'ils résident dans le PTU, Grenoble 2002

Nombre de déplacements quotidiens par personne

	Non abonnés au téléphone fixe	Non abonnés au téléphone fixe résidant dans le PTU	Ensemble des habitants
Voiture	2,01	1,86	2,63
Transports collectifs	0,69	0,96	0,30
Marche	1,46	1,55	1,02
Ensemble	4,40	4,61	4,20

Source : Enquête ménages déplacements « standard Certu », Grenoble 2002.

En italique, nombres très inférieurs à la moyenne, en vert, nombres très supérieurs à la moyenne.

(4) L'enquête ménages déplacements « standard Certu » guide méthodologique, juin 2008

## Sans téléphone fixe : surtout des jeunes et des étudiants

Si les non abonnés au téléphone fixe ont des comportements de mobilité différents de la moyenne, c'est parce qu'ils constituent une population bien particulière : ce sont avant tout des jeunes et des étudiants et ils résident surtout dans les zones les plus denses de l'aire d'enquête. Dans le PTU, la part des 18-34 ans parmi les non abonnés est de l'ordre de 60% alors que leur part dans la population totale de l'aire d'enquête n'est que de 25 % ; celle des étudiants est d'environ 20 % pour une part de 5 % dans la population totale. Les 18-25 ans prennent bien plus les transports collectifs et beaucoup moins la voiture, à l'inverse des 25-34 ans. Les étudiants, plus mobiles que la moyenne, le sont surtout à pied et en transports collectifs. Par conséquent, si l'on tire un échantillon dans le seul annuaire des abonnés au téléphone fixe, ce sont surtout des jeunes et des étudiants que l'on omet et l'échantillon est alors biaisé.

## Tirer l'échantillon dans l'annuaire : des précautions à prendre

Par ailleurs, le tirage de l'échantillon se fait par secteur géographique. On parle de « stratification a priori ». Ce procédé améliore la précision des données collectées si les comportements de mobilité des individus sont les plus « semblables » possibles au sein d'une strate. C'est bien le cas si la strate est la zone de résidence où la mobilité des habitants est fortement liée au type d'habitat (collectif ou pavillonnaire), à la desserte en transports collectifs ou encore à la proximité des infrastructures routières.

Ainsi, puisqu'en stratifiant a priori, on améliore la précision, on peut se contenter de tirer un échantillon moins grand que si l'on n'avait pas stratifié tout en conservant des résultats aussi bons, ce qui réduit les coûts d'enquête. La stratification est donc importante. Elle ne peut être réalisée que si l'on dispose des lieux précis de résidence des personnes pour les localiser dans des zones que l'on appelle les « secteurs de tirage de l'échantillon ». Or, pour constituer l'annuaire universel, il est prévu que l'abonné puisse demander à ce que son adresse complète ne figure pas dans l'annuaire ; seuls la commune et le code postal apparaissent alors (sauf problèmes d'homonymie). Nous ne connaissons pas la proportion d'adresses incomplètes dans l'annuaire universel, elle est peut-être faible aujourd'hui mais elle risque néanmoins d'introduire un biais dans l'échantillon si les personnes ayant fait cette demande ont une mobilité très différente de celle des autres.

## Ne pas enquêter seulement des abonnés

Par ses caractéristiques, l'annuaire universel n'est donc pas un fichier utilisable comme base de sondage sans précautions. Il n'a d'ailleurs pas été constitué pour cela au départ mais il est cependant possible de l'utiliser à cette fin. Pour cela, une méthode a été mise au point par le

Certu afin de pallier ses défauts. Tout d'abord, seul le fichier des abonnés au téléphone fixe est utilisé pour tirer l'échantillon. Cela modifie peu l'exhaustivité de la base de sondage compte tenu du faible nombre de numéros de portables dans l'annuaire actuellement. Chaque numéro de téléphone correspond à un logement. Dans les enquêtes ménages déplacements, chaque logement tiré est remplacé par le premier logement voisin repéré obligatoirement par visite sur le terrain. Ce « premier logement voisin » est celui qui sera enquêté.

Pour ne pas introduire de biais dans l'échantillon, sa détermination suit des règles précisées dans le guide méthodologique. Ceci permet de disposer dans l'échantillon à interroger au final, de logements qui n'auraient pas pu être tirés directement dans le fichier des abonnés au téléphone fixe, soit parce qu'ils n'ont pas de ligne fixe, soit parce qu'ils ne figurent pas dans l'annuaire. Dans ces deux cas, leurs occupants ne peuvent être interrogés qu'en face-à-face, méthode requise pour les EMD en milieu urbain.

## Dans le périurbain, des écarts moindres

Dans le périurbain, les enquêtes peuvent être réalisées au téléphone. D'abord, le questionnaire est plus réduit que dans les zones très urbaines, il est donc possible d'enquêter par téléphone, d'autant que seules une ou deux personnes du ménage sont interrogées. Ensuite, sur ces territoires, l'annuaire est moins incomplet et peut donc être utilisé comme base de sondage. D'une part, les jeunes et les étudiants constituent une part minime de la population, de l'ordre de 1 % à 3 %. Qu'ils aient ou non un téléphone fixe, cela aura alors peu d'impacts sur la représentativité de l'échantillon. D'autre part, ceux qui n'ont pas de téléphone fixe (surtout des employés et ouvriers) se déplacent moins que la moyenne. Des calculs dans les enquêtes récentes ont montré que leur omission ne modifie pas significativement les résultats de mobilité. Le Certu autorise donc l'utilisation du fichier des abonnés au téléphone fixe tel quel pour tirer l'échantillon.

Aujourd'hui, l'annuaire n'est donc pas la base de sondage la plus adaptée pour garantir la représentativité de l'échantillon tiré, sauf si l'on prend quelques précautions. Aussi, pour garantir la fiabilité des résultats dans les enquêtes « standard Certu », une méthode de tirage d'échantillon résumée plus haut, a été mise au point pour réduire le risque d'erreur. Ces précautions sont indispensables car, sans elles, ce sont surtout des jeunes, souvent des étudiants, qui seront absents de l'échantillon. Comme ils n'ont pas une mobilité identique à la moyenne, cela risque d'introduire un biais dans les résultats. En revanche, ce fichier peut être utilisé tel quel pour tirer un échantillon dans les enquêtes « villes moyennes » et « grands territoires ». En effet, pour l'instant, son défaut de couverture n'a pas besoin d'être corrigé car il n'affecte pas les résultats obtenus. La validité de ce constat est vérifiée régulièrement lors de l'exploitation des enquêtes ménages déplacements, ceci afin de continuer à garantir la qualité des recueils de données subventionnés par l'État.

## Trois méthodes « standard Certu » : à chaque territoire son enquête

- Les enquêtes ménages déplacements (EMD) « standard Certu » sont adaptées aux zones urbaines denses. Elles sont réalisées en face-à-face et les bases de sondage peuvent être le recensement de la population (si c'est l'Insee qui réalise l'enquête), le fichier des propriétés bâties de la DGI ou l'annuaire des particuliers abonnés au téléphone fixe. Dans ce dernier cas, un mode de sélection spécifique des logements est mis en place pour minimiser le biais dû à l'absence des non abonnés et des non inscrits dans le fichier de tirage de l'échantillon.
- Les enquêtes déplacements villes moyennes (EDVM) « standard Certu » sont adaptées aux besoins des territoires moins urbanisés et/ou de taille moindre.
- Les enquêtes déplacements grands territoires (EDGT) concernent des zones périurbaines ou rurales proches de zones urbaines, le plus souvent, en complément d'une EMD. Elles sont réalisées au téléphone et la base de sondage est l'annuaire des particuliers abonnés au téléphone fixe. Il est utilisé tel quel et ne comporte donc pas la totalité des logements mais son défaut de couverture n'affecte pas, pour l'instant, la qualité des résultats obtenus.

## Pour en savoir plus :

- Distances de déplacements et effet de serre, où sont les enjeux en milieu urbain ? Novembre 2008.
- L'enquête ménages déplacements « standard Certu », Certu, mai 2008.
- Les recueils de données sur la mobilité urbaine, Certu, février 2008.
- La mobilité des années 2000, Vers un « découplage » entre la possession et l'usage de la voiture ?, Certu, octobre 2007.
- La mobilité urbaine en France : les années 90, Certu, août 2002.

[www.certu.fr](http://www.certu.fr)

Contact : Marie-Odile Gascon  
[Marie-Odile.Gascon@developpement-durable.gouv.fr](mailto:Marie-Odile.Gascon@developpement-durable.gouv.fr)

*Ont contribué à la réalisation de cette fiche : Christophe Prévost, stagiaire IRA, Bernard Quetelard et Nicolas Merle, Cete Nord-Picardie.*

*Tous nos remerciements à l'ensemble des relecteurs*

*Mise en page : Cete de Lyon - Groupe communication*

© 2009 Certu

*La reproduction totale ou partielle du document doit être soumise à l'accord préalable du Certu*

**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](http://www.certu.fr)

Ressources, territoires, habitats et logement  
Énergie et climat Développement durable  
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

Présent  
pour  
l'avenir