

Quelle est la mobilité quotidienne des personnes dans les agglomérations ?

*Approche de la question
et propositions d'indicateurs*

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

Avis aux lecteurs

La collection Rapports d'étude du Certu se compose de publications proposant des informations inédites, analysant et explorant de nouveaux champs d'investigation. Cependant l'évolution des idées est susceptible de remettre en cause le contenu de ces rapports.

Le Certu publie aussi les collections :

Dossiers: Ouvrages faisant le point sur un sujet précis assez limité, correspondant soit à une technique nouvelle, soit à un problème nouveau non traité dans la littérature courante. Le sujet de l'ouvrage s'adresse plutôt aux professionnels confirmés. Le Certu s'engage sur le contenu mais la nouveauté ou la difficulté des sujets concernés implique un certain droit à l'erreur.

Références: Cette collection comporte les guides techniques, les ouvrages méthodologiques et les autres ouvrages qui, sur un champ donné assez vaste, présentent de manière pédagogique ce que le professionnel courant doit savoir. Le Certu s'engage sur le contenu.

Débats: Publications recueillant des contributions d'experts d'origines diverses, autour d'un thème spécifique. Les contributions présentées n'engagent que leurs auteurs.

Catalogue des publications disponible sur : <http://www.certu.fr>

acteur



Le programme Acteur regroupe sous son logo plusieurs partenaires nationaux ou locaux qui participent à la définition des orientations du programme. D'autres partenaires locaux ont contribué directement aux opérations de production de ce document.

Partenaires nationaux



Certu, DAEI, DGUHC, DRAST



**MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE
ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE**



Partenaires locaux



**UNIVERSITÉ MICHEL MONTAIGNE
BORDEAUX III**

**Cete du Sud-Ouest, du Nord-
Picardie, de Lyon et de l'Ouest**

NOTICE ANALYTIQUE

Organisme commanditaire : Certu – Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques. 9, Rue Juliette Récamier – 69456 LYON Cedex 06 – Tél : 04.72.74.58.00, Fax : 04.72.74.59.10		
Titre : Quelle est la mobilité quotidienne des personnes dans les agglomérations ?		
Sous-titre : Approche de la question et proposition d'indicateurs	Date d'achèvement : Juin 2004	Langue : Français
Organismes auteur : Certu - Cete du Sud-Ouest, du Nord-Picardie, de l'Ouest et de Lyon, AURA - AUAT - a'URBA - AGUR - EPIDA	Rédacteurs ou coordonnateurs : M. Gadais, P. Grammont, A. Nourison, C. Noël, G. Roche-Woillez	Relecteurs assurance qualité : J.-C. Castel, C. Lebondidier
Résumé : La nécessité de mieux comprendre les liens entre urbanisme et déplacements est au cœur des préoccupations actuelles en matière de planification et d'aménagement du territoire. Le présent rapport a pour objectif de développer la connaissance de la structure des déplacements, de leur évolution récente et de leurs déterminants. Au-delà, il vise à mieux appréhender les besoins de la population en matière de mobilité quotidienne, en fonction notamment des localisations des populations, des entreprises et des équipements sur le territoire des agglomérations, de l'évolution des modes de vie... L'observation de la mobilité quotidienne devient de ce fait l'une des clés de la compréhension du fonctionnement territorial. Elle traduit en effet la structuration de l'espace urbain, ainsi que la recombinaison de l'occupation du sol. L'analyse de cette mobilité trouve donc pleinement sa place dans le programme dédié à l'observation des mutations urbaines. Dans ce dossier, elle a été segmentée en deux parties : d'une part, la qualification globale de la mobilité quotidienne, d'autre part, sa relation avec l'organisation territoriale. Cet ouvrage propose donc une approche pour appréhender la mobilité quotidienne des personnes (motifs, modes, pôles attractifs...) et présente de façon détaillée les indicateurs qu'il est possible d'utiliser pour cela. Chacun d'eux est documenté de façon très précise : liens entretenus avec la question posée, modes de calcul, sources utilisables, illustrations issues de tests réalisés sur cinq sites expérimentaux, extensions possibles ainsi que limites et précautions à prendre en compte pour leur utilisation. Les professionnels de l'observation y trouveront tous les éléments leur permettant de mettre en œuvre les indicateurs proposés sur leur territoire pour procéder à leurs propres analyses, dès lors qu'ils possèdent localement les données nécessaires.		
Remarques complémentaires : Ce document s'inscrit dans le cadre des productions du programme d'Analyse Concertée des Transformations et des Équilibres URbains (Acteur), programme multipartenarial qui vise à fournir des méthodes et des outils pour observer les mutations urbaines. L'ensemble de la démarche est présentée dans un précédent rapport d'étude du Certu paru en 2001 sous l'intitulé « Méthode d'analyse transversale pour l'observation des mutations urbaines ». Il est le produit d'un travail réalisé dans un cadre collégial par des professionnels issus de différentes instances locales impliquées dans le programme Acteur. Les principaux partenaires sont : les agences d'urbanisme des agglomérations d'Angers, Dunkerque, Bordeaux et Toulouse, l'Établissement public de l'Isle d'Abeau (EPIDA), l'Université Michel Montaigne à Bordeaux, les Cete de l'Ouest, du Sud-Ouest, du Nord-Picardie, de Lyon et l'équipe en charge du programme au Certu. Troisième dans la série « Les dossiers techniques du programme Acteur », cet ouvrage vient compléter les dossiers analysant la qualification de l'offre en logement et la répartition spatiale des différents types de logements, qui sont déjà disponibles. Tous les produits du programme, et en particulier les indicateurs proposés, sont publiés sur un site Internet au fur et à mesure de leur production (http : www.certu.fr/acteur).		
Mots clés : mobilité quotidienne, déplacements, indicateurs, occupation du sol, attractivité, répartition modale, motif de déplacements, enquête ménage, polarisation, pôles d'emploi, autonomie locale, taux d'emploi, spécialisation fonctionnelle	Diffusion : libre	
Nombre de pages : 92	Confidentialité : non	Documents de référence

Avant-propos

Ce document s'inscrit dans le cadre des productions du programme d'Analyse Concertée des Transformations et des Équilibres URbains (Acteur). Ce programme multipartenarial vise à fournir des méthodes et des outils permettant d'alimenter et d'améliorer les pratiques en matière d'observation des mutations urbaines. Il propose en particulier une approche transversale des phénomènes au travers d'une grille croisant problématiques et angles d'analyses. La méthode a fait l'objet d'un précédent rapport d'étude paru en 2001 sous l'intitulé « Méthode d'analyse transversale pour l'observation des mutations urbaines ».

Certaines des questions identifiées lors de l'élaboration de la grille d'analyse ont fait l'objet d'un travail plus approfondi visant à sélectionner et expérimenter des indicateurs comparatifs sur les aires urbaines, dans le but d'apporter des éléments de réponse aux questions étudiées. Ce rapport présente les résultats des travaux liés à l'analyse de l'une de ces questions.

L'ouvrage est le produit d'un travail collégial fourni par des professionnels issus de différentes instances locales impliquées dans le programme Acteur. Les principaux partenaires sont : les agences d'urbanisme des agglomérations d'Angers, Dunkerque, Bordeaux et Toulouse, l'Etablissement public de l'Isle d'Abeau, l'Université Michel Montaigne à Bordeaux, les Cete de l'Ouest, du Sud-Ouest, du Nord-Picardie, de Lyon et toute l'équipe en charge du programme au Certu.

Troisième dans la série « Les dossiers techniques du programme Acteur », cet ouvrage vient compléter les dossiers analysant la qualification de l'offre en logement et la répartition spatiale des différents types de logements, qui sont déjà disponibles. Les produits du programme, et en particulier les indicateurs proposés, sont publiés sur un site Internet au fur et à mesure de leur production ([http : www.certu.fr/acteur](http://www.certu.fr/acteur)).

SOMMAIRE

Avant-propos	3
Introduction	7
1. Entrée en matière	9
1.1 Approche retenue	11
1.2 Sources et données mobilisées	14
1.3 Échelles d'observation	14
1.4 Lot d'indicateurs sélectionnés pour l'expérimentation	15
1.5 Indicateurs non retenus et justificatifs des choix	16
2. Cadrage de l'observation	17
Territoires observés	19
3. État et évolution de la mobilité urbaine	25
3.1 Mobilité quotidienne par personne (I3_101)	27
3.2 Mobilité quotidienne par personne selon les modes de transport (I3_103)	30
3.3 Répartition modale des déplacements des personnes (I3_102)	35
3.4 Répartition modale des déplacements domicile-travail (I3_111)	39
3.5 Fréquentation annuelle du réseau de transports collectifs urbains (I3_113)	43
3.6 Répartition modale des déplacements selon les motifs (I3_105)	45
3.7 Longueur des déplacements domicile-travail (I3_110)	49
4. Mobilité quotidienne et organisation territoriale	55
4.1 Autonomie infra urbaine (I3_107)	57
4.2 Autonomie des communes vis-à-vis des déplacements domicile-travail (I3_116)	60
4.3 Solde des migrations alternantes (I6_032)	66
4.4 Polarisation domicile – travail (I3_109)	71
4.5 Evolution locale de la mobilité liée au travail (I6_033)	78
5. Annexes	83

Introduction

La planification des grandes infrastructures de transport en milieu urbain et l'élaboration des plans de déplacements urbains (PDU) ne peuvent se faire sans la connaissance fiable et précise des besoins de la population, de la structure actuelle des déplacements, de leur évolution récente et de leurs déterminants. La mise en œuvre de la loi SRU fait également apparaître la nécessité de renforcer les liens entre urbanisme et déplacements, en particulier à travers la maîtrise des besoins de déplacement.

L'évolution des modes de vie, de la localisation des populations, des entreprises et des équipements engendrent une redistribution des fonctions urbaines sur le territoire des agglomérations. Ces mutations s'observent en particulier à travers la recomposition de l'occupation du sol. Il en résulte des déplacements qui traduisent le fonctionnement de la ville et sa structuration dans l'espace. L'analyse de cette mobilité urbaine, en liaison avec le territoire, trouve pleinement sa place dans ce programme dédié à l'observation des mutations urbaines.

La première partie de ce document explique l'approche retenue pour structurer l'observation autour de la question de la mobilité quotidienne des personnes en rapport avec l'organisation spatiale de la ville. Par mobilité quotidienne, on entend l'ensemble des déplacements des habitants réalisés au cours de la journée dans le cadre de leurs activités sociales ou personnelles. Cette approche est complétée par des éléments relatifs aux sources utilisées, et par un cadrage permettant une description du territoire d'étude à une échelle large et appropriée à l'analyse des mutations urbaines, celle des aires urbaines. S'agissant de mobilité quotidienne, la bonne compréhension des choses, dans une approche qui implique des sources d'informations et des cultures différentes, nécessite de porter une attention particulière au cadrage des différents territoires observés.

La partie suivante présente une batterie d'indicateurs utilisables pour observer les phénomènes. Chacun d'eux est documenté de façon détaillée. Quels sont ses apports à la question posée ? Comment le calcule-t-on ? Comment présenter les résultats pour faciliter le dialogue et l'interprétation ? Comment peut-on aller plus loin pour affiner les analyses ? Quelles sont ses limites et les précautions à prendre lors de son utilisation ?

Les indicateurs présentés ici ont été expérimentés sur plusieurs territoires. Leur mise en œuvre autorise les comparaisons entre agglomérations, l'analyse des disparités spatiales à l'intérieur de chaque aire et, en outre, le suivi des évolutions dans le temps.

L'objectif de l'ouvrage n'est pas de fournir un exemple d'analyse ou de diagnostic d'un territoire donné. Il s'attache à proposer des indicateurs testés et validés, mais aussi à expliquer les modalités de leur mise en œuvre tout en montrant leurs limites. Ces descripteurs, dont la liste est volontairement sélective, visent à caractériser la mobilité quotidienne des personnes dans la ville, puis à mettre en évidence le « fonctionnement » et la structuration des territoires urbains. L'approche prend en compte, en particulier, les contraintes liées aux sources de données utilisables. Par ailleurs, l'analyse des indicateurs proposés ici suppose que soit connu, en amont, le contexte local du territoire d'étude : cartographie et données de cadrage décrivant l'occupation physique de l'espace, ainsi que la géographie des sites, les systèmes d'équipements et de services, les réseaux de transport...

L'ouvrage est conçu de façon à ce que chaque indicateur puisse être utilisé indépendamment des autres. On trouvera donc un certain nombre de redondances volontaires dans les modes de calcul et les précautions d'usage qui sont systématiquement rappelés pour chaque indicateur.

Au-delà des lacunes inhérentes au dispositif de connaissance utilisé, qui restreint l'observation de la mobilité à sa dimension quotidienne et se focalise principalement sur le motif travail, il est clair que cet ouvrage ne prétend pas apporter une analyse exhaustive de la mobilité urbaine à l'échelle d'une agglomération. Il vise plutôt à proposer un ensemble d'éléments méthodologiques et d'indicateurs testés apportant un éclairage sur les déplacements quotidiens des personnes à l'échelle locale, en cherchant surtout à appréhender le lien entre les espaces et cette mobilité quotidienne. Il y a donc ici matière à réflexion à la fois sur les questions d'étalement urbain, de densité et de mixité des fonctions au sein des territoires urbains.

1. Entrée en matière

1.1 Approche retenue

L'état de l'occupation humaine de l'espace, son évolution et les déplacements des personnes qui habitent ou fréquentent cet espace sont fortement liés. L'étude de la mobilité quotidienne des habitants, basée sur leur nombre de déplacements, peut donc éclairer la situation d'une agglomération^{*} et son évolution au regard de la façon dont les personnes occupent ce territoire. Elle reflète en effet la répartition spatiale des différentes fonctions urbaines dans l'agglomération et, en terme de fonctionnement, l'articulation entre les quartiers et communes qui la composent. L'analyse de la mobilité quotidienne dans le temps permet aussi d'avoir une vision des dynamiques territoriales au sein de l'agglomération concernée.

La prise de conscience de plus en plus forte de la nécessité d'un rééquilibrage de l'usage des différents modes de transport impose la prise en compte de tous les moyens de déplacement, y compris les deux roues et la marche à pied. La mobilité analysée s'entend au sens de l'ensemble des déplacements d'un individu au cours d'une journée¹ ouvrable.

Un certain nombre des données constitutives de cette analyse sont des flux, comme par exemple les volumes de déplacements d'une zone vers une autre, qui traduisent les "mouvements" qui s'exercent quotidiennement au sein de l'agglomération. La pertinence de ces réflexions est bien sûr renforcée lorsque les données disponibles permettent une mise en perspective des évolutions dans le temps. Ces approches renseignent également sur le niveau de l'offre urbaine et de son attractivité.

Différents types d'indicateurs sont proposés pour décrire la mobilité au sein d'une agglomération et l'interface déplacements/occupation humaine de l'espace.

- Des indicateurs classiques, issus essentiellement de données provenant d'enquêtes sur les déplacements des ménages ou de données sur la localisation des lieux d'emploi et d'habitat, issues des recensements de la population ;
- Des indicateurs moins éprouvés, visant à caractériser l'interface déplacements/occupation humaine de l'espace, comme par exemple :
 - ceux qui cherchent à appréhender le degré d'autonomie, ou a contrario de dépendance, d'une commune ou d'une zone par rapport à l'ensemble de l'agglomération,
 - ceux qui cherchent à mesurer l'attractivité des secteurs de la ville les uns par rapport aux autres, les effets de polarisation, de spécialisation des fonctions...

Mais, il ne s'agit là que d'une première approche de ces questions qui relèvent plus largement de l'attractivité des territoires. Ce thème pourrait être analysé plus en détail sous l'angle de « *l'état et l'évolution de l'attractivité et de l'offre urbaine* ».

Quelques constats généraux relatifs à la mobilité urbaine

- Le nombre de déplacements quotidiens par personne est resté à peu près stable au cours des 15 dernières années. Toutefois, ce résultat doit être nuancé car les enquêtes ménages déplacements réalisées au cours des années quatre-vingt-dix montrent une tendance sensible à l'augmentation.
- Les distances parcourues et la vitesse des déplacements n'ont cessé de croître, et ceci de façon significative, l'amélioration des conditions de transport ayant permis des déplacements plus longs à temps de transport équivalent.

Quand on examine les liens entre étalement urbain et mobilité, nous sommes au cœur du questionnement sur la recomposition de l'occupation du sol. La périurbanisation et la possibilité de se déplacer de plus en plus vite d'un point à un autre de l'agglomération, grâce en particulier à la construction de nouvelles infrastructures de transport, sont des phénomènes fortement liés.

^{*} agglomération au sens large, ce qui peut désigner aussi bien l'unité urbaine ou l'aire urbaine au sens de l'INSEE que l'aire couverte par l'enquête ménages

¹ voir définitions en annexe A3 page 90

Par ailleurs, les gains de temps pour un déplacement donné permettent l'accroissement de leur longueur et induisent une diversification des destinations possibles entraînant une certaine globalisation du fonctionnement de l'agglomération. Ces évolutions se font souvent au détriment de l'usage des transports en commun dont l'éventail d'offre est forcément moins large que celui des voitures particulières, mais aussi et surtout, au détriment des modes doux (marche à pied, vélo...).

Cette diversification des destinations est favorisée par la spécialisation fonctionnelle des espaces portée par les politiques de planification des années 70 et prolongée par les lois du marché. En particulier, l'installation préférentielle des zones commerciales à proximité d'un échangeur permet un accès facile à la fois à partir du centre et de la périphérie. Elle se traduit forcément dans la nature et dans la structuration des déplacements.

A contrario, l'émergence de centralités secondaires ou le renforcement d'un centre traditionnel grâce à des politiques favorisant la concentration d'activités ou de commerces, la mobilisation du foncier, la densification de l'habitat, le renforcement de l'offre de transports en commun... interfèrent nécessairement avec la structure des déplacements.

Cette approche reste conditionnée par les sources et les données existantes. Dans le cas des petites agglomérations qui ne disposent pas d'une enquête ménages déplacements, on ne peut compter que sur le recensement de la population et d'autres sources plus partielles comme les données sur les transports collectifs urbains.

1.1.1 Structuration de la question

Deux entrées correspondant à des niveaux d'analyse différents permettent de structurer la réponse à la question de la mobilité quotidienne des personnes en milieu urbain.

- **L'état et l'évolution de la mobilité**

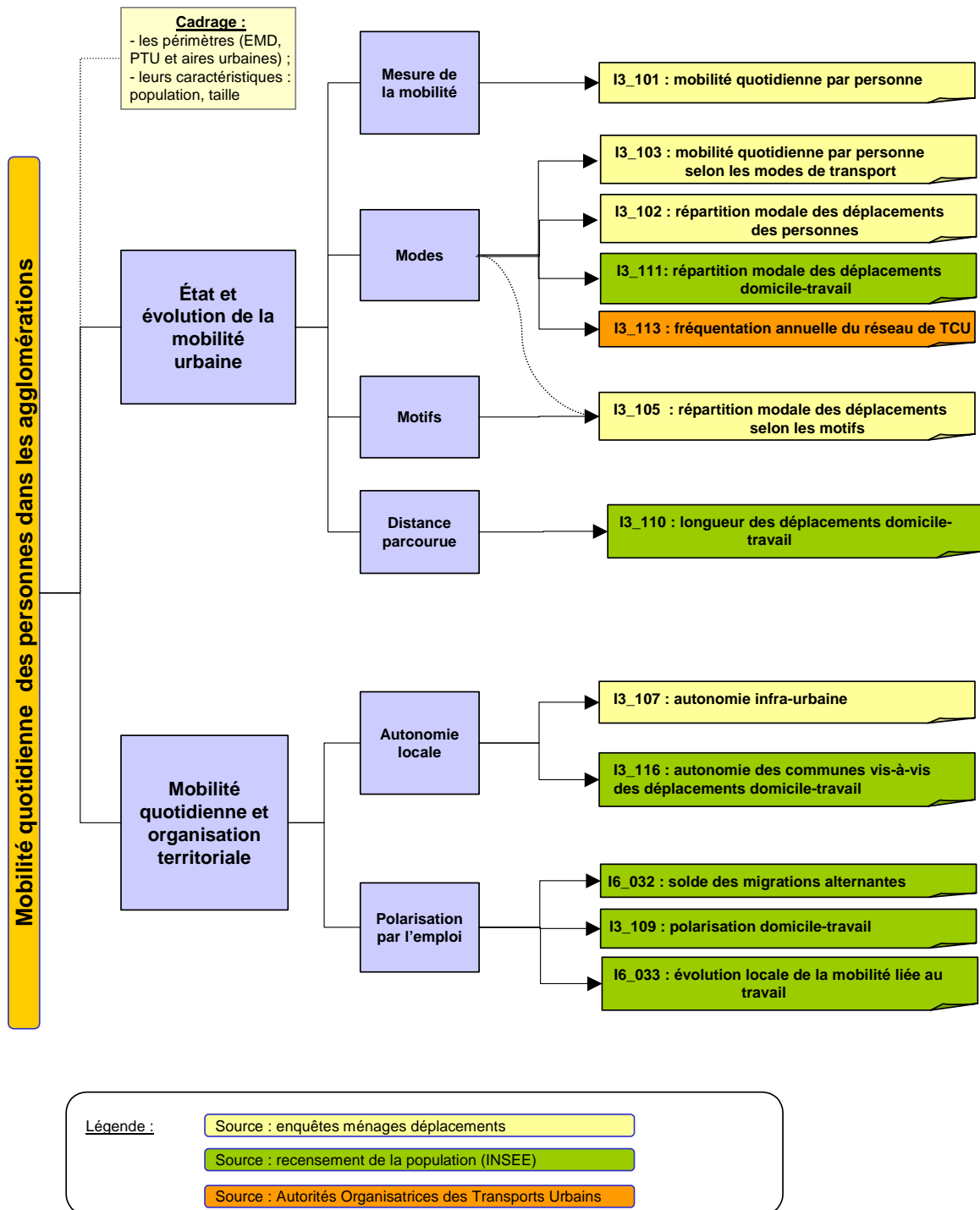
Il s'agit de décliner quelques indicateurs globaux, issus essentiellement de données provenant des enquêtes ménages déplacements, mais aussi des recensements de la population ou des données sur l'usage des transports collectifs urbains. Ces indicateurs précisent les caractéristiques des déplacements dans une agglomération donnée. Déjà éprouvés pour la plupart, ils seront facilement appropriés et permettront des comparaisons entre agglomérations.

- **La structuration des déplacements en fonction des territoires ou la "géographie" de la mobilité**

Cette approche est rendue possible par les recensements de la population qui permettent de faire l'interface entre l'occupation humaine de l'espace et la mobilité quotidienne dans une agglomération donnée, en particulier pour le motif travail. Il en résulte des indicateurs susceptibles de caractériser l'autonomie, l'attractivité ou la polarisation des différentes parties de l'agglomération et, au delà, d'aborder la spécialisation des fonctions dans la ville. Les enquêtes ménages déplacements autorisent également une approche infra-urbaine, à condition toutefois de s'assurer de la cohérence des unités géographiques analysées.

D'autres indicateurs relatifs à des thématiques comme le stationnement ou la sécurité ont été également envisagés car ils ont des effets non négligeables sur les choix de déplacements. Mais le souci de limiter le nombre d'indicateurs a conduit à les considérer comme trop en marge de la question traitée. De même, l'analyse s'est focalisée sur les champs de la mobilité des flux quotidiens de personnes, de leur état et de leur évolution, laissant notamment de côté ce qui concerne l'offre de transport, mais surtout ce qui se rapporte aux déplacements ayant d'autres temporalités (week-end...) qui auraient pu apporter un éclairage relatif à la connaissance des modes de vie. De même, les flux de transit, les déplacements des week-end, le trafic lié aux marchandises sont exclus de cette approche.

Figure 1 - Vue d'ensemble sur les indicateurs proposés



1.1.2 Eléments méthodologiques utilisés

L'approche menée se base principalement sur des analyses statistiques et cartographiques classiques, l'intérêt résidant surtout dans la mobilisation de différentes sources qui ont été mises en relation, avec ce que cela suppose comme exigences méthodologiques pour assurer un minimum de cohérence (cadrage précis...).

1.2 Sources et données mobilisées

Trois sources de données ont été utilisées.

- Les **enquêtes ménages déplacements** (EMD), enquêtes réalisées dans les grandes agglomérations auprès d'un échantillon de ménages résidents et portant sur leurs déplacements quotidiens (hors week-end)². En sont tirées des données sur les déplacements des résidents de l'agglomération : déplacements de la veille (jours ouvrables seulement) selon le mode, le motif, l'heure, ainsi que la motorisation du ménage et diverses données socio-économiques. Au sens de l'EMD, un déplacement est un aller simple effectué sur la voie publique, permettant de se rendre d'un lieu à un autre, et caractérisé par un motif et un ou plusieurs modes de transport. Dans les enquêtes ménages déplacements, seuls les déplacements des personnes de 5 ans et plus sont recensés.

Réalisées selon une méthodologie standard (méthodologie CERTU), ces enquêtes ont une bonne fiabilité et permettent une comparabilité d'un site à l'autre. Depuis 1973, plus de 65 enquêtes ont été réalisées sur 40 agglomérations. S'agissant d'une enquête par sondage, l'analyse des résultats ne peut être menée sans tenir compte de la précision des données obtenues. Puisque le taux de sondage est faible (inférieur à 1/20), la précision des résultats est avant tout liée à la taille de l'échantillon (se référer à la note sur l'EMD placée en annexe A2 page 87).

Le périmètre d'étude est défini à la demande des collectivités locales (périmètre de transport urbain ou PTU, et zones voisines) ; il peut donc différer dans le temps et surtout ne pas correspondre aux réalités urbaines appréhendées par l'INSEE que sont le continuum urbain (« l'unité urbaine») ou l'aire d'influence du pôle urbain (« l'aire urbaine »).

- Les **recensements de la population** (source INSEE) et, en particulier, les données relatives aux migrations journalières domicile-travail (fichier MIRABELLE) qui précisent, pour chaque actif, sa commune de résidence et la commune de son lieu de travail, ce qui permet de mesurer des flux d'actifs (nombre et longueur entre communes), de connaître les localisations des actifs et des emplois, le mode de transport utilisé ... Une approche des déplacements des scolaires est également possible à partir du recensement de 1999.
- Les données fournies par les exploitants de transports en commun urbains ou, à défaut, par **l'enquête annuelle sur les TCU** menée en collaboration entre le CERTU, le GART et l'UTP. Ces dernières données sont plus incertaines (taux de fraude, comparabilité ?...).

1.3 Échelles d'observation

L'expérimentation a été réalisée principalement en utilisant la décomposition du territoire selon le Zonage en Aires Urbaines défini par l'Insee à partir des résultats du recensement de la population de 1990³ (pôle urbain avec sa ville-centre et sa banlieue, couronne périurbaine) pour les sites de Bordeaux, Toulouse, Angers et Dunkerque.

Le cinquième site d'étude, le « Nord-Isère » est une « pseudo-aire urbaine » constituée par l'équipe ayant réalisé l'étude. Il comprend une aire urbaine au sens de l'Insee, celle de Bourgoin-Jallieu, qui recouvre un peu moins de la moitié du territoire d'étude. La partie ouest du territoire, qui pourrait constituer un pôle urbain au regard des nombres d'habitants et d'emplois, est dans l'aire urbaine de Lyon. Cette « pseudo-aire urbaine » a été construite en rattachant les communes dont plus de 40 % des actifs travaillent dans l'ensemble des unités urbaines du territoire d'étude. Elle compte trois villes-centres : Bourgoin-Jallieu, l'Isle d'Abeau et Villefontaine (voir annexe A1 page 86).

Cependant, les enquêtes-ménages apportent des informations à des niveaux géographiques différents de ceux, plus traditionnels, de l'INSEE :

- un niveau fin correspondant à un zonage infra-communal, qui, en dehors des représentations cartographiques, n'a été utilisé ici qu'à l'échelle de l'hypercentre défini localement comme la zone centrale la plus dense de la commune ;

² pour plus d'information voir annexe A4 page 92

³ Mais les dernières données disponibles, celles du recensement de 1999 ont été mobilisées dans les tests d'indicateurs

- une agglomération définie selon des critères locaux, en fonction des participants au financement de l'enquête, ce qui suppose un minimum d'éléments de cadrage (voir plus loin).

Selon le cas, les indicateurs proposés pourront être mobilisés selon 3 échelles d'observation :

- par grand sous-espace de l'aire urbaine, ou de l'agglomération au sens des enquêtes-ménages, pour qualifier globalement ce territoire et autoriser les comparaisons avec d'autres agglomérations ;
- sur une maille communale, au sein de l'aire urbaine, pour situer les communes entre elles ;
- sur une maille infra-communale, pour la cartographie ou les hypercentres.

D'autres périmètres, comme ceux des EPCI dominants, pourraient être étudiés à l'aide de ces mêmes indicateurs.

1.4 Lot d'indicateurs sélectionnés pour l'expérimentation

Les indicateurs présentés dans ce document sont le fruit d'une réflexion collective et d'un processus de maturation progressif basé sur des propositions successives des participants du programme Acteur. Ce travail de réflexion et de tri, s'est révélé capital pour apprécier la pertinence et les limites des propositions initialement formulées.

Les indicateurs proposés, classés selon l'ordre de leur traitement, sont les suivants⁴ :

Indicateur	Libellé (et source)	Description
I3_101	Mobilité quotidienne par personne (EMD)	nombre moyen de déplacements effectués par personne de 5 ans et plus résidant dans un périmètre donné, pour un jour moyen de la semaine et tous modes de transports confondus
I3_103	Mobilité quotidienne par personne selon les modes de transport (EMD)	nombre moyen de déplacements effectués par jour et par personne de 5 ans et plus résidant dans un périmètre donné selon les moyens de transport utilisés
I3_102	Répartition modale des déplacements des personnes (EMD)	répartition entre les différents modes de transport utilisés de la totalité des déplacements quotidiens effectués par les habitants de 5 ans et plus du périmètre étudié
I3_111	Répartition modale des déplacements domicile-travail (RP)	proportion de déplacements Domicile/Travail des actifs effectués dans chacun des 5 modes de transport observés
I3_113	Fréquentation annuelle du réseau de transports collectifs urbains (TCU)	nombre annuel de voyages effectués sur le réseau TCU rapporté à la population de l'aire du PTU
I3_105	Répartition modale des déplacements selon les motifs (EMD)	Répartition, entre les différents modes de transport, des déplacements quotidiens (un jour moyen de semaine) effectués pour chaque motif de déplacement
I3_110	Longueur des déplacements domicile-travail (RP)	calcul sur la base des déplacements domicile-travail des actifs qui changent quotidiennement de commune pour ce motif, et des distances entre les chefs-lieux de des communes origine et destination
I3_107	Autonomie infra-urbaine (EMD)	proportion des déplacements des résidents du secteur réalisés à l'intérieur de celui-ci, ou à destination des secteurs immédiatement limitrophes
I3_116	Autonomie des communes vis à vis des déplacements domicile-travail (RP)	typologie des communes obtenue par croisement de la part des actifs de la commune qui travaillent dans cette même commune et de la part des emplois de la commune occupés par des actifs de la commune

⁴ Les indicateurs figurant dans cet ouvrage portent des numéros d'identification qui correspondent à une codification permettant de s'y référer sans risque sur le site WEB du CERTU.

Les propositions d'indicateurs éliminés lors de l'évaluation préalable des propositions des ateliers ne figurent pas dans ce tableau.

Indicateur	Libellé (et source)	Description
I6_032	Solde des migrations alternantes (domicile-travail, RP)	différence entre le nombre de personnes qui entrent quotidiennement travailler dans la commune et le nombre de ceux qui en sortent pour le même motif
I3_109	Polarisation domicile-travail (RP)	intensité des flux de déplacements domicile-travail autour d'un pôle d'attraction
I6_033	Evolution locale de la mobilité liée au travail (RP)	différence entre la part des actifs qui travaillent hors de leur commune de résidence en fin de période et cette même part en début de période

1.5 Indicateurs non retenus et justificatifs des choix

Certaines pistes, pressenties comme intéressantes vis-à-vis de la question posée, ont été abandonnées pour différentes raisons qu'il nous paraît important de rappeler ici, afin de mieux comprendre les choix effectués, mais aussi d'alimenter les réflexions futures.

Indicateur	Libellé (et source)	Description et commentaire
I1_063	Dispersion des lieux de résidence et mobilité quotidienne	Le coefficient recherché est un indicateur des distances quotidiennes parcourues par les résidents d'une aire urbaine. La complexité de l'indicateur et surtout la difficulté de mobiliser les données nécessaires ont conduit à laisser de côté cette piste.
I3_104	aire de mobilité médiane ⁵ et aire de mobilité nonante ⁶ par mode de transport	A partir des résultats de la dernière enquête ménages déplacements, calcul par secteur de base de l'enquête ménages (découpage servant au tirage de l'échantillon et à l'exploitation selon le standard CERTU) du nombre de déplacements effectués quotidiennement pour chaque mode de transport par l'ensemble des habitants du secteur Le choix du point de départ de l'agrégation n'est pas neutre et la pertinence de l'indicateur n'est pas avérée, en particulier dans les cas d'agglomérations polycentriques.
I3_106	indicateur de globalisation du fonctionnement urbain en terme de mobilité	A partir des résultats de l'enquête ménages : nombre de déplacements quotidiens non liés au domicile effectués hors secteur de domiciliation / nombre total de déplacements quotidiens Cet indicateur a été jugé trop pointu dans le cadre de notre démarche.
I3_108	Attractivité infra urbaine	Nombre de déplacements effectués vers un secteur donné par les non résidents / nombre de déplacements total à destination de ce secteur. Les secteurs considérés sont ceux des enquêtes ménages déplacements. Cet indicateur (comme I3_107) est très lié au degré de finesse du zonage, et selon que l'on mettra une zone d'activité dans la même zone ou non que la zone d'habitat qui lui est contiguë on aura ou non un degré d'autonomie important ou nul.

Certaines pistes intéressantes pouvant être traitées avec les données du RP demeurent inexplorées :

- les déplacements domicile-école ou domicile-étude,
- le croisement du mode de transport avec la longueur des navettes quotidiennes entre le domicile et le lieu de travail ou d'étude, et, en particulier, pour certaines catégories de flux comme ceux de la couronne périurbaine vers la commune centre, par exemple.

D'autres pistes nécessitent des investigations complémentaires, en particulier celles qui portent sur les longueurs et les temps de déplacement calculés à partir des enquêtes ménages déplacements.

⁵ aire médiane : aire qui concentre 50 % des déplacements effectués dans un mode de transport donné

⁶ aire nonante : aire qui concentre 90 % des déplacements effectués dans un mode de transport donné

2. Cadrage de l'observation

Territoires observés

La mobilisation des données décrivant les contours et la population du territoire observé est un préalable indispensable à l'analyse, en particulier dans le cas d'une analyse comparative entre plusieurs sites.

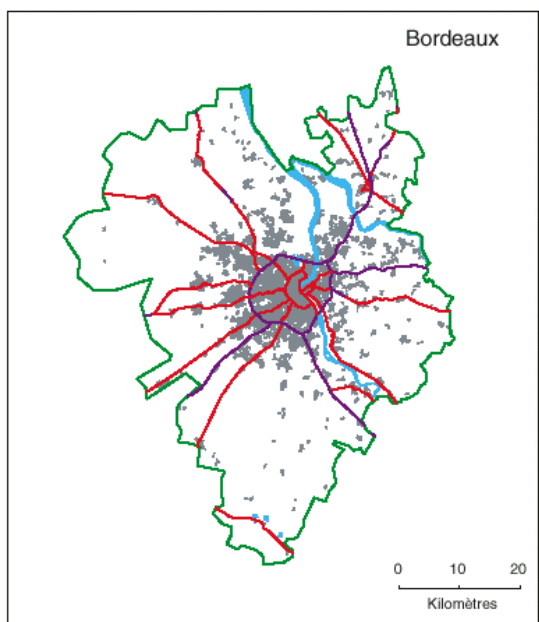
Ces éléments peuvent être représentés de façon simplifiée sous forme de tableaux et de cartes. Pour mieux comprendre le fonctionnement des territoires, comme par exemple l'extension des zones d'influence des pôles urbains, il est souhaitable de présenter différentes cartes du territoire étudié avec leurs principaux axes de circulation (réseau routier, ferroviaire), ses voies naturelles (fleuves, vallées), la forme de la tache urbaine (ou espace urbanisé)...

S'agissant de la question de la mobilité quotidienne, la compréhension des enjeux à un niveau inter-communal et des indicateurs calculés à partir des données des enquêtes ménages déplacements nécessite une connaissance des périmètres institutionnels et des zonages d'enquête.

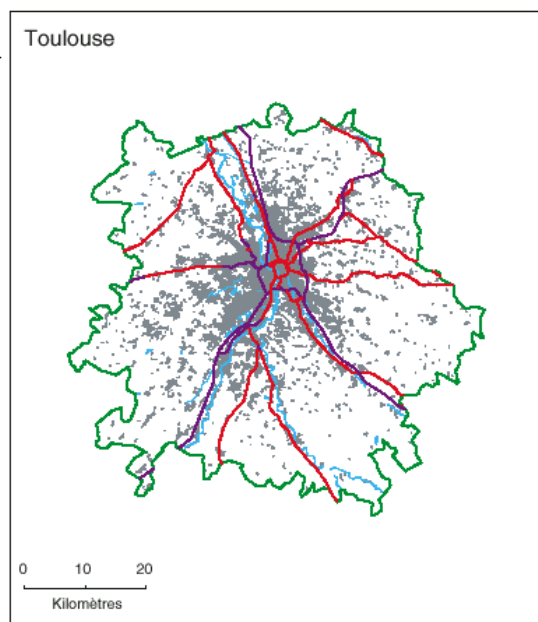
Les exemples fournis ci-après montrent le type de cartographie et de tableaux qu'il est possible d'utiliser.

Exemple 1 : Présentation des sites expérimentaux des agglomérations de Toulouse et Bordeaux

Principaux réseaux routier et hydrographique des aires urbaines (AU), espace urbanisé*








Superficie de l'A.U. en 1990 : 288 049 ha



Superficie de l'A.U. en 1990 : 296 135 ha

Légende :

-  Aire urbaine 90
-  Espace urbanisé
-  Réseau hydrographique
-  Voies rapides (autoroutes ou 2x2 voies)
-  Réseau Routes Principales

Programme ACTEUR
Source : IGN Géofla Bd Carto ©, Michelin

Cartes extraites du document « Dynamiques territoriales : Étude comparative de 6 aires urbaines » - AURA, CETE de l'Ouest, CERTU - Avril 2002

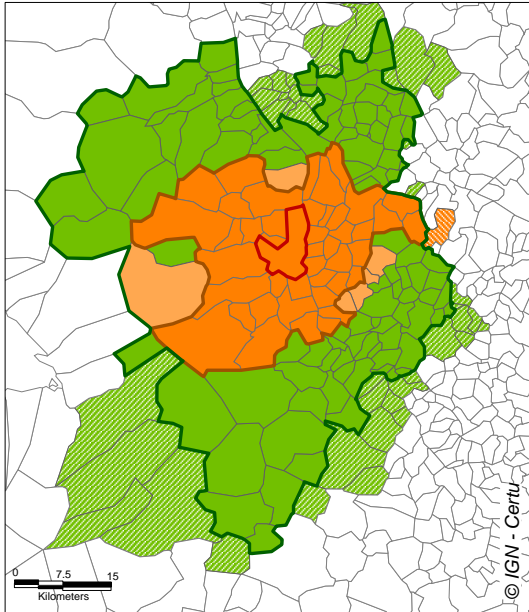
*L'espace urbanisé désigne l'espace occupé par une urbanisation, quelle qu'en soit sa vocation : résidentielle, activité économique, infrastructure de transport...

Exemple 2 : Présentation des 5 sites expérimentaux du programme ACTEUR

Territoires et population

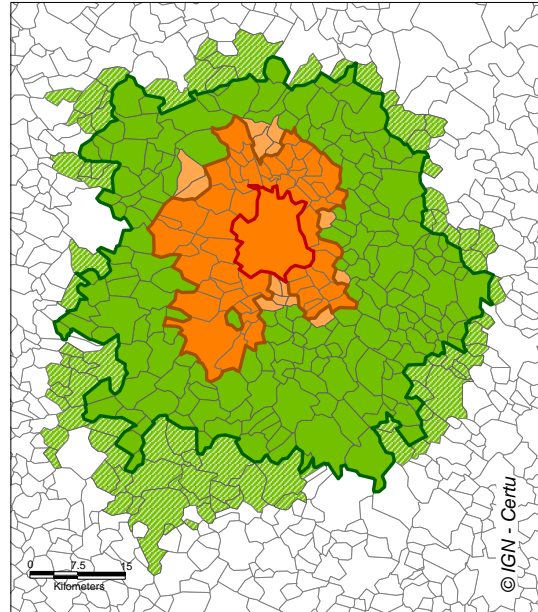
(la population est donnée dans les limites de l'aire en 1999)

Bordeaux



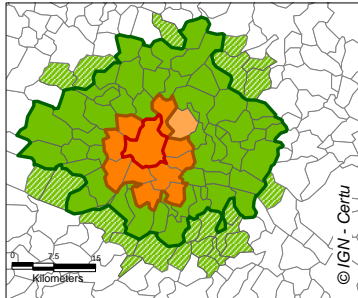
Population de l'aire urbaine en 1999 : 925 250 habitants
dont 4,7 % dans la zone d'extension de l'aire

Toulouse



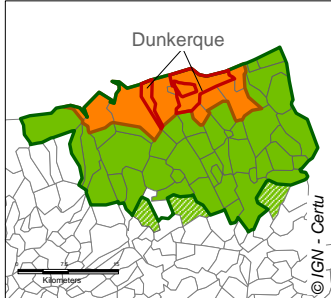
Population de l'aire urbaine en 1999 : 964 800 habitants
dont 4,9 % dans la zone d'extension de l'aire

Angers



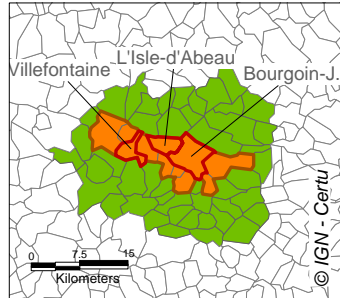
Pop. de l'aire urb. en 1999 : 332 620 hab.
dont 7 % dans la zone d'ext. de l'aire

Dunkerque



Pop. de l'aire urb. en 1999 : 265 970 hab.
dont 1,2 % dans la zone d'ext. de l'aire

Nord-Isère



Pop. du site d'étude en 1999 : 128 000 hab.

Catégorie de commune

- Commune appartenant au pôle urbain en 1990 et 1999
- Commune appartenant à la cour. périurb. en 1990 rattachée au pôle en 1999
- Couronne périurbaine en 1990 et 1999
- Commune rattachée à la cour. périurbaine en 1999 (extension de l'aire)
- Commune hors aire urb. en 1990 rattachée au pôle en 1999 (ext. de l'aire)

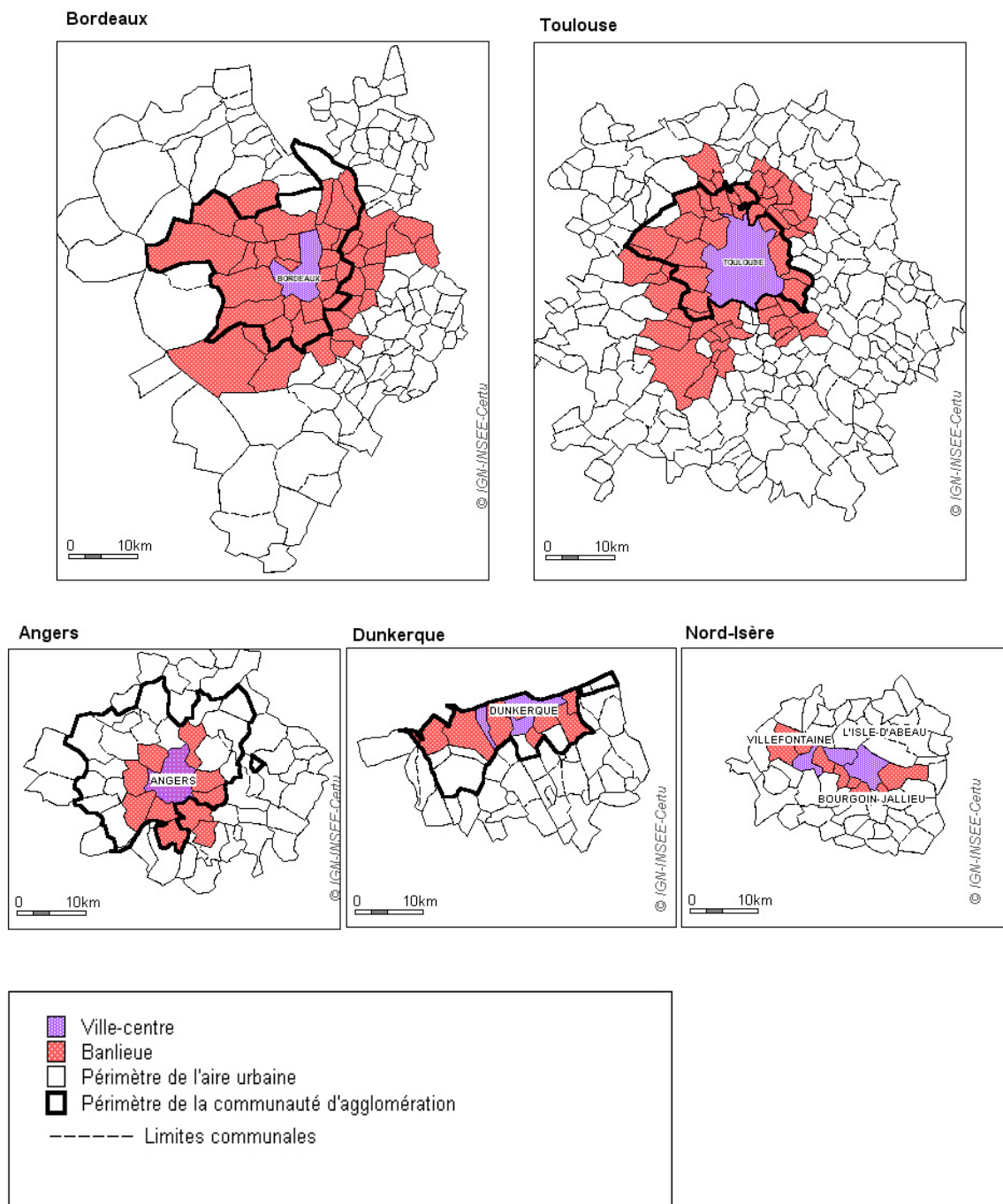
Limites

- aire urbaine en 1990
- pôle urbain en 1990
- ville centre en 1990

Programme ACTEUR
Source INSEE

NOTA : La délimitation des aires urbaines en 1999 n'était pas disponible à la date du lancement des travaux d'expérimentation des indicateurs. Aussi, les territoires d'étude ont-ils été observés dans leurs limites en 1990. A titre d'information, l'extension des aires urbaines au cours de la dernière période intercensitaire a été portée sur les cartes, à la fois géographiquement et en terme de population. Pour les quatre aires urbaines en 1999, le gain sur les communes voisines au cours de la période 1990-1999 représente moins de 10 % de leur population (1 % pour Dunkerque, 7 % pour Angers). Le site Nord-Isère ne correspond pas à une aire urbaine au sens de l'INSEE (voir annexe page 86)

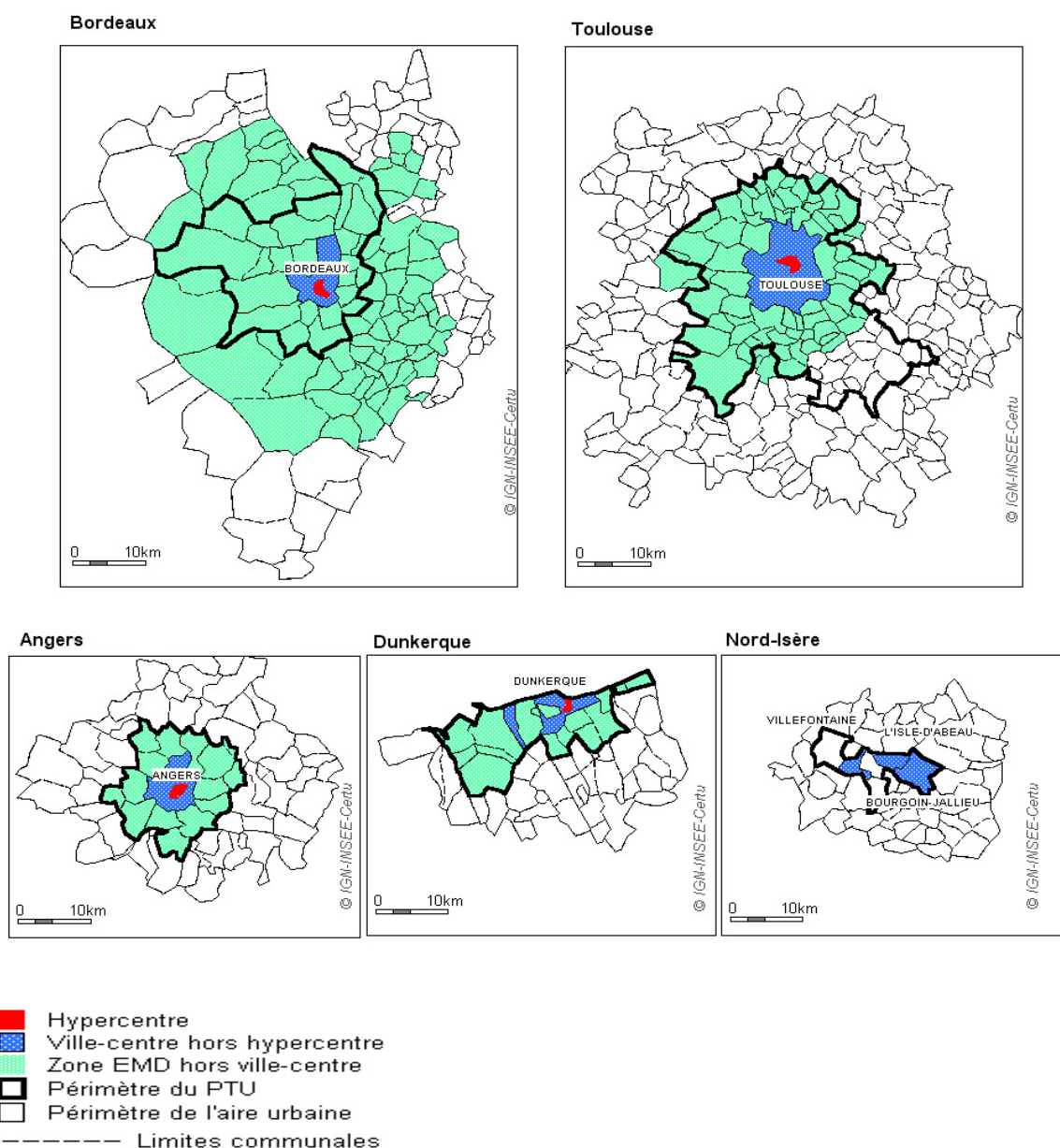
Exemple 3 : Les aires urbaines et les communautés d'agglomération



Délimitation des aires urbaines et des pôles urbains en 1990.

Le site Nord-Isère ne correspond pas à une aire urbaine au sens de l'INSEE (voir annexe page 86)

Exemple 4 : Les périmètres des transports urbains (PTU) et des enquêtes ménages déplacements (EMD)



Délimitation INSEE des aires urbaines en 1990

Le site Nord-Isère ne correspond pas à une aire urbaine au sens de l'INSEE (voir annexe page 86)

Périmètres des EMD et PTU

Pour le site Nord-Isère, les PTU de Bourgoin-Jallieu et de l'Isle d'Abeau ont été regroupés.

Les périmètres présentés correspondent aux dates suivants :

Bordeaux → EMD : 1998, PTU : 2001

Toulouse → EMD : 1996, PTU : 2001

Angers → EMD : 1989, PTU : antérieur à 1996

Dunkerque → EMD : 1991, PTU : 2001

Nord Isère → PTU : 2001

Les périmètres de l'hypercentre ont été définis localement à dire d'experts.

Données de cadrage relatives aux zonages

Site	Type de zone	Nombre de communes	Surface en km ²	Population 1999	Taux d'évolution 1990-1999 (%)
Bordeaux	Ensemble de l'aire urbaine	149	2 872	882 156	6,2
	Pôle urbain	44	862	735 337	5,6
	<i>Ville centre</i>	1	49	215 363	2,4
	<i>Banlieue</i>	43	813	519 974	7,0
	Couronne périurbaine	105	2 010	146 819	9,5
	Aire de l'EMD (1998)	96	1 718	829 000	6,1
	Aire du PTU	27	550	660 000	5,8
Toulouse	Ensemble de l'aire urbaine	255	2 951	917 312	15,0
	Pôle urbain	58	713	741 120	14,0
	<i>Ville centre</i>	1	118	390 350	8,8
	<i>Banlieue</i>	57	595	350 770	20,3
	Couronne périurbaine	197	2 238	176 192	19,8
	Aire de l'EMD (1996)	72	789	756 000	14,0
	Aire du PTU (avant 2001)**	53	623	702 000	13,0
Angers	Ensemble de l'aire urbaine	66	1 106	309 372	8,1
	Pôle urbain	11	206	222 290	6,7
	<i>Ville centre</i>	1	43	151 279	7,0
	<i>Banlieue</i>	10	163	71 011	6,2
	Couronne périurbaine	55	901	87 082	11,6
	Aire de l'EMD (1989)	16	269	246 000	7,4
	Aire du PTU (avant 1996)**	16	269	246 000	7,4
Dunkerque	Ensemble de l'aire urbaine	54	730	263 191	0,3
	Pôle urbain	11	167	191 173	0,2
	<i>Ville centre</i>	1	37	70 850	0,7
	<i>Banlieue</i>	10	130	120 323	-0,2
	Couronne périurbaine	43	563	72 018	0,7
	Aire de l'EMD (1991)	18	249	212 000	1,0
	Aire du PTU	18	249	212 000	1,0
Nord-Isère*	Ensemble de l'aire d'étude	57	-	128 000	17,4
	Pôle urbain (3 unités urbaines)	11	128	76 650	16,4
	<i>Villes centres</i>	3	45	52 750	19,6
	<i>Banlieue</i>	8	83	23 900	10,0
	Périphérie	46	-	51 350	19,0
	Aire du PTU (Bourgoin-Jallieu+Isle d'Abeau)	6	91	62 000	19,2

Sources : INSEE - Recensements de la population et réseau Cete

* Le site Nord-Isère ne correspond pas à une aire urbaine au sens de l'INSEE (voir annexe page 86)

** Le périmètre du PTU a été élargi à : 81 communes à partir de 2001 à Toulouse, et 30 communes à partir de 1998 à Angers. Les aires urbaines sont considérées dans leurs limites de 1990.

Quelques points de repère relatifs aux zonages

Sites	Bordeaux	Toulouse	Angers	Dunkerque	Nord-Isère*
Poids : aire EMD**/ aire urbaine					
Population (en 1999)	0,94	0,82	0,80	0,81	-
Superficie	0,60	0,27	0,24	0,34	-
Poids : hypercentre/ville centre (EMD)					-
Nombre résidents de 5 ans et plus	0.14	0.16	0.31	0.31	-
Poids : aire PTU***/ aire urbaine					
Population (en 1999)	0,75	0,77	0,80	0,81	0,48
Superficie	0,19	0,21	0,24	0,34	-

Sources : INSEE RP 99, délimitation des aires urbaines en 1990

* Le site Nord-Isère ne correspond pas à une aire urbaine au sens de l'INSEE (voir *annexe page 86*)

** Les enquêtes ménages-déplacements sont celles de 1996 pour Toulouse, 1998 pour Bordeaux, 1989 pour Angers et 1991 pour Dunkerque ; pas d'enquêtes ménages déplacements en Nord-Isère.

*** Pour Toulouse : aire du PTU d'avant 2001

3. État et évolution de la mobilité urbaine

3.1 Mobilité quotidienne par personne (I3_101)

3.1.1 Présentation et apports de l'indicateur

La mobilité quotidienne par personne est définie comme le nombre moyen de déplacements effectués par personne de 5 ans et plus résidant dans un périmètre donné, pour un jour moyen de la semaine et tous moyens de transport confondus.

Cette définition est propre aux enquêtes ménages déplacements (EMD). L'indicateur I3_101 mesure la mobilité quotidienne des habitants de l'agglomération ou de la zone d'étude du lundi au vendredi, tous motifs confondus. Les déplacements du week-end ne sont donc pas pris en compte.

En analysant la mobilité des résidents dans les différentes parties de l'aire de l'EMD (en distinguant l'hypercentre, la ville centre en dehors de l'hypercentre, puis la périphérie, c'est-à-dire l'ensemble de l'agglomération hors la ville centre), on obtient une lecture différenciée du territoire. On apporte ainsi des éléments de réponse aux questions de mobilité spécifiques aux différents espaces qui composent l'agglomération.

Sur ces bases, il est possible de comparer les différentes parties d'une agglomération entre elles. La comparaison est possible entre plusieurs sites à l'échelle de l'aire de l'EMD. Elle est beaucoup plus délicate pour les espaces infra-agglomération (du type hypercentre) et n'est envisageable qu'après avoir vérifié une certaine ressemblance dans la structure urbaine des sites à comparer.

L'intérêt de cet indicateur réside dans son caractère synthétique : quand on dispose de plusieurs enquêtes, une comparaison dans le temps peut être faite, mais elle implique une bonne connaissance du périmètre et des secteurs d'enquête car ceux-ci peuvent avoir été modifiés au cours du temps.

3.1.2 Sources et données utilisées

La source mobilisée pour le calcul de cet indicateur est le fichier de l'enquête ménages déplacements (EMD) aux différentes dates disponibles. Les données de base peuvent être extraites des fichiers de l'EMD à l'aide du logiciel d'exploitation LEXEM, mis au point par le CETE Nord-Picardie.

Pour cet indicateur, les déplacements sont étudiés tous modes de transport confondus. La notion « tous modes » regroupe les voitures particulières (VP), les transports en commun (TC), les vélos (VEL), la marche à pied (MAP) et les autres modes de transport (autres modes).

Les variables utilisées dans le calcul de l'indicateur sont les suivantes :

TOTRES	nombre de résidents de 5 ans et plus dans l'aire de l'EMD
DEPTSMOD	nombre de déplacements réalisés par les résidents de 5 ans et plus, tous modes de transport confondus

3.1.3 Calcul de l'indicateur

L'indicateur de la **mobilité quotidienne par personne** (MOBTSMOD) est le quotient du nombre de déplacements réalisés par les résidents de 5 ans et plus par le nombre de résidents de 5 ans et plus.

$$\text{MOBTSMOD} = \text{DEPTSMOD} / \text{TOTRES}$$

Il est calculé tous modes de transport confondus, d'une part pour l'ensemble de l'agglomération⁷, d'autre part pour les sous-ensembles significatifs de l'agglomération. Pour une agglomération monocentrique, ces sous-ensembles sont constitués de l'hypercentre (ou centre-ville), de la ville centre hors hypercentre puis de l'agglomération hors ville centre.

⁷ **Avertissement** : ici et dans la suite, par souci de simplification de langage, nous utiliserons le terme agglomération parfois de façon " extensive ", pour désigner l'aire couverte par l'Enquête ménages déplacements. Ce périmètre se rapproche souvent du périmètre des unités urbaines défini par l'INSEE, cependant, en fonction des contextes locaux, cela peut être plus ou moins vrai.

3.1.4 Exemples de mise en oeuvre

3.1.4.1 Tableau de synthèse T3_101

T3_101 - Mobilité quotidienne par personne dans quelques grandes agglomérations*

Type de zone	Nombre moyen de déplacements par personne et par jour**						
	Bordeaux		Toulouse			Angers	Dunkerque
	1990	1998	1978	1990	1996	1989	1991
Hypercentre	3,4	3,9	3,4	3,8	4,3	3,6	3,9
Ville centre hors hypercentre	3,4	3,8	3,2	2,9	3,5	3,2	4,1
Périphérie	3,3	3,5	3,2	3,2	3,8	3,7	3,8
Agglomération (ensemble)	3,3	3,6	3,2	3,1	3,7	3,4	3,9

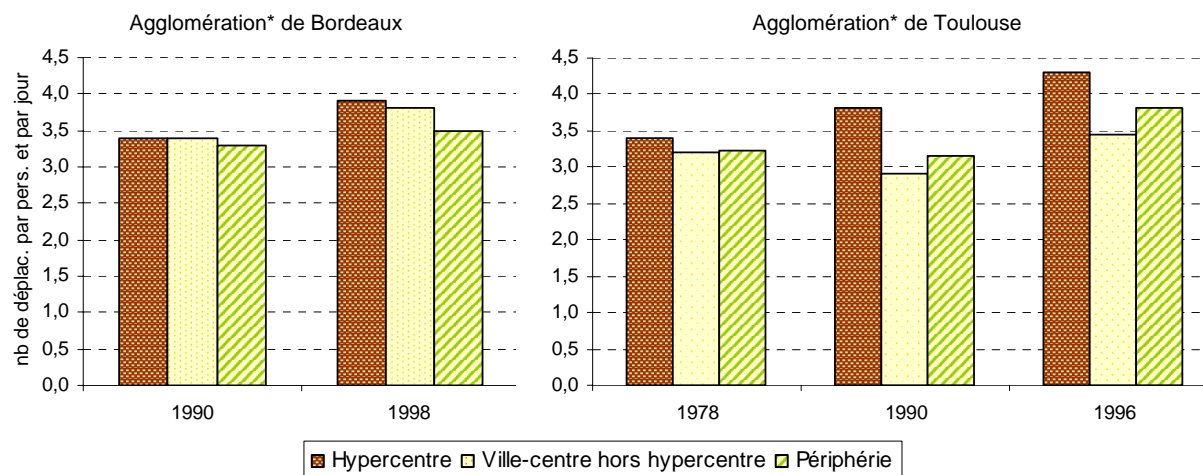
* agglomération au sens de l'EMD ; ** hors week-end

Source : EMD

Remarque : voir précision statistique Annexe A2 page 87

3.1.4.2 Graphiques G3_101

G3_101 - Mobilité quotidienne par personne selon le type de zone



* agglomérations au sens de l'EMD

Source : EMD

Note de lecture : les exemples de Bordeaux et Toulouse, confirmés dans la plupart des autres grandes agglomérations, tendent à montrer que la mobilité quotidienne est partout en moyenne comprise entre 3,5 et 4,5 déplacements par résident et par jour, quelle que soit leur localisation dans l'agglomération, avec, toutefois une valeur sensiblement plus élevée dans l'hypercentre⁸. On note également une légère croissance dans les années 1990.

3.1.5 Extensions possibles

Cet indicateur a l'avantage d'être synthétique, mais il peut aussi masquer des différences importantes selon les catégories de personnes, en fonction de l'âge notamment, ou entre différentes parties du territoire observé.

En outre, la mobilité quotidienne renvoie aux comportements des individus. Il est intéressant de suivre son évolution dans le temps pour mieux comprendre l'évolution des modes de vie. Cela suppose une méthodologie d'enquête rigoureuse et pérenne comme dans le cas des enquêtes standard Certu.

Cet indicateur permet aussi de différencier les sous-espaces au sein de l'agglomération. Il peut en effet être opportun d'aller plus loin et notamment de distinguer au sein de la périphérie, la partie qui correspond à une zone de bâti continu de celle qui est plus diffuse, mais aussi celle qui est bien des-

⁸ « La mobilité urbaine en France : les années 90 », CERTU 2002, cf. références en annexe A4 page 92

servie par les transports en commun de celle qui l'est moins. On peut en outre regarder comment évolue la mobilité par grandes catégories de trajectoires, c'est-à-dire au sein de chacune des grandes zones, ou bien entre centre et périphérie, voire même descendre au niveau infra-communal.

Le nombre de déplacements pourrait être analysé en lien avec la longueur des déplacements et, dans ce cas, conduire vers la construction d'un indicateur plus complet permettant de rendre compte de la distance moyenne parcourue. Un travail est actuellement en cours pour estimer la longueur des déplacements réalisés par les personnes enquêtées.

3.1.6 Limites et précautions d'utilisation

La mobilité quotidienne par personne, tous modes confondus, reste une moyenne très synthétique, avec les limites que cela suppose quant à son interprétation.

3.1.6.1 Limites liées aux concepts

Les principales limites des indicateurs utilisant comme unité statistique de base le « déplacement » portent moins sur leur mode de calcul que sur le concept même de « déplacement » qui, bien que défini précisément dans la méthodologie d'enquête standard du Certu⁹, peut rester sujet à interprétation. Il n'est pas toujours certain que l'on puisse comptabiliser tous les déplacements, par exemple quand on va faire des courses, et surtout les comptabiliser de la même façon dans les différentes enquêtes.

3.1.6.2 Limites liées aux zonages géographiques

La comparaison entre plusieurs sites est possible, mais n'est envisageable qu'après avoir vérifié une certaine ressemblance entre ces sites. Cela nécessite un minimum d'éléments de cadrage descriptifs de l'aire d'étude (population, surface, configuration et structure du territoire...) qui s'avèrent souvent assez facile à mobiliser à l'échelle de l'aire de l'enquête ménages déplacements.

Ces approches comparatives sont par contre beaucoup plus délicates pour les territoires infra-agglomération (du type hypercentre) car les éléments de cadrage sont plus difficiles à trouver. La configuration géographique de chaque territoire peut présenter des particularismes qui doivent être pris en considération au cas par cas. Ainsi pour Dunkerque, la comparaison entre hyper-centre et reste de la ville centre est peu pertinente (en raison de la forme de la commune¹⁰)...

Par ailleurs, les périmètres des enquêtes, mais aussi les découpages des unités enquêtées, peuvent différer dans le temps en fonction de l'évolution du périmètre des transports urbains (PTU), ou de la décision de certaines communes de participer ou non au financement de l'Enquête ménages déplacements, ce qui renforce la nécessité d'une vigilance pour toute approche comparative.

Même si une grande rigueur est préconisée auprès des enquêteurs, les comparaisons entre villes ou dans le temps doivent, avant tout, être conduites avec précaution.

⁹ Voir annexe A3 page 90

¹⁰ Dans le cas de Dunkerque, le découpage Hypercentre-ville centre pose problème car la ville de Dunkerque est en deux morceaux suite à la fusion avec Fort-mardyck. Cela vaut pour l'ensemble du document.

3.2 Mobilité quotidienne par personne selon les modes de transport (I3_103)

3.2.1 Présentation et apports de l'indicateur

La mobilité quotidienne par personne selon le mode de transport est le nombre moyen de déplacements effectués par jour et par personne de 5 ans et plus résidant dans un périmètre donné selon les différents moyens de transport utilisés.

La mobilité quotidienne par personne et par mode traduit la façon de se déplacer des résidents de 5 ans et plus. Cet indicateur fournit une mesure de l'importance moyenne des déplacements des résidents selon les différents modes de transport utilisés, et cela de façon différenciée sur le territoire.

L'indicateur I3_103 montre une « recomposition territoriale » de l'agglomération au regard des comportements de mobilité et d'usage des divers modes de transport par les résidents des secteurs. Les disparités observées sont à analyser à la lumière des différents réseaux de transport offerts.

Cet indicateur fait apparaître, pour chacun des modes de transport, des zones plus ou moins agrégées qui utilisent le plus le mode observé. Il permet, par exemple, de répondre à la question suivante : utilise-t-on autant sa voiture, ou deux fois plus, ou trois fois moins, sur telle zone plutôt que sur telle autre ? Ou encore à : que représentent les déplacements en transport en commun par rapport aux déplacements à pied sur telle zone ?

Des comparaisons dans le temps et entre agglomérations sont également réalisables en prenant toutefois le soin de conduire l'analyse à la lumière de tout ce qui peut différer d'une enquête à l'autre : définitions, périmètres, structure des agglomérations, évolution des infrastructures de transport ...

3.2.2 Sources et données utilisées

La source mobilisée pour le calcul de cet indicateur est le fichier de l'Enquête Ménages Déplacements (EMD) à la dernière date disponible. Les données nécessaires peuvent être extraites des fichiers de l'EMD à l'aide du logiciel d'exploitation LEXEM, mis au point par le CETE Nord-Picardie.

Les modes de transport étudiés sont les voitures particulières (VP), les transports en commun (TC), les vélos (VEL), la marche à pied (MAP) et tous les autres modes (AUT). Lorsqu'un déplacement utilise plusieurs modes, on ne retient que le mode principal en utilisant une hiérarchie standard. Cette hiérarchie ainsi que les regroupements conduisant à la typologie retenue sont précisés dans l'annexe A3, page 90.

Les variables utilisées dans le calcul de l'indicateur sont les suivantes :

ZONRES	Zone de résidence, exprimée dans le découpage de base de l'agglomération ayant servi au tirage des échantillons de l'enquête
DEPVP, DEPTC, DEPVEL, DEPMAP, DE-PAUT	Nombre de déplacements réalisés par les résidents de 5 ans et plus dans les différents modes de transport
RES	Nombre de résidents de 5 ans et plus de la zone

3.2.3 Calcul de l'indicateur

L'indicateur I3_103, calculé à la date de l'enquête ménages déplacements la plus récente, est le quotient du nombre de déplacements réalisés par les résidents de la zone observée, pour un mode de transport donné, sur le nombre total de résidents de cette zone.

Pour chaque maille d'observation, la mobilité, en vélo par exemple, est donnée par la formule :

$$\text{MOB2R} = \text{DEP2R} / \text{RES}$$

Pour chaque mode de transport utilisé, l'indicateur peut être calculé sur les mailles suivantes :

- chaque secteur de base de l'enquête,
- la ville centre hors hypercentre
- et l'ensemble de l'agglomération¹¹.
- l'hypercentre, ou centre-ville,
- la périphérie, i. e. l'agglomération hors ville centre,

¹¹ **Avertissement** : ici et dans la suite, par souci de simplification de langage, nous utiliserons parfois de façon " extensive ", le terme agglomération pour désigner les exploitations de l'EMD réalisées à l'échelle de l'aire de l'EMD. en fonction des contextes locaux, cela ne correspond pas nécessairement à l'aire de l'agglomération au sens de l'Insee.

Pour chaque mode de transport, il fait l'objet d'une représentation cartographique sous forme de strates selon le niveau de mobilité des résidents de la maille d'observation.

Calcul des strates de mobilité pour la réalisation des cartes

- Chaque strate compte un nombre équivalent de déplacements. La représentation en 5 strates ayant été choisie, l'enveloppe moyenne d'une strate est obtenue en divisant le nombre total de déplacements dans le mode par 5.
- En partant de la zone à plus forte mobilité, on recherche les zones appartenant à la strate en cumulant le nombre de déplacements des zones rangées dans l'ordre des mobilités décroissantes, jusqu'à obtention d'un volume de déplacements au moins égal à l'enveloppe moyenne d'une strate (1/5 des déplacements).

Lorsque ce volume est atteint, la valeur de la mobilité de la zone de base ayant permis de l'atteindre constitue la borne de la strate et l'on passe à la strate suivante en renouvelant l'opération de cumul. Et ainsi de suite jusqu'à la cinquième et dernière strate.

3.2.4 Exemples de mise en œuvre

L'indicateur I3_103 est constitué essentiellement par la représentation cartographique du niveau de mobilité des résidents sur les zones de base de l'enquête ménages déplacements. Seule l'agglomération de Toulouse a donné lieu à une représentation selon chacun des modes. En revanche, le mode transport en commun a été développé sur les 4 agglomérations étudiées.

Un tableau de cadrage apporte des points de repère nécessaires pour une bonne interprétation, en terme d'analyse interne à chaque zone ou de comparaison entre agglomérations. Seule l'année d'enquête la plus récente a été retenue.

3.2.4.1 Tableau de synthèse T3_103

T3_103 - Mobilité quotidienne par personne selon le mode de transport dans quelques grandes agglomérations*

Agglomérations	Type de zone de résidence	Nombre moyen de déplacements par personne et par jour					Tous modes confondus	Nombre de résidents** (milliers)
		Voiture particulière	Transports en commun	Vélo	Marche à pied	Autres modes		
Bordeaux (1998)	Hypercentre	1,1	0,5	0,2	2,0	0,0	3,9	29
	Ville centre hors hyperc.	2,0	0,4	0,1	1,2	0,1	3,8	178
	Périphérie	2,6	0,2	0,1	0,5	0,1	3,5	594
	Agglomération	2,4	0,3	0,1	0,7	0,1	3,6	801
Toulouse (1996)	Hypercentre	1,3	0,5	0,2	2,3	0,1	4,3	57
	Ville centre hors hyperc.	2,0	0,5	0,1	0,9	0,1	3,5	300
	Périphérie	2,9	0,2	0,1	0,5	0,1	3,8	331
	Agglomération	2,3	0,3	0,1	0,8	0,1	3,7	688
Angers (1989)	Hypercentre	1,5	0,6	0,1	1,4	0,1	3,6	40
	Ville centre hors hyperc.	1,8	0,4	0,1	0,9	0,1	3,2	88
	Périphérie	2,3	0,2	0,2	0,8	0,1	3,7	49
	Agglomération	1,9	0,4	0,1	0,9	0,1	3,4	177
Dunkerque (1991)	Hypercentre	2,2	0,5	0,1	1,1	0,0	3,9	22
	Ville centre hors hyperc.	2,4	0,3	0,1	1,1	0,1	4,1	49
	Périphérie	2,1	0,3	0,2	1,2	0,1	3,8	111
	Agglomération	2,2	0,3	0,2	1,2	0,1	3,9	182

* agglomérations au sens de l'EMD

Source : EMD

Remarque : voir précision statistique Annexe A2 page 87

Note de lecture : il faut rester prudent dans la comparaison entre agglomérations car les années sont parfois éloignées : près de 10 ans entre Bordeaux et Angers. On peut toutefois se référer à l'indicateur précédent qui fournit le niveau global des déplacements à différentes dates. Pour un même niveau moyen de déplacements, Bordeaux et Dunkerque montrent un comportement différencié vis-à-vis de l'usage de la voiture dans l'hypercentre. L'explication est peut-être à rechercher par rapport à la date d'observation plutôt que dans une différence de comportement local.

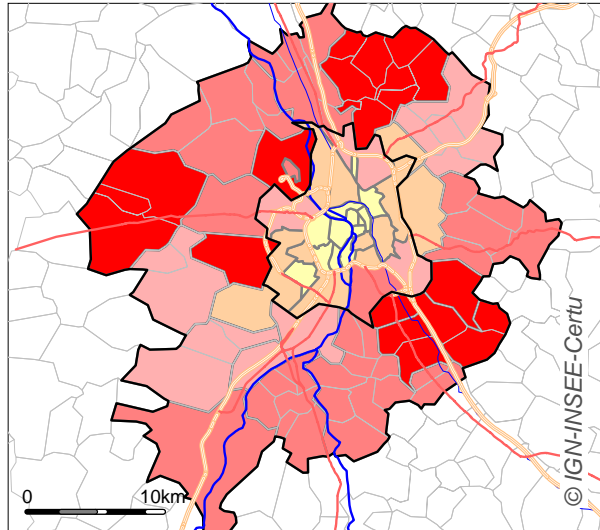
3.2.4.2 Cartes C3_103

Les cartes sont obtenues en effectuant, pour chaque mode de transport, une analyse thématique par classes de mobilité sur les secteurs de base de l'enquête. Les bornes des classes retenues correspondent aux bornes des strates calculées avec la méthode décrite ci-dessus ; les couleurs foncées correspondent aux valeurs fortes de la mobilité.

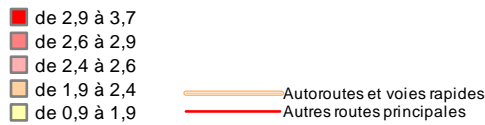
C3_103a - La mobilité selon le mode de transport - Agglomération* de Toulouse - 1996

Note de lecture : chaque classe regroupe 20% de l'ensemble des déplacements quotidiens du mode. Par exemple, les secteurs en rouge foncé correspondent aux secteurs dont les résidents ont la plus forte mobilité en VP (de 2,9 à 3,7 déplacements par personne et par jour) et ils concernent 20 % des déplacements en voiture particulière. Ce type de représentation montre bien où sont concentrés les usagers des différents modes et peut orienter les mesures à prendre pour améliorer l'offre, restreindre la circulation en voiture...

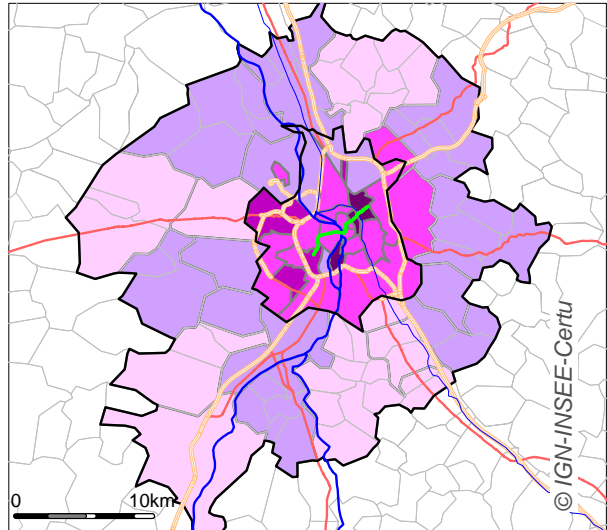
La mobilité en voiture particulière (part du mode : 64%)



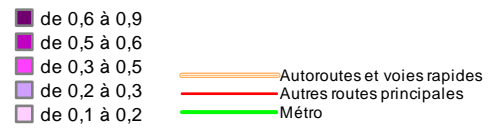
Nb déplacements en VP par jour et par résident



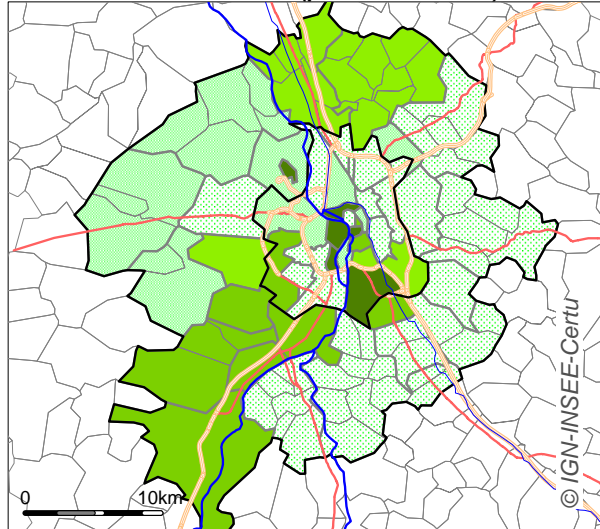
La mobilité en transports en commun (part du mode : 9%)



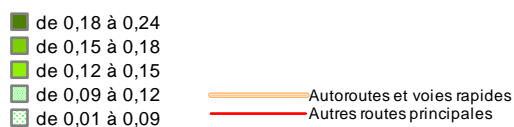
Nb déplacements en TC par jour et par résident



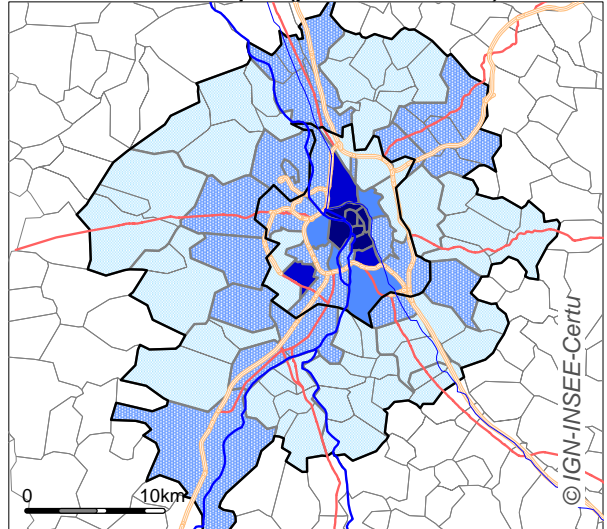
La mobilité en vélo (part du mode : 3%)



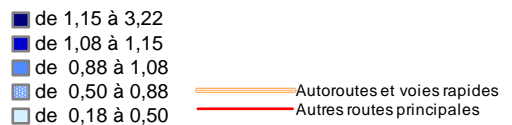
Nb déplacements à vélo par jour et par résident



La mobilité à pied (part du mode : 22%)



Nb déplacements à pied par jour et par résident

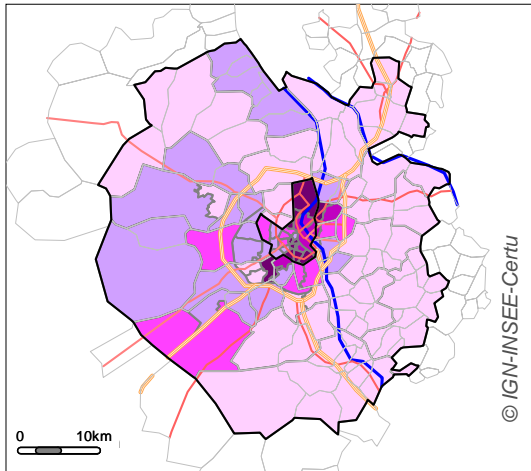


Réseau routier et cours d'eau d'après IGN-ROUTE 120®
* agglomérations au sens de l'EMD

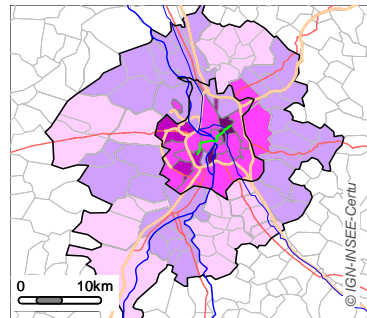
Source : EMD
Programme Acteur ; Indicateur I3_103a

C3_103b - La mobilité en transport en commun dans quatre agglomérations*

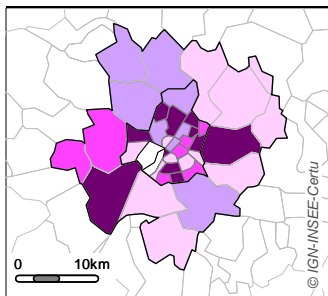
Bordeaux (1998)



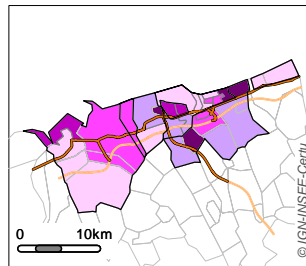
Toulouse (1996)



Angers (1989)



Dunkerque (1991)



Mobilité = nb déplacements en TC par jour et par résident

- Pas de résidents
- Mobilité très forte
- Mobilité forte
- Mobilité moyennement forte
- Mobilité faible
- Mobilité très faible
- Autoroutes et voies rapides
- Autres routes principales
- Métro

Réseau routier et cours d'eau d'après IGN-ROUTE 120®

Source : EMD

* agglomérations au sens de l'EMD

Programme Acteur ; Indicateur I3_103b

Note de lecture : dans une agglomération donnée, chaque classe regroupe 20 % de l'ensemble des déplacements quotidiens en transports en commun de l'agglomération. Une mobilité très forte peut se situer à un niveau différent d'une agglomération à l'autre (sur le site de Dunkerque, une mobilité en transports en commun est déclarée très forte à partir de 0,46 déplacements, tandis que sur d'autres sites, cette qualification est donnée à partir de 0,60). La connaissance de ces seuils est fort utile et est donnée dans le tableau qui suit. Le mode de représentation retenu permet toutefois une comparaison entre agglomérations.

Les dates de réalisation des enquêtes étant parfois anciennes, la situation a pu évoluer, mais les disparités spatiales sont souvent fortement ancrées localement, et ne se modifient que très lentement. La connaissance de l'évolution des réseaux de transport reste cependant indispensable.

Valeurs retenues pour les trames des cartes ci-dessus, soit nombre de déplacements en TC par jour et par résident

Agglomérations	Mobilité				
	très faible soit moins de ..	faible soit de .. à ..	moyenne soit de .. à ..	forte soit de .. à ..	très forte soit plus de ..
Bordeaux	0,20	0,20-0,30	0,30-0,40	0,40-0,50	0,50
Toulouse	0,20	0,20-0,30	0,30-0,50	0,50-0,60	0,60
Angers	0,30	0,30-0,40	0,40-0,45	0,45-0,60	0,60
Dunkerque	0,26	0,26-0,31	0,31-0,36	0,36-0,46	0,46

3.2.5 Extensions possibles

Il peut être intéressant de suivre cet indicateur dans le temps. La comparaison nécessitera alors de faciliter la compréhension par un tableau donnant la valeur correspondant à chaque tranche pour chacune des années et des agglomérations.

On peut aussi chercher à définir une typologie des zones permettant de qualifier chacune d'elles en fonction de l'importance prise par chaque mode.

3.2.6 Limites et précautions d'utilisation

Outre les limites d'ordre général relatives à la spécificité de l'enquête, qui sont précisées dans le chapitre portant sur le premier indicateur traité I3_101, des précautions supplémentaires doivent être prises. Le mode de traitement cartographique retenu, qui permet à la fois la comparaison entre aires et l'analyse des disparités internes, nécessite une connaissance détaillée des seuils correspondant à chaque strate représentée. L'interprétation des cartes ne peut se faire qu'à la lumière de ces informations.

Les zones de base des enquêtes ménages déplacements correspondent-elles à des zones de taille équivalentes ? C'est un point non neutre qu'il conviendra de prendre en compte pour tirer des conclusions à partir de cet indicateur.

3.3 Répartition modale des déplacements des personnes (I3_102)

3.3.1 Présentation et apports de l'indicateur

La répartition modale des déplacements est la répartition, entre les différents modes de transport utilisés, de la totalité des déplacements quotidiens effectués par l'ensemble des personnes de 5 ans et plus résidant dans le périmètre étudié.

La répartition modale est souvent assimilée aux parts de marché des différents modes de transport. Elle prend en compte l'ensemble des déplacements quotidiens effectués par les résidents de 5 ans et plus du lundi au vendredi. Les déplacements du week-end sont donc exclus.

L'indicateur I3_102 permet de décrire comment les habitants de l'agglomération se déplacent au quotidien, c'est-à-dire, en l'occurrence, avec quel moyen de transport. C'est un indicateur très utile pour apprécier la qualité de l'offre de transport, en particulier en transports en commun. Suivre l'évolution des parts de marché des différents modes de transport constitue une préoccupation forte en matière de connaissance de la mobilité urbaine. Les approches de ce type sont nombreuses, voir notamment celles réalisées par le CERTU¹².

La comparaison entre agglomérations de l'utilisation des différents modes de transport ou l'évolution dans le temps des usages de ces modes, ne suffit pas en soi à expliquer les phénomènes. Les évolutions ou les spécificités dans l'usage privilégié de tel ou tel mode sont directement liées au développement urbain de l'agglomération (périurbanisation, densification...) et aux politiques mises en place pour favoriser tel ou tel mode (offre TCU, modes doux...). Elles contribuent donc à éclairer l'état et l'évolution de l'usage de l'espace.

Une approche différenciée selon les grands types de zones dans l'agglomération (l'hypercentre, la ville centre hors hypercentre et la périphérie) permet un éclairage des spécificités des territoires. On observe le mode utilisé pour quitter la zone où l'on se trouve.

3.3.2 Sources et données utilisées

Les sources mobilisées pour cet indicateur sont les fichiers des différentes Enquêtes Ménages Déplacements disponibles. Certaines agglomérations (Bordeaux et Toulouse dans le cadre de nos sites d'expérimentation) ont fait l'objet de plusieurs enquêtes à des dates suffisamment espacées pour autoriser un étude d'évolution des déplacements.

Les modes de transport étudiés sont les Voitures Particulières (VP), les Transports en Commun (TC), le Vélo (VEL), la Marche à pied (MAP) et les Autres modes (AUT ; voir typologie en annexe, page 90). Ils sont observés au lieu de départ (origine) du déplacement.

Les variables utiles pour le calcul de l'indicateur I3_102 sont les suivantes :

ZONDEP	Zone de départ du déplacement
DEPVP, DEPTC, DEPVEL, DEPMAP, DEPAUT	Nombre de déplacements dans les différents modes de transport utilisés

Pour une exploitation simplifiée des résultats, il est souvent utile de définir une variable zone de départ faisant référence à un découpage de l'agglomération très agrégé. Par exemple, trois zones, l'hypercentre, la ville centre hors hypercentre, puis la périphérie, c'est-à-dire l'agglomération hors hypercentre, semblent suffisantes pour expérimenter l'indicateur I3_102, voire même deux, ville centre et périphérie.

3.3.3 Calcul de l'indicateur

L'indicateur donne **la répartition modale des déplacements des personnes**, c'est-à-dire la répartition, en pourcentage, de l'ensemble des déplacements dans chacun des modes de transport utilisés. Il est calculé aux différentes dates d'EMD disponibles.

¹² « La mobilité urbaine en France : les années 90 », CERTU 2002, cf. références en annexe

Sur chaque maille d'observation et pour chaque mode de transport, l'indicateur I3_102 est donné par la formule :

$$I3_102(VP) = 100 * DEPVP / DEP, \quad \text{où } DEP = \sum (DEPVP, DEPTC, DEPVEL, DEPMAP, DEPAUT)$$

Ce calcul doit être répété pour les cinq modes de transport étudiés.

L'indicateur peut être calculé sur les mailles d'observation suivantes :

- hypercentre, ou centre-ville ;
- ville centre hors hypercentre ;
- périphérie, c'est-à-dire agglomération hors ville centre ;
- ensemble de l'agglomération¹³.

On peut même se restreindre à deux mailles : ville centre et périphérie, en particulier pour faciliter la comparaison avec d'autres sources comme le recensement de la population qui fournit le mode de déplacement pour se rendre au travail ou à l'école (voir indicateur suivant I3_111).

3.3.4 Exemples de mise en œuvre

Un tableau de synthèse présente les données de base qui sont, en outre, nécessaires pour bien interpréter les graphiques, en particulier pour relativiser les comparaisons entre agglomérations en tenant compte des effectifs concernés.

Les graphiques permettent de visualiser rapidement la structure des déplacements selon le mode de transport, et d'établir des comparaisons entre agglomérations, voire dans le temps pour Toulouse.

3.3.4.1 Tableau de synthèse T3_102

T3_102 - Mobilité quotidienne selon le mode de transport dans quelques grandes agglomérations* (unité : milliers)

Agglomérations	Type de zone de départ	Nombre de déplacements quotidiens					Tous modes confondus
		Voiture particulière	Transports en commun	Vélo	Marche à pied	Autres modes	
Bordeaux (1998)	Hypercentre	33	15	5	59	1	113
	Ville centre hors hyperc.	355	74	19	218	9	675
	Périphérie	1 543	142	59	281	56	2 081
	Agglomération	1 931	231	83	558	66	2 869
Toulouse (1996)	Hypercentre	74	29	9	131	4	247
	Ville centre hors hyperc.	593	138	27	260	19	1 037
	Périphérie	949	73	34	165	39	1 260
	Agglomération	1 616	240	70	556	62	2 544
Angers (1989)	Hypercentre	61	24	3	54	4	146
	Ville centre hors hyperc.	154	39	8	76	6	283
	Périphérie	113	12	11	37	6	179
	Agglomération	328	75	22	167	16	608
Dunkerque (1991)	Hypercentre	48	10	2	24	1	85
	Ville centre hors hyperc.	120	15	7	55	6	203
	Périphérie	231	31	20	133	11	426
	Agglomération	399	56	29	212	18	714

* agglomérations au sens de l'EMD

**résidents de 5 ans et plus

Source : EMD

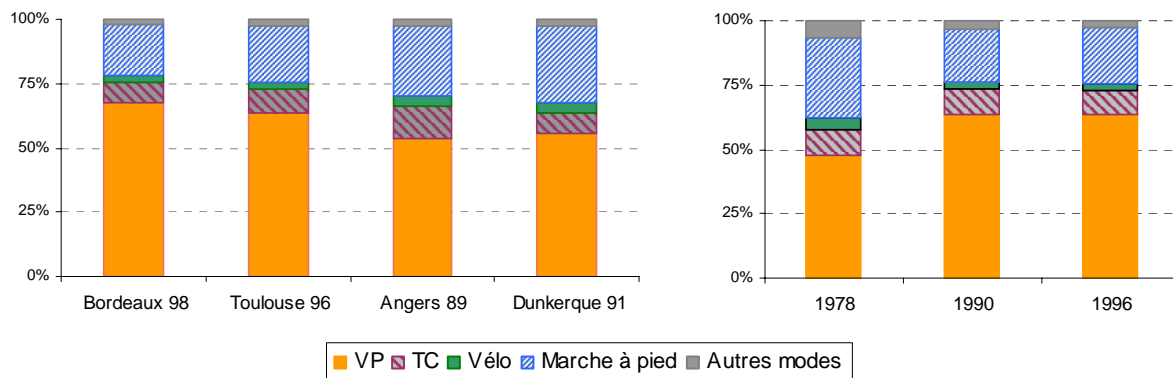
¹³ **Avertissement** : par souci de simplification de langage dans tout le document, nous utiliserons parfois de façon " extensive ", le terme agglomération pour désigner l'aire d'exploitation de l'enquête ménages déplacements (EMD). Selon les contextes locaux, cette aire ne correspond pas nécessairement à l'agglomération au sens de l'Insee.

3.3.4.2 Graphiques

G3_102a - Répartition modale des déplacements quotidiens des résidents

dans quelques grandes agglomérations*

... et évolution observée dans celle de Toulouse

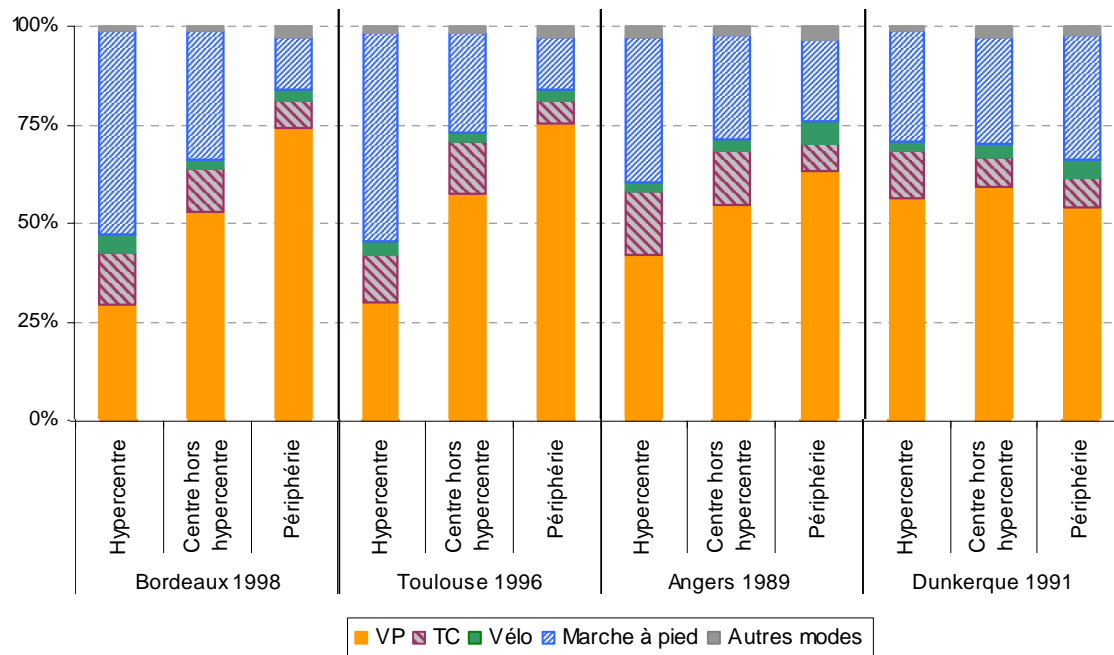


* agglomérations au sens de l'EMD

Source : EMD

Note de lecture : sur le premier graphique, on note des différences sensibles entre 2 catégories d'agglomérations : les plus grandes, Bordeaux comme Toulouse, montrent une plus forte utilisation de la voiture particulière, mais cette prédominance est restreinte à leur périphérie et la marche à pied est prépondérante dans leur hypercentre, comme on peut le voir sur le graphique suivant G3_102b. Cette moyenne sur l'aire masque donc d'importantes disparités selon le type de zone. La répartition modale peut en outre évoluer dans le temps de manière significative, comme dans le cas de Toulouse.

G3_102b - Répartition modale des déplacements quotidiens des résidents de l'agglomération selon le type de zone de départ



* agglomérations au sens de l'EMD

Source : EMD

Remarque : voir précision statistique Annexe A2 page 87

Note de lecture : au départ de l'hypercentre, la voiture particulière est nettement moins utilisée dans les grandes agglomérations, à Bordeaux comme à Toulouse, que dans les moyennes, et cela à l'avantage de la marche à pied. En revanche, on quitte moins souvent à pied la périphérie des grandes agglomérations que celle des moyennes.

3.3.5 Extensions possibles

L'indicateur fait apparaître des distinctions significatives entre agglomérations. Les analyses comparatives entre territoires doivent prendre en compte la géographie des zones étudiées qui explique largement les comportements. Pour aller plus loin, il peut en outre être opportun de distinguer, au sein de la périphérie, la partie desservie par les transports en commun, avec, en particulier les transports

en commun en site propre. Concernant le choix de modes et l'évolution, une autre approche serait de suivre les évolutions du nombre total de déplacements par type de liaison (centre/centre, centre/périphérie, périphérie/périphérie) et donc mieux différencier les sous-espaces au sein de l'agglomération. Des approches avec un zonage en cadrans radioconcentriques délimités par des rivières ou des infrastructures de transports (pénétrantes, voies ferrées) peuvent aussi être testées.

3.3.6 Limites et précautions d'utilisation

L'indicateur I3_102 se prête bien à la comparaison dans l'espace et dans le temps si l'on dispose d'enquêtes réalisées selon la même méthode et portant sur les mêmes périmètres. Mais il s'avère nécessaire de tenir compte du type de desserte des différentes zones, et de ne pas ignorer les caractéristiques de ces zones. L'intérêt de cet indicateur peut parfois paraître limité quand on se focalise sur la comparaison entre agglomérations qui ressortent peu différenciées. Les approches infra-agglo mais aussi les comparaisons dans le temps n'en demeurent pas moins fort intéressantes.

Cet indicateur, qui apporte une première information sur les caractéristiques des déplacements, soulève toutefois quelques questions. Des éléments de réponse peuvent être trouvés lors d'investigations complémentaires sur les motifs, les origines et destinations ...

3.3.6.1 Limites liées au mode de calcul

Plus que le mode de calcul lui-même, la définition et la typologie des modes de transport (voir annexe page 90), ainsi que la notion de déplacement doivent être précisément définis. L'utilisation de la méthode standard élaborée par le Certu est un gage de fiabilité pour la comparaison entre agglomérations, mais aussi dans le temps.

3.3.6.2 Limites liées au découpage géographique

De même que les concepts de base, la définition des zonages géographiques doit être autant que possible harmonisée, et c'est là une question délicate. L'interprétation des comparaisons entre agglomérations comporte certains aléas et la connaissance d'éléments de cadrage est un moyen de limiter les erreurs d'interprétation. En outre, la zone « périphérie » ne permet pas de distinguer les communes de première couronne (banlieue dense) des communes périurbaines plus éloignées qui ont des comportements de mobilité différents (ex. recours aux TC). Il y a aussi intérêt à isoler l'hypercentre¹⁴ en ce qui concerne notamment les pratiques de marche à pied pour limiter les erreurs d'interprétation. La configuration géographique de chaque territoire peut présenter des spécificités qui doivent être prises en considération au cas par cas. Ainsi pour Angers, le périmètre de l'enquête ménage 1989 est trop réduit pour apprécier véritablement la mobilité urbaine. Dans le cas de Dunkerque, la comparaison entre "hyper-centre" et "reste de la ville-centre" est peu pertinente en raison de la forme de la commune¹⁵.

3.3.6.3 Précautions d'interprétation

La comparaison dans le temps et dans l'espace reste toujours sujette à précaution : les périmètres et les secteurs d'enquête peuvent avoir évolué dans le temps.

¹⁴ Mais aussi de préciser comment on l'a défini, que ce soit de manière conceptuelle ou extensive

¹⁵ Dans le cas de Dunkerque, le découpage Hypercentre-ville centre pose problème car la ville de Dunkerque est en deux morceaux suite à la fusion avec Fort-mardyck. Cela vaut pour l'ensemble du document.

3.4 Répartition modale des déplacements domicile-travail (I3_111)

3.4.1 Présentation et apports de l'indicateur

La répartition modale des déplacements domicile-travail est donnée par la proportion des déplacements des actifs effectués dans chacun des cinq modes de transport examinés.

Cet indicateur permet de connaître, notamment pour des agglomérations ne disposant pas d'enquête ménages déplacements, les principaux modes de transports utilisés par les habitants pour se rendre sur leur lieu de travail, en fonction de leur commune de résidence dans l'agglomération. En outre, il peut apporter des compléments d'information utiles pour la connaissance des déplacements sur la couronne périurbaine, zone fortement dépendante de la zone agglomérée et située en général hors du périmètre des enquêtes ménages déplacements. Dans ce dernier cas, il sera interprété à la lumière d'indicateurs précédemment décrits et testés par ailleurs (I3_102 et I3_105), qui sont définis de façon analogue, mais à partir des données de l'enquête ménages déplacements, avec des typologies de modes un peu différentes et un champ qui est plus large que les seuls déplacements pour le motif travail.

Globalement, le rapprochement avec les enquêtes ménages déplacements ne fait pas apparaître de décalages importants entre ces deux sources en ce qui concerne les parts modales. Il n'en reste pas moins que les typologies de mode diffèrent à la marge : existence d'une catégorie «multimodale» dans les recensements de la population alors que dans les enquêtes ménages déplacements, on considère le « mode dominant ». Par ailleurs, les périmètres observés ne coïncident pas de manière exacte, ce qui rend les possibilités de comparaison plus délicates (voir annexe A2 page 87 pour en savoir plus sur les sources et leurs limites).

3.4.2 Sources et données utilisées

La source mobilisée pour le calcul de cet indicateur est le fichier des migrations alternantes (ou déplacements des actifs de la commune du domicile vers celle du lieu de travail) construit par l'INSEE lors du recensement de la population de 1999.

Sont pris en compte les déplacements des actifs résidant **et** travaillant dans l'aire urbaine, ce qui conduit à considérer, pour l'essentiel, des déplacements quotidiens. Les flux observés sont ventilés entre les différents modes de transport utilisés pour aller travailler. Au recensement de 1999, les actifs ont déclaré le mode de transport le plus souvent utilisé.

Les variables nécessaires pour le calcul de l'indicateur sont les suivantes :

DCR	Commune de résidence, origine du déplacement (code INSEE de la commune)
DCLT	Commune de lieu de travail, destination du déplacement (code INSEE de la commune)
DEPVP	Nombre de déplacements en voiture particulière (mode VP)
DEPTC	Nombre de déplacements en transport en commun (mode TC)
DEP2R	Nombre de déplacements en deux roues (mode 2R)
DEPMAP	Nombre de déplacements à pied uniquement (mode MAP)
DEPXMOT	Nombre de déplacements utilisant plusieurs modes (mode XMOD)
DEPTOT	Nombre de déplacements tous modes confondus

Chaque mode, VP, TC, 2R ou MAP, correspond à un mode de transport unique utilisé par l'utilisateur pour réaliser son déplacement. La rubrique XMOD se rapporte aux déplacements utilisant plus d'un mode sans que l'on puisse définir un mode prioritaire, celle des 2R comprend également les 2R motorisées.

A noter que l'information portant sur les moyens de transport n'était pas disponible aux recensements précédents.

3.4.3 Calcul de l'indicateur

L'indicateur I3_111 est calculé à l'échelle de l'aire urbaine, à partir des flux de déplacements observés de commune à commune et selon le mode de transport identifié par l'INSEE. Sur chaque secteur géographique de l'aire urbaine (ou maille observée), le nombre de déplacements dans un mode donné est cumulé puis rapporté au nombre total de déplacements du secteur réalisés dans l'ensemble des modes.

Par exemple, la part modale de la voiture est donnée par la formule :

$$\text{DEPVP}\% = 100 \cdot \text{DEPVP} / \text{DEPTOT}$$

Pour ce calcul, les flux de déplacements sont identifiés grâce aux codes INSEE de la commune de résidence puis cumulés sur l'ensemble de la maille observée.

L'indicateur I3_111 peut être calculé sur les mailles d'observation suivantes :

- chaque ville-centre,
- ensemble de la couronne périurbaine,
- ensemble de la banlieue,
- ensemble de l'aire urbaine

3.4.4 Exemples de mise en œuvre

L'indicateur fait l'objet d'une représentation graphique sous la forme d'histogrammes montrant la structure des déplacements (parts modales). Un tableau de synthèse permet de relativiser l'interprétation de la structure en s'appuyant sur les valeurs réelles.

3.4.4.1 Tableau de synthèse T3_111

T3_111 – Déplacements domicile-travail selon le mode de transport en 1999 dans les cinq aires urbaines* de test (zonage en 1990) (unité : milliers)

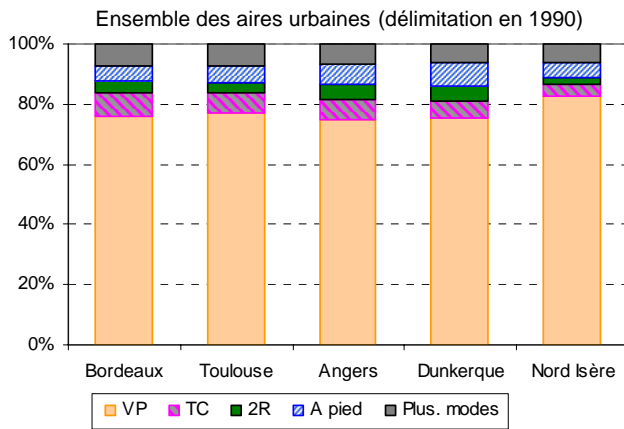
Aires urbaines	Type de zone	Nombre de déplacements domicile-travail					Tous modes confondus
		Voiture particulière	Transports en commun	Deux roues	Marche à pied	Plusieurs modes	
Bordeaux	Ville centre	46,0	11,5	3,3	9,5	8,6	78,8
	Banlieue	164,3	14,5	7,2	6,8	13,0	205,8
	Couronne périurbaine	51,9	1,2	2,0	2,1	2,7	59,8
	Ensemble de l'aire	262,2	27,3	12,4	18,3	24,2	344,5
Toulouse	Ville centre	91,0	18,5	6,0	13,0	15,0	143,5
	Banlieue	126,0	5,5	4,5	4,5	9,0	149,5
	Couronne périurbaine	63,0	1,0	1,5	2,0	3,5	71,0
	Ensemble de l'aire	280,0	25,0	12,0	19,5	27,5	364,0
Angers	Ville centre	34,9	5,4	3,0	5,2	5,1	53,6
	Banlieue	22,1	1,5	1,5	1,0	1,6	27,8
	Couronne périurbaine	30,7	0,6	1,6	1,3	1,4	35,5
	Ensemble de l'aire	87,7	7,6	6,1	7,5	8,0	116,9
Dunkerque	Ville centre	17,2	1,8	1,1	2,3	1,9	24,3
	Banlieue	28,3	2,5	2,3	2,5	2,6	38,2
	Couronne périurbaine	20,7	0,9	1,1	1,6	1,2	25,6
	Ensemble de l'aire	66,2	5,3	4,5	6,4	5,7	88,1
Nord Isère*	Villes centres (3)	16,2	1,2	0,4	1,7	1,5	21,1
	Banlieue	8,0	0,4	0,2	0,5	0,6	9,7
	Périphérie	19,3	0,6	0,4	0,6	1,1	21,9
	Ensemble de l'aire	43,5	2,2	1,0	2,8	3,2	52,7

* Le site Nord Isère ne correspond pas à une aire urbaine au sens de l'Insee (voir annexe page 86) Source : Insee-RP1999

3.4.4.2 Graphiques

La répartition des déplacements, en pourcentages, selon le mode de transport utilisé par les résidents est représentée sous la forme de graphiques à barres empilées.

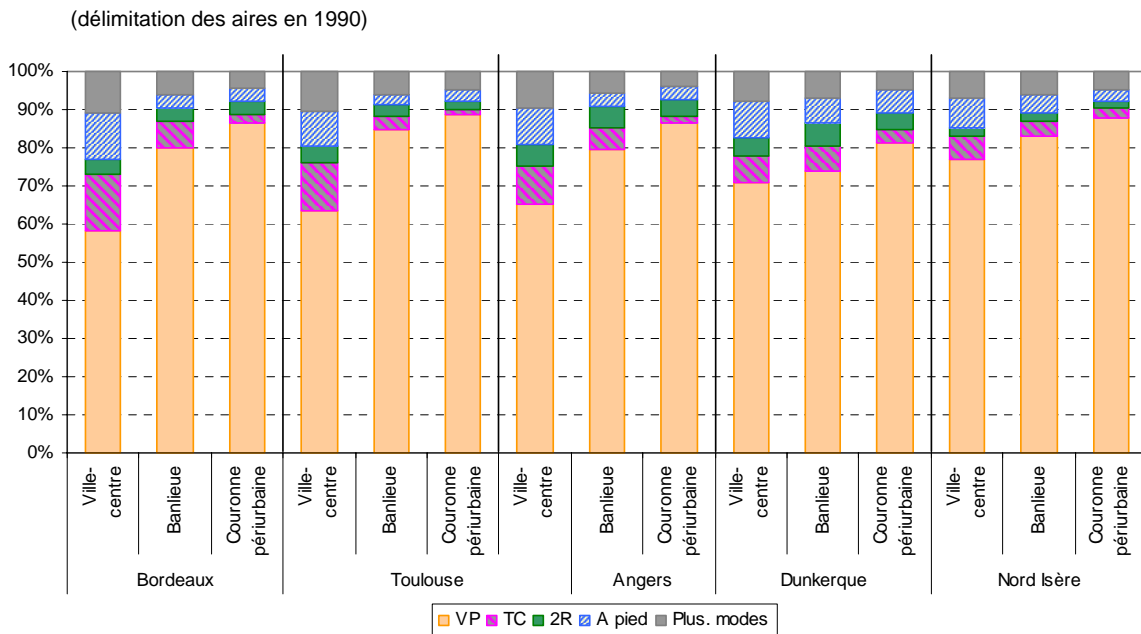
G3_111a - Répartition modale des déplacements domicile-travail des résidents des aires urbaines en 1999



Note de lecture : dans l'ensemble des aires urbaines, la part de la voiture particulière représente au moins les trois-quarts des déplacements entre le domicile et le lieu de travail ; celle des 2 roues est très faible mais non négligeable. Cette constatation doit être développée en distinguant les différentes zones de l'aire urbaine, comme le montre le graphique suivant. Ces résultats rejoignent ceux des enquêtes ménages déplacements (voir indicateur I3_105)

Source : Insee – RP1999

G3_111b - Répartition modale des déplacements domicile-travail des résidents des aires urbaines selon le type de zone de résidence - 1999



Source : Insee – RP1999

Note de lecture : L'approche par grands sous-espaces de l'aire urbaine permet d'observer la différence qui existe partout entre villes-centres et communes plus périphériques, en ce qui concerne les parts modales des navettes domicile/travail. Ces différences sont très liées à l'offre de transport en commun dans le centre et à la longueur des déplacements en périphérie. Elles reflètent des pratiques de déplacement différentes selon le lieu de résidence.

3.4.5 Extensions possibles

Très sommaire, l'indicateur n'en est pas moins clair et pertinent. Cependant, il peut être intéressant d'approfondir l'information disponible sur les modes de transport :

- en analysant les parts modales sur certaines trajectoires ou types de trajectoires, par exemple les navettes domicile-travail effectuées de la périphérie vers le centre ;
- en affinant l'approche géographique pour faire une observation à l'échelle communale, voir infra-communale quand cela est possible (les données du RP 1999 devraient permettre d'accéder au lieu

de travail à l'échelon de l'îlot). Ce travail permettrait d'expliquer les comportements des actifs en lien avec les pôles d'emploi, mais aussi les zones d'habitat.

- en faisant le lien entre la répartition modale observée et les éléments relatifs aux réseaux de transport, notamment en distinguant parmi les communes périurbaines celles qui sont bien desservies par des transports en commun des autres. Par exemple, observer le différentiel d'usage des transports en commun dans des quartiers bien desservis par les transports en commun en site propre par rapport aux autres quartiers, constitue un élément d'évaluation de l'effet de l'offre en transports en commun, ou plus simplement une indication sur les pratiques.

Cet indicateur, calculé avec les données du recensement, est aussi, et surtout, une base pour les communes qui ne disposent pas d'enquête ménages déplacements. Il offre en outre la possibilité de confronter et de compléter les différentes sources.

3.4.6 Limites et précautions d'utilisation

Outre les limites et précautions d'utilisation précisées dans l'indicateur I3_101, l'exploitation de cet indicateur nécessite des observations supplémentaires.

Cet indicateur, calculé ici à une échelle large, celle de l'aire urbaine et des grandes zones de l'aire urbaine, se prête aussi à des analyses géographiques plus fines. Jugé pertinent et facilement mobilisable, il reste très sommaire en l'absence des éléments communaux ou infra-communaux qui auraient permis d'aller plus loin, en particulier des lieux d'emploi. De ce fait, on ne prend pas en compte la proximité d'un axe lourd de transport en commun (les zones de l'Enquête ménages déplacements sont plus appropriées et montrent, par exemple, une variation forte de l'usage des TC à proximité du métro toulousain).

La mise en évidence d'une évolution est impossible actuellement à partir de cette source (RP), dans la mesure où l'information relative au mode de transport pour les déplacements domicile-travail dans les recensements de la population n'est disponible qu'en 1999. Le nouveau recensement devrait permettre cette approche.

La typologie des modes de transport utilisée dans le recensement ne correspond pas tout-à-fait à celle utilisée dans les enquêtes ménages déplacements. Dans le premier cas, les déplacements qui ont recours à plusieurs modes de transport constituent une même classe, tandis que dans le second les déplacements sont classés selon le mode dominant. En outre, au recensement, le déplacement lié au travail est toujours caractérisé par une origine située au lieu de résidence. Dans les EMD, l'origine d'un déplacement ayant pour motif le travail peut ne pas correspondre au lieu de résidence ; c'est le cas, par exemple, d'une personne qui dépose son enfant à l'école avant de se rendre à son travail.

3.5 Fréquentation annuelle du réseau de transports collectifs urbains (I3_113)

3.5.1 Présentation et apports de l'indicateur

La fréquentation annuelle du réseau de transports collectifs urbains (TCU) est définie par le ratio entre le nombre annuel moyen de voyages¹⁶ effectués sur le réseau et le nombre d'habitants de l'aire du périmètre de transport urbain (PTU).

L'indicateur I3_113 propose une mesure de l'usage des transports en commun utile, en particulier, dans les agglomérations n'ayant pas réalisé d'enquête ménages déplacements. La connaissance annuelle de la fréquentation du réseau TCU permet d'analyser les tendances observées au cours du temps et de comparer les comportements de la population dans les agglomérations de taille équivalente.

Cet indicateur complète la connaissance de la mobilité des habitants apportée par les enquêtes ménages déplacements. Les notions de déplacements peuvent être rapprochées en utilisant un taux de correspondance qui permet de passer du nombre de voyages au nombre de déplacements. Toutefois, la vigilance s'impose en matière de comparaison dans la mesure où l'enquête TCU donne des résultats annuels tandis que l'EMD fournit une information excluant les déplacements de fin de semaine.

3.5.2 Sources et données utilisées

La source mobilisée pour le calcul de cet indicateur est l'annuaire statistique des transports collectifs urbains édité par le CERTU chaque année et réalisé à partir des données fournies par les Autorités organisatrices des transports urbains. Cet annuaire présente les résultats de l'enquête annuelle sur les transports collectifs urbains menée en collaboration avec les Centres d'études techniques de l'Équipement (Cete), le Groupement des autorités responsables des transports (GART) et l'Union des transports publics (UTP). La dernière édition porte sur près de 200 réseaux, pour lesquels les séries de données statistiques sont cohérentes sur la période 1996-2001.

L'indicateur I3_113 est calculé à l'échelle de l'ensemble du PTU, à partir des données de l'annuaire statistique.

Les variables utilisées dans le calcul de l'indicateur sont extraites du chapitre « Les réseaux » :

Ville du réseau	Nom en clair
Population du PTU	Population (avec doubles comptes)
Total des voyages	Ensemble des voyages, y compris le trafic de correspondance et les voyages gratuits

Un voyage est un trajet effectué sur une ligne de transport collectif sans changement. Un trajet nécessitant l'utilisation de deux lignes avec correspondance compte pour deux voyages (mais seulement un déplacement dans les enquêtes ménages déplacements). Cet indicateur peut parfois surévaluer la fréquentation d'un réseau de transports collectifs. Ainsi, une restructuration de réseau peut entraîner une hausse des correspondances à effectuer pour les usagers. Cela conduira à une hausse du nombre de voyages, sans pour autant que la mobilité réelle des habitants en transports collectifs augmente. D'où l'intérêt de connaître l'évolution du réseau pour mieux interpréter les résultats obtenus.

3.5.3 Calcul de l'indicateur

L'indicateur I3_113 qui correspond au nombre de voyages par habitant du PTU est donné par le rapport entre le nombre total de voyages et la population du PTU. Les données sont relevées pour les six dernières années disponibles, soit de 1996 à 2001.

¹⁶ Un voyage = un trajet sans changement.

3.5.4 Exemples de mise en oeuvre

Tableau de synthèse T3_113

T3_113 - Fréquentation annuelle du réseau TCU dans quelques grandes agglomérations

Réseaux TCU	Nombre de communes 2001	Nombre annuel de voyages (en milliers) 2001	Population du PTU (en milliers) 2001	Nombre annuel moyen de voyages par habitant du PTU			
				1996	1998	2000	2001
Bordeaux	27	61 690	672	87,2	93,0	95,8	91,8
Toulouse	53	74 790	716	105,5	105,5	107,4	104,5
Angers	30	25 360	268	93,6	92,6	96,9	94,6
Dunkerque	18	14 450	212	59,1	59,1	61,3	68,1
Nord Isère	6	2 030	63	24,0*	31,9	31,6	32,3

* le PTU de l'Isle d'Abeau n'existait pas en 1996, seul celui de Bourgoin-J. a été pris en compte Source : Enquêtes TCU

Note de lecture : C'est à Toulouse que le nombre de voyages par habitant est le plus élevé, environ 10 de plus qu'à Bordeaux et 40 de plus qu'à Dunkerque. Le nombre de voyages par habitant semble lié à la taille de l'agglomération, mais les Bordelais utilisent moins les transports en commun que les Toulousains.

3.5.5 Extensions possibles

Pour enrichir l'analyse de la mobilité, le rapprochement des résultats des enquêtes annuelles sur les transports collectifs urbains avec ceux des enquêtes ménages déplacements peut être intéressant. Pour cela, on calcule le même ratio en prenant en compte, non plus le nombre de voyages, mais le nombre estimé de déplacements dans le but de se rapprocher des notions utilisées dans l'enquête ménages déplacements.

Dans cette démarche, il faudra veiller aux différences de périmètre pouvant exister entre les territoires concernés (PTU et périmètre des EMD), et en évaluer l'impact.

On peut également calculer le nombre de voyages par kilomètre parcouru par les véhicules de transports en commun pour mesurer l'usage de l'offre et le suivre dans le temps. Ce ratio permet des comparaisons entre agglomérations pour mettre en évidence d'éventuelles différences de comportement individuel.

3.5.6 Limites et précautions d'utilisation

Il faut souligner que cet indicateur ne caractérise pas strictement l'usage des TCU par les habitants de l'aire du PTU. En effet, les déplacements effectués sur le réseau par les usagers ne résidant pas dans l'aire du PTU sont également comptabilisés dans le nombre de voyages total annuel sur le réseau. Toutefois, la population comptabilisée inclut les doubles comptes, c'est-à-dire les personnes des collectivités qui ont une résidence personnelle ailleurs, ce qui contribue à corriger partiellement le biais apporté par la prise en compte de tous les voyages réalisés sur le réseau.

Les résultats de l'enquête ne tiennent pas compte des grèves ou des interruptions de service. Il existe également une imprécision sur le décompte du nombre de voyages liée à l'imprécision des taux de correspondance, à la gratuité voire à la fraude

3.6 Répartition modale des déplacements selon les motifs (I3_105)

3.6.1 Présentation et apports de l'indicateur

La répartition modale des déplacements selon le motif correspond à la répartition, entre les différents modes de transport utilisés, des déplacements quotidiens des résidents effectués pour chaque motif de déplacements.

On peut également parler de part de marché des différents modes de transport pour un motif de déplacement donné. Cet indicateur permet de répondre en particulier aux questions suivantes : quel mode de transport utilise-t-on le plus souvent pour tel ou tel motif de déplacements ? Des différenciations apparaissent-elles selon les motifs ou les zones ? Quand plusieurs enquêtes ménages déplacements sont disponibles à différentes dates, on peut voir comment évolue l'usage d'un mode de transport pour un motif donné¹⁷.

Pour une bonne interprétation des résultats, la connaissance de la part de chaque motif dans l'ensemble des déplacements est un élément indispensable à prendre en compte. L'examen du nombre de déplacements et des parts modales par motif, permet de relativiser le poids de ce dernier. Les déplacements sont comptabilisés selon le motif à destination.

La comparaison entre plusieurs EMD ou avec d'autres agglomérations disposant d'EMD réalisées par la méthode standard permet d'apporter des éclairages supplémentaires sur la structure des déplacements en fonction des motifs et des modes.

3.6.2 Sources et données utilisées

La source mobilisée pour le calcul de cet indicateur est le fichier de l'Enquête Ménages-Déplacements (EMD) aux différentes dates disponibles.

Les modes de transport étudiés sont les voitures particulières (VP), les transports en commun (TC), les vélos (VEL), la marche à pied (MAP) et tous les autres modes (AUT). Lorsqu'un déplacement utilise plusieurs modes, on ne retient que le mode principal en utilisant une hiérarchie standard. Cette hiérarchie ainsi que les regroupements conduisant à la typologie retenue sont précisés dans l'annexe A3, page 90.

Les motifs de déplacements étudiés sont le retour au domicile, le travail (tra), les démarches et les loisirs (dem), les achats (ach), les études (école, Université ou Grandes écoles, etu, eco, uni) et les autres motifs (amot). Les regroupements conduisant à cette typologie sont précisés dans l'annexe A3, page 90.

Les variables utilisées dans le calcul de l'indicateur I3_105 sont les suivantes :

ZONRES	Zone de résidence, exprimée dans le découpage de base de l'agglomération ayant servi au tirage des échantillons de l'enquête
DEPtra_VP, DEPtra_TC...	Nombre de déplacements réalisés par les résidents de 5 ans et plus pour le motif travail dans chaque mode de transport principal : en voiture particulière, en transport en commun...
DEPach_VP, DEPach_TC...	Nombre de déplacements réalisés par les résidents de 5 ans et plus pour le motif achat en voiture particulière, en transport en commun...
et de même pour les autres motifs	...

3.6.3 Calcul de l'indicateur

Pour chaque motif de déplacements, on calcule la part que représente chaque mode de transport dans les déplacements des résidents. L'importance de la part du motif retour à domicile (40 %) ainsi que les caractéristiques particulières de ce motif ont conduit à l'écarter des résultats.

Par exemple, pour le motif « achat », la part de marché de la voiture particulière est :

$$MOBach_VP = 100 * DEPach_VP / DEPach, \quad \text{où } DEPach = \sum_{mod} DEPach_mod, \text{ et avec } mod \in \{VP, TC, VEL, MAP, AUT\}$$

¹⁷ Des précautions d'usage doivent cependant être prises : les périmètres d'enquête et les zonages, ainsi que les typologies utilisées, ont pu avoir changé. Toute comparaison dans le temps et surtout dans l'espace nécessite un minimum de vigilance.

On poursuit de la même façon pour chaque mode (TC, VEL, MAP, AUT).

L'indicateur I3_105 est calculé aux dates de référence des EMD disponibles pour l'ensemble de l'agglomération. Il s'avère donc nécessaire d'agréger les données à ces différentes dates.

3.6.4 Exemples de mise en œuvre

Les résultats de l'exploitation sont présentés sous la forme d'un tableau, avec en lignes les motifs de déplacements, et en colonnes le nombre de déplacements par mode de transport. L'importance relative des différents motifs est précisée pour aider à affiner l'analyse des résultats.

L'indicateur I3_105 est représenté sous forme de graphiques à barres empilées (100 %) qui permettent de visualiser les modes de transports les plus utilisés selon les principaux motifs de déplacements.

3.6.4.1 Tableau de synthèse T3_105

T3_105 - Nombre de déplacements par motif et par mode de transport dans quatre grandes agglomérations*
Hors retours au domicile**

Site (année)	Motif à la destination*	Part du motif (%)	Nombre de déplacements (en milliers)					Ensemble
			Voiture particulière	Transport en commun	Vélo	A pied	Autres modes	
Bordeaux (1998)	Travail	19,4	261,7	22,3	7,0	32,7	10,8	334,4
	Démarches-loisirs	28,9	312,7	36,6	16,2	121,5	10,0	497,1
	Achats	17,7	206,3	11,2	6,5	77,0	4,0	304,9
	Etude***	12,2	81,5	49,9	11,8	61,5	5,5	210,3
	- dont école	9,2	60,5	37,0	8,2	48,7	4,6	159,1
	- dont université	3,0	21,0	12,9	3,6	12,8	0,9	51,2
	Autres***	21,8	310,5	10,0	2,9	38,0	13,4	374,9
Ensemble		100,0	1 172,8	130,1	44,4	330,7	43,6	1 721,6
Toulouse (1996)	Travail	26,0	303,0	27,0	9,0	38,0	21,5	398,5
	Démarches-loisirs	26,6	235,5	37,0	13,0	114,5	7,0	407,0
	Achats	17,5	159,5	15,5	5,5	85,0	2,5	268,0
	Etude	12,9	77,0	49,0	9,0	60,0	3,0	198,0
	- dont école	9,5	56,5	33,0	6,0	47,5	2,5	145,5
	- dont université	3,4	20,5	16,0	3,0	12,5	0,5	52,5
	Autres	17,0	204,0	9,0	3,0	37,0	7,0	260,0
Ensemble		100,0	979,0	137,5	39,5	334,5	41,0	1 531,5
Angers (1989)	Travail	25,9	71,0	7,0	4,0	10,0	4,0	96,0
	Démarches-loisirs	23,7	49,0	11,0	2,0	23,0	3,0	88,0
	Achats	16,4	31,0	5,0	2,0	22,0	1,0	61,0
	Etude	16,4	15,0	17,0	3,0	24,0	2,0	61,0
	- dont école	12,9	10,0	13,0	3,0	20,0	2,0	48,0
	- dont université	3,5	5,0	4,0	0,0	4,0	0,0	13,0
	Autres	17,5	45,0	4,0	1,0	14,0	1,0	65,0
Ensemble		100,0	211,0	44,0	12,0	93,0	11,0	371,0
Dunkerque (1991)	Travail	19,3	62,0	5,0	3,0	7,0	6,0	83,0
	Démarches-loisirs	28,4	70,0	9,0	5,0	36,0	2,0	122,0
	Achats	17,7	45,0	4,0	3,0	23,0	1,0	76,0
	Etude	16,0	15,0	13,0	3,0	37,0	1,0	69,0
	- dont école	15,3	14,0	12,0	3,0	36,0	1,0	66,0
	- dont université	0,7	1,0	1,0	0,0	1,0	0,0	3,0
	Autres	18,6	57,0	2,0	2,0	18,0	1,0	80,0
Ensemble		100,0	249,0	33,0	16,0	121,0	11,0	430,0

*agglomération telle que définie par le périmètre de l'EMD

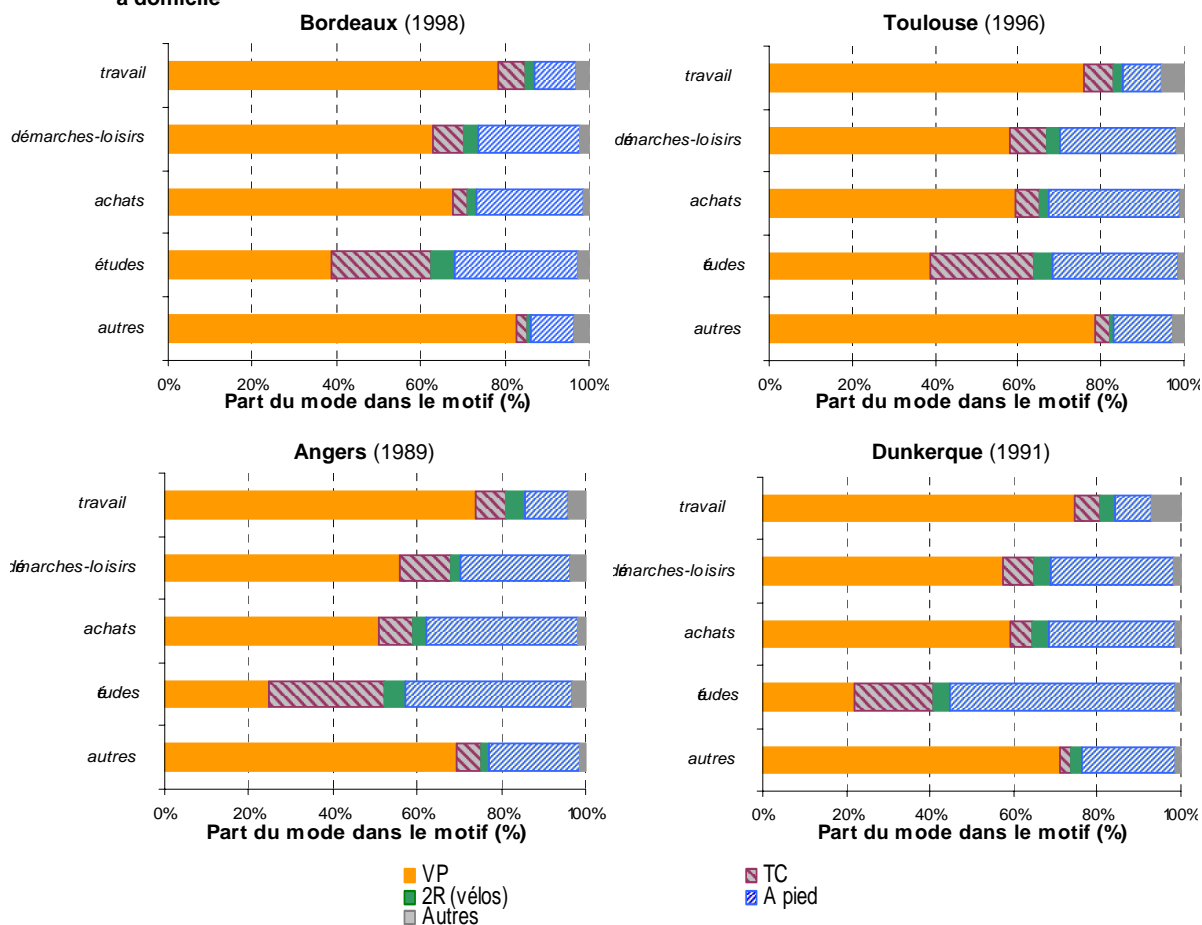
Source : EMD

** Les retours au domicile représentent entre 40 % et 42 % des déplacements dans les sites étudiés et cette proportion reste relativement stable dans le temps, autour de 41% en ce qui concerne Toulouse et Bordeaux. Leur importance a conduit à les retirer de l'étude pour mieux apprécier l'importance relative des autres motifs.

Remarque : voir précision statistique Annexe A2 page 87

3.6.4.2 Graphiques G3_105

G3_105 - Répartition modale des déplacements selon le motif dans quelques grandes agglomérations*, hors retour à domicile

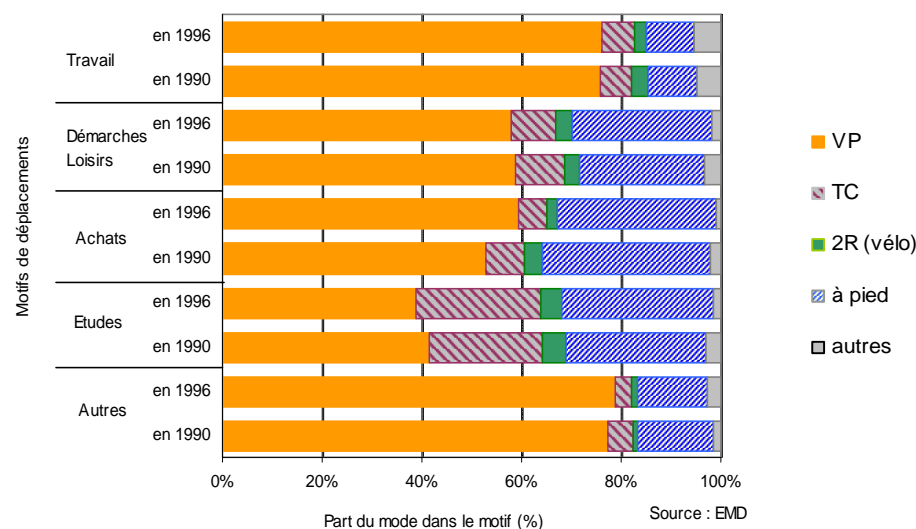


* agglomération définie selon le périmètre de l'EMD

Source : EMD

Note de lecture : On observe en général plus de 75 % de déplacements en voiture particulière pour le motif travail, et entre 20 et 55 % pour le motif études. Mais également des disparités notables entre aires, qui trouvent largement l'explication dans les spécificités fonctionnelles et organisationnelles locales.

G3_105 - Evolution de la répartition modale par motif (hors retour au domicile) dans l'agglomération de Toulouse



* agglomération définie selon le périmètre de l'EMD

Source : EMD

Note de lecture : Sur l'aire de Toulouse, la part de la voiture particulière pour le motif « travail » est restée stable entre 1990 et 1996. La forte croissance de la part de la voiture particulière pour le motif « achat » explique vraisemblablement des évolutions de comportement, mais cette évolution doit être examinée attentivement, en vérifiant la tenue dans le temps des conditions de réalisation des enquêtes.

3.6.5 Extensions possibles

L'approche des déplacements selon le motif, en particulier ceux qui sont liés aux études ou aux achats, constitue un bon point de départ pour l'analyse des modes de vie. Mais cela nécessiterait en particulier une investigation complémentaire permettant de prendre en compte de manière plus complète les temporalités de la mobilité et notamment les déplacements hebdomadaires.

L'étude d'évolutions dans le temps, complétée par la connaissance des longueurs des déplacements par motif et par trajectoire, ainsi que par des éléments sur les temporalités autres que quotidiennes, permettraient une meilleure connaissance des modes de vie.

Cet indicateur est aussi à relier aux caractéristiques de l'offre urbaine pour être mieux mis en relation avec les caractéristiques du territoire.

3.6.6 Limites et précautions d'utilisation

Outre les limites et précautions d'utilisation précisées dans l'indicateur I3_101, qui mesure de façon globale la mobilité quotidienne par personne, les difficultés méthodologiques relatives à la définition des motifs et des modes, comme à la méthode d'enquête, ne doivent pas être négligées. L'intérêt de se reporter au guide de référence¹⁸ pour clarifier les concepts et méthodes d'enquête permet déjà de mieux comprendre les résultats. Cependant, des différences dans le temps et l'espace, en ce qui concerne le contenu des variables ou les périmètres, peuvent s'être produites d'une enquête à l'autre et nuire à l'analyse. Un contact avec l'organisme localement en charge de l'étude peut s'avérer nécessaire pour une meilleure compréhension des phénomènes.

¹⁸ Voir annexe A4 et notamment « L'enquête ménages déplacements - Méthode standard CERTU », collection Références, décembre 98

3.7 Longueur des déplacements domicile-travail (I3_110)

3.7.1 Présentation et apports de l'indicateur

La longueur des déplacements des actifs correspond à la distance entre leur domicile et leur lieu de travail.

- Pour les actifs qui changent quotidiennement de commune pour se rendre au travail, la longueur est mesurée par la distance à vol d'oiseau entre les chefs-lieux des communes origine et destination.
- Pour les actifs qui ne changent pas de commune, une estimation de la longueur moyenne de leur déplacement est proposée.

Cet indicateur a un lien direct avec le développement urbain de l'agglomération. L'augmentation de la longueur des déplacements domicile/travail peut notamment traduire l'étalement urbain ou la spécialisation des fonctions des espaces, certains secteurs se retrouvant plus spécifiquement dédiés à l'habitat, d'autres aux emplois ou aux équipements. La délocalisation des entreprises, du centre vers la banlieue par exemple, a parfois un impact non négligeable sur l'évolution des longueurs des déplacements.

Le choix du mode de transport dépend en outre assez largement de l'importance des trajets à parcourir ainsi que des motifs de déplacement. Et leur orientation affecte les coûts économiques, sociaux ou environnementaux des déplacements.

La longueur des déplacements des actifs apporte des éléments utiles à la compréhension du fonctionnement économique, environnemental et social d'une agglomération. Des comparaisons dans l'espace, en particulier entre zones urbaines de taille équivalente, ou dans le temps peuvent aussi révéler des différences de comportement des habitants, ou des évolutions sociologiques.

Un indicateur similaire pourrait être calculé pour le motif domicile études, cette information étant disponible à travers les résultats du dernier recensement de la population, en 1999. Ce travail permettrait de compléter l'analyse conduite sur la seule population active, du fait de la prise en compte d'une plus large partie de la population.

3.7.2 Sources et données utilisées

La source mobilisée pour le calcul de cet indicateur est le fichier des migrations alternantes, c'est-à-dire des déplacements des actifs de la commune du domicile vers celle du lieu de travail, construit par l'INSEE lors des recensements de la population.

Sont pris en compte les déplacements des actifs résidant **et** travaillant dans l'aire urbaine, et leur longueur est mesurée par la distance à vol d'oiseau entre les chefs-lieux des communes du domicile et du lieu de travail. Les flux sont observés aux deux derniers recensements de la population, soit en 1990 et en 1999.

Les variables nécessaires au calcul de l'indicateur I3_110 sont les suivantes :

DCR	Commune origine du déplacement (commune de résidence) → code INSEE de la commune
DCLT	Commune destination du déplacement (commune du lieu de travail) → code INSEE de la commune
FLUX	Nombre de déplacements d'actifs de la commune d'origine vers celle de la destination (résidence vers lieu de travail)
L	Distance entre la commune d'origine et la commune de destination du déplacement

En 1990, le fichier des données comporte un champ "distance" spécifique, représentant la distance à vol d'oiseau entre chefs-lieux. En 1999, le champ "distance" est absent, ce qui nécessite un traitement complémentaire des données pour d'éventuels couples origine-destination non identifiés dans le recensement de 1990. La distance à vol d'oiseau peut être alors obtenue dans un logiciel de SIG.

3.7.3 Calcul de l'indicateur

La nature des informations contenues dans le fichier du recensement de la population conduit à scinder la population étudiée, c'est-à-dire les actifs ayant un emploi, en deux groupes :

- ceux qui travaillent hors de leur commune de résidence,
- ceux qui travaillent dans leur commune de résidence.

Pour le premier groupe, la longueur d'un déplacement (ou encore navette) correspond à la distance, à vol d'oiseau, entre les chefs-lieux de la commune de résidence et de la commune du lieu de travail.

Pour le second, la longueur d'un déplacement peut être estimée, par convention, comme égale au rayon du cercle qui aurait la surface de la commune, soit :

$$L = \sqrt{\text{surface communale} \div \pi}$$

La connaissance des trajectoires quotidiennes des actifs sera complétée par la prise en compte des effectifs de ces 2 groupes et leur part respective.

La longueur moyenne des déplacements Domicile/Travail est égale à la somme des distances parcourues par les actifs pour se rendre sur leur lieu de travail rapportée au nombre d'actifs c'est-à-dire au nombre de déplacements effectués (de la commune de résidence vers la commune du lieu de travail). Il est calculé en 1990 et 1999 (dates des recensements) à l'échelle de l'aire urbaine, à partir des flux de déplacements de commune à commune identifiés par l'INSEE.

L'indicateur I3_110 fait l'objet de **deux types de représentations graphiques** sous la forme de courbes de distribution des flux de déplacements D/T en fonction des longueurs des déplacements :

- la première, en valeurs absolues, et se référant aux seuls actifs travaillant hors de leur commune de résidence, avec, en outre, une analyse de l'évolution entre 1990 et 1999 ;
- la seconde, en pourcentages cumulés, et se référant à l'ensemble des actifs (y compris ceux qui travaillent dans leur commune de résidence).

Calcul de la distribution des flux selon les distances pour la construction des courbes

Les enregistrements sont rangés en effectuant un tri par ordre décroissant sur le champ distance, et les flux d'égale distance sont regroupés entre eux, ce qui génère un champ supplémentaire : Cumul des déplacements d'égale distance.

Cette opération est répétée pour les trois grands secteurs géographiques de l'aire urbaine, la ville-centre, la banlieue et la couronne périurbaine, en identifiant les flux propres à ces entités géographiques à partir des codes INSEE des origine-destination des déplacements.

Dans le second type de graphiques, la prise en compte de l'estimation de la longueur des déplacements des actifs travaillant dans leur commune de résidence conduit à « perturber » la courbe dans sa partie initiale. On a alors préféré isoler ces déplacements dans une seule tranche appelée « intra » (intra-communal).

3.7.4 Exemples de mise en œuvre

Un **tableau de synthèse** présente la longueur moyenne des déplacements Domicile/Travail (D/T) pour les actifs résidant **et** travaillant dans l'aire, en fonction de leur commune de résidence. Les calculs sont réalisés d'une part pour les actifs qui se déplacent hors de leur commune (DCR≠DCLT), d'autre part pour l'ensemble des actifs (DCR=DCLT ou DCR≠DCLT). Les données sont fournies pour l'aire urbaine et pour chacun de ses sous-espaces : ville-centre, banlieue et couronne périurbaine.

Les répartitions des déplacements domicile-travail des actifs selon leur longueur sont représentés sous forme de **courbes**. Quant à la représentation de la croissance du nombre des déplacements selon leur longueur, la forme d'histogramme nous a semblé mieux adaptée.

3.7.4.1 Tableaux de synthèse T3_110

T3_110a – Longueur moyenne des déplacements domicile-travail des actifs dans 5 aires urbaines*

(zonage en 1990)

Aires urbaines	Type de zone	Déplacements avec changement de commune			Déplacements intra-communaux			Ensemble des déplacements***		
		Longueur moyenne (km)		Nombre (*1000)	%**		Nombre (*1000)	Longueur moyenne (km)		Nombre (*1000)
		1990	1999		1999	1990		1999	1999	
Bordeaux	Ville-centre	9,0	9,2	23,5	76,5	68,6	52,5	3,8	4,4	76,5
	Banlieue	8,9	9,2	151,5	28,6	24,6	49,5	6,8	7,3	201,0
	Cour. périurb.	16,3	16,4	43,0	32,3	22,7	12,5	11,6	13,0	55,0
	Ens. de l'aire	10,2	10,6	218,0	40,7	34,4	114,5	6,8	7,6	332,5
Toulouse	Ville-centre	9,7	9,9	25,5	87,2	81,8	114,5	4,3	4,6	140,0
	Banlieue	9,8	10,0	114,0	25,8	22,2	32,5	7,6	8,1	146,5
	Cour. périurb.	17,2	17,0	54,5	30,6	20,4	14,0	12,3	13,8	68,5
	Ens. de l'aire	11,7	12,0	194,0	53,3	45,4	161,0	7,0	7,8	355,0
Angers	Ville-centre	6,8	7,0	10,5	84,4	78,8	39,0	2,9	3,2	49,5
	Banlieue	6,5	6,8	20,0	28,0	24,5	6,5	5,0	5,4	26,5
	Cour. périurb.	11,4	11,5	25,0	32,1	23,1	7,5	8,1	9,2	32,5
	Ens. de l'aire	8,6	9,0	55,5	55,9	48,8	53,0	4,8	5,5	108,5
Dunkerque	Ville-centre	6,1	6,6	7,0	76,1	68,1	16,0	3,0	3,4	23,5
	Banlieue	5,6	6,1	23,5	36,6	34,7	12,5	4,0	4,4	36,0
	Cour. périurb.	10,9	11,0	16,5	36,4	29,8	7,0	7,4	8,1	23,5
	Ens. de l'aire	7,4	7,9	47,0	47,8	42,8	35,5	4,6	5,2	83,0
Nord Isère*	Villes centres	6,4	7,0	6,5	64,0	51,7	7,5	3,2	4,0	14,5
	Banlieue	5,8	6,5	4,0	41,7	38,5	2,5	3,8	4,6	6,5
	Périphérie	8,0	9,0	8,5	45,5	32,0	4,0	4,9	6,5	12,5
	Ens. de l'aire	7,0	7,8	19,0	52,5	41,8	14,0	4,0	5,0	33,5

* Le site Nord Isère ne correspond pas à une aire urbaine au sens de l'Insee (voir annexe page 86)

Source : INSEE, RP

 ** % dans l'ensemble des actifs résidant et travaillant dans l'aire

*** y compris les déplacements intra-communaux

T3_110b – Répartition des déplacements domicile-travail des actifs selon leur longueur dans 5 aires urbaines*

Actifs travaillant hors de leur commune de résidence (unité : %)

Aires urbaines	Part des déplacements dont la longueur est inférieure ...					
	à 5 km		à 9 km		à 13 km	
	1990	1999	1990	1999	1990	1999
Bordeaux	20,6	19,1	46,7	44,5	75,9	73,6
Toulouse	17,0	17,5	50,2	47,8	73,2	71,3
Angers	16,1	14,7	63,0	59,8	84,4	82,4
Dunkerque	37,5	32,9	70,4	66,7	85,6	83,6
Nord-Isère*	38,9	34,9	73,3	65,3	92,3	86,7

Note de lecture : le tiers des actifs des aires de Dunkerque ou du N-Isère se déplacent à moins de 5 km, contre 15 % seulement à Angers. Sur Bordeaux et Toulouse, ils sont près de 30 % à parcourir plus de 13 km.

* Le site Nord Isère ne correspond pas à une aire urbaine au sens de l'Insee (voir annexe page 86)

Source : INSEE, RP

3.7.4.2 Graphiques G3_110a, b

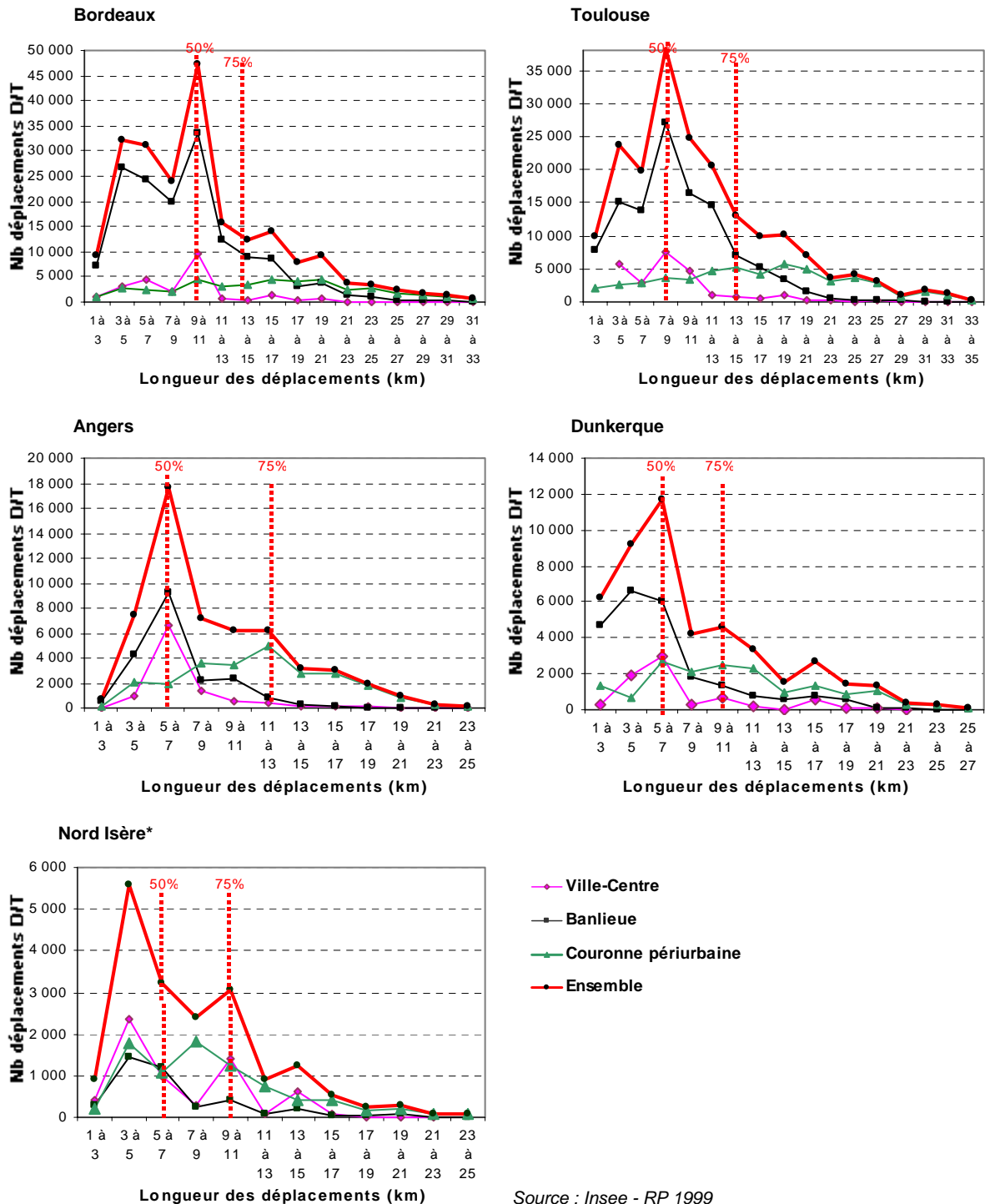
Les résultats sont produits sous la forme d'une courbe de distribution des déplacements des actifs, ou d'un histogramme de leur évolution, selon leur longueur moyenne, en ne tenant pas compte des déplacements intra-communaux.

Les longueurs sont représentées en abscisse avec un pas de 2 km, et le cumul des déplacements correspondants est représenté en ordonnée.

Sur les premières courbes, les longueurs parcourues par respectivement 50 % et 75 % des actifs ont été repérées sur l'axe des abscisses par deux traits verticaux. La ½ moitié des déplacements (respec-

tivement les ¾) reste inférieure à la valeur médiane (respectivement 3^{ème} quartile) repérée sur l'axe des abscisses à l'intersection du trait vertical "50 %" ("75 %").

G3_110a - Répartition des déplacements domicile-travail des actifs selon leur longueur (valeurs absolues) - 1999
Actifs des aires urbaines travaillant hors de leur commune de résidence (zonage en 1990)



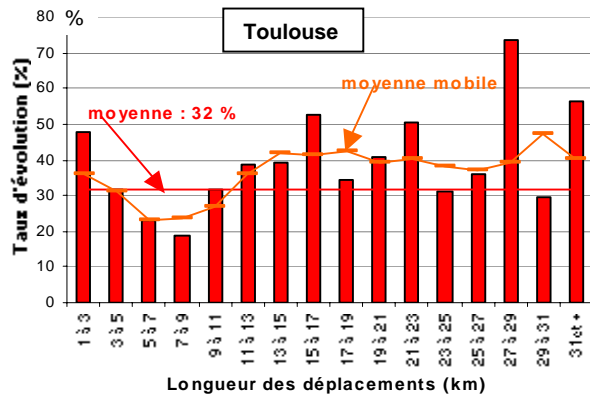
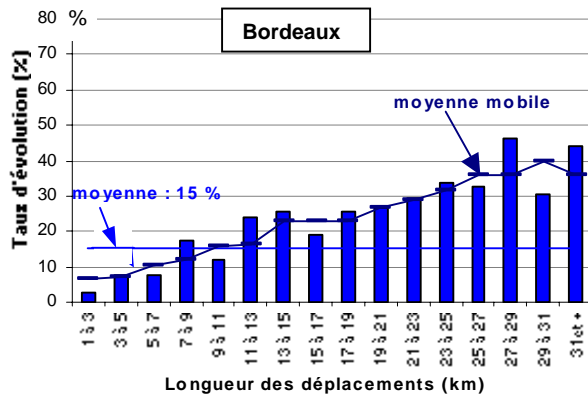
Source : Insee - RP 1999

* Le site Nord Isère ne correspond pas à une aire urbaine au sens de l'Insee (voir annexe page 86)

Note de lecture : globalement en 1999, pour se rendre sur leur lieu de travail, 75 % des actifs résidant dans les aires de Bordeaux ou Toulouse, et travaillant hors de leur commune, parcouraient une distance inférieure à la fourchette 13-15 km. Cette fourchette est de 9 à 11 pour les deux plus petites aires, Dunkerque ou Nord-Isère.

La longueur des déplacements la plus courante est comprise entre 9 et 11 km pour les actifs de la banlieue de Bordeaux (et concerne 33 000 actifs), et entre 7 et 9 pour ceux de Toulouse (et concerne 27 000 actifs). En règle générale, les actifs des villes-centres sont peu nombreux à se déplacer au-delà de 10 km.

G3_110b - Évolution du nombre de déplacements des actifs des aires urbaines* selon leur longueur - 1990-1999
Actifs travaillant hors de leur commune de résidence
 (valeurs relatives)



* Délimitation de l'aire urbaine selon définition INSEE de 1990

Source : INSEE-RP

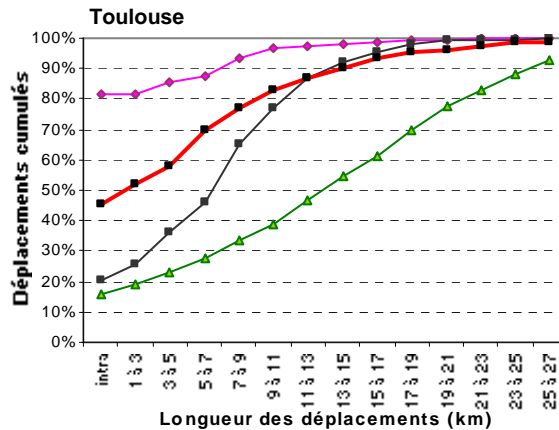
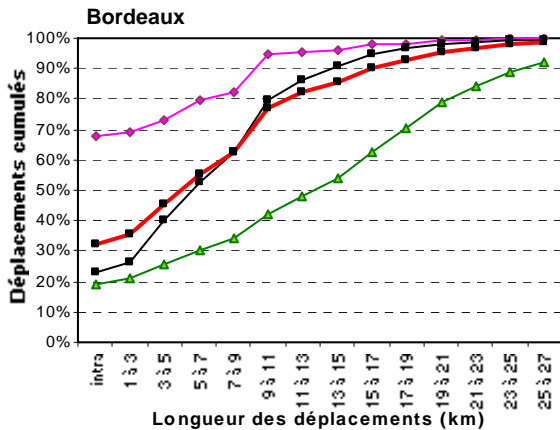
Note technique : pour pallier l'erreur produite en fixant au préalable les tranches de longueur, une moyenne mobile a été calculée : elle correspond à attribuer à la tranche centrale la moyenne calculée sur 3 tranches successives.

Note de lecture : entre 1990 et 1999, le nombre de déplacements s'est accru en moyenne de 15 % sur l'aire de Bordeaux et de 32 % sur celle de Toulouse. A Bordeaux, ce sont les plus longs trajets qui ont enregistré la plus forte croissance : + 45 % pour ceux de 27 à 29 km. En revanche, à Toulouse, la croissance a été portée aussi bien par les courts trajets que par les plus longs.

3.7.4.3 Graphiques G3_110c

Les résultats sont produits sous la forme d'une courbe de distribution en % cumulés des déplacements domicile-travail des actifs selon leur longueur, en regroupant les déplacements intra-communautaires dans la classe "intra". Les distances sont représentées en abscisse avec un pas de 2 km, et le cumul des déplacements correspondants est représenté en ordonnée.

G3_110c - Distribution des déplacements des actifs des aires urbaines* selon leur longueur (% cumulés) - 1999
 y compris les déplacements intra-communautaires



* Délimitation de l'aire urbaine selon définition INSEE de 1990

Note de lecture : dans la ville de Bordeaux, 70 % des actifs travaillent à moins de 3 km de leur domicile ; ils sont 80 % à Toulouse. Dans les deux couronnes périurbaines, ces taux atteignent tout juste 20 %.

◆ Ville-Centre
 ■ Banlieue
 ▲ Couronne périurbaine
 ● Ensemble

Source : INSEE-RP

3.7.5 Extensions possibles

➤ L'analyse gagnerait à être développée sur un champ plus large regroupant les élèves et les actifs. Ce travail est réalisable à partir des données du recensement de la population de 1999. Il nécessiterait un tableau de cadrage avec le poids des élèves dans la population totale, ainsi que la comparaison avec la population active.

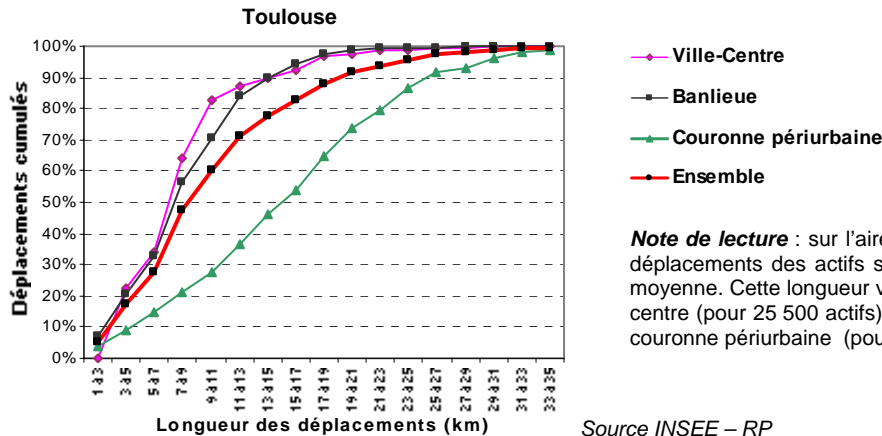
Au-delà de la distance, il faudrait pouvoir raisonner en « durée des déplacements » pour vérifier si l'allongement des distances est compensé par une vitesse accrue.

Il serait également possible d'analyser la longueur des déplacements selon le mode de transport utilisé, ce que permet le dernier recensement de la population. Ce développement mériterait d'être cartographié pour mettre en évidence une éventuelle diversification spatiale en terme de déplacements domicile-travail. Cette approche est en outre possible à l'échelon infra-communal.

➤ L'analyse de la dispersion des déplacements des actifs travaillant hors de leur commune peut également être conduite à partir de graphiques en données cumulées (compléments aux graphiques G3_110a).

Distribution des déplacements des actifs de l'aire urbaine* selon leur longueur (% cumulés) - 1999

Actifs travaillant hors de leur commune de résidence



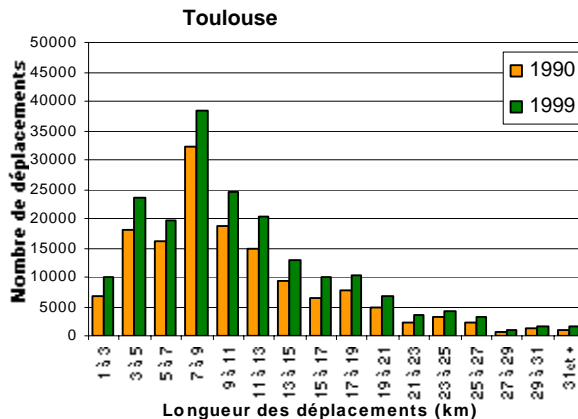
Source INSEE – RP

* Délimitation de l'aire urbaine selon définition INSEE de 1990

➤ L'évolution des déplacements domicile-travail selon leur longueur peut également être représentée sous forme d'histogrammes groupés. L'intérêt de ce type de représentation réside dans la visualisation rapide des effectifs concernés au cours du temps, ce qui constitue un élément pour appréhender les mutations en terme d'organisation urbaine (localisation des actifs et des emplois).

Répartition des déplacements des actifs de l'aire urbaine* en 1990 et en 1999 (valeurs absolues)

Actifs travaillant hors de leur commune de résidence



Source INSEE – RP

* Délimitation de l'aire urbaine selon définition INSEE de 1990

Note de lecture : entre 1990 et 1999, la croissance du nombre de déplacements est assez régulière en masse, quels que soient la longueur et le nombre de déplacements de la tranche, au moins dans un rayon de 17 km.

3.7.6 Limites et précautions d'utilisation

Pour la ville de Dunkerque, le calcul de la longueur des déplacements doit être conduit différemment car le territoire de la ville centre est discontinu.

Le calcul des longueurs des déplacements reste ici très théorique, car basé sur un trajet à vol d'oiseau de chef-lieu de commune à chef-lieu de commune, avec un risque de sous-estimation lié à d'éventuels obstacles. En règle générale, il s'avère pertinent à l'échelle étudiée, même si un minimum de précautions sont à prendre lors de l'interprétation.

4. Mobilité quotidienne et organisation territoriale

4.1 Autonomie infra urbaine (I3_107)

4.1.1 Présentation et apports de l'indicateur

L'autonomie d'un secteur d'une agglomération par rapport à son environnement, qualifiée « d'autonomie infra-urbaine », est caractérisée par la proportion des déplacements de ses résidents réalisés à l'intérieur de celui-ci, ou à destination des secteurs immédiatement limitrophes.

L'indicateur I3_107 permet d'approcher le niveau d'autonomie des différents secteurs de l'agglomération au regard des déplacements quotidiens de ses résidents âgés de 5 ans et plus. Il vise à déterminer les zones relativement autonomes, pour lesquelles les déplacements se font de façon privilégiée à l'intérieur même de leur périmètre, ou à proximité. A contrario, il met en évidence les secteurs sous forte dépendance, qui ont un fonctionnement très " extraverti " en matière de déplacements, c'est-à-dire qui sont des secteurs d'émission ou d'attraction importantes.

Les différents tests ont conduit à exploiter cet indicateur à partir des déplacements des résidents d'un secteur réalisés non seulement à l'intérieur de celui-ci, mais aussi à destination et dans les secteurs immédiatement limitrophes. Cette approche a pour but de lisser les effets de frontières liés au découpage en « zones de base » ou secteurs de l'enquête utilisée, c'est-à-dire au maillage de collecte de l'enquête. Il faut cependant garder en mémoire le fait que le degré de finesse du zonage va influencer fortement sur les résultats et qu'il constitue l'une des principales limites de l'indicateur.

L'indicateur apporte une connaissance de la géographie des mobilités dans les sous espaces de l'agglomération et de ce fait, il est essentiel. Par extension, là où il y a une autonomie importante, on peut en déduire une offre en équipements, un équilibre emploi / habitat, c'est à dire une forme de mixité des fonctions urbaines ; mais une analyse locale est souvent nécessaire pour ne pas tirer des conclusions trop hâtives.

4.1.2 Sources et données utilisées

La source mobilisée pour le calcul de l'indicateur I3_107 est le fichier de la dernière enquête ménages déplacements (EMD) disponible. Cet indicateur est calculé tous modes de transport confondus.

Les données nécessaires peuvent être extraites des fichiers de l'enquête à l'aide du logiciel d'exploitation LEXEM, mis au point par le CETE Nord-Picardie.

Les variables utilisées dans le calcul de l'indicateur sont les suivantes :

ZONRES	Zone de résidence, exprimée dans le découpage de base de l'agglomération ayant servi au tirage des échantillons de l'enquête
DEPINTRA	Nombre de déplacements effectués par les résidents de 5 ans et plus qui ne sortent pas, soit de leur zone de résidence (la zone origine du déplacement est égale à la zone destination), soit des zones immédiatement contiguës à la zone de résidence.
DEPTSMOD	Nombre de déplacements totaux effectués par les résidents de 5 ans et plus de la zone

4.1.3 Calcul de l'indicateur

L'indicateur I3_107, ou coefficient d'autonomie infra-urbaine, établi à la date de l'EMD la plus récente, mesure la proportion des déplacements des résidents réalisée dans leur propre zone ou dans les zones contiguës. Il est calculé, pour chacune des zones du découpage de base de l'enquête, par la formule suivante :

$$\text{PROPINTRA}\% = 100 * \text{DEPINTRA} / \text{DEPTSMOD}$$

Remarque : pour réaliser le calcul, il peut être pratique de présenter les résultats dans un tableur, sous la forme d'une matrice origine-destination des déplacements des résidents. L'utilisation d'un logiciel de cartographie permet de repérer facilement les zones contiguës à une zone déterminée, de sommer dans le tableur les déplacements correspondants, puis de calculer le coefficient d'autonomie.

Cet indicateur fait l'objet d'une représentation cartographique du coefficient d'autonomie sous forme de strates calculées selon la méthode suivante.

Calcul des strates

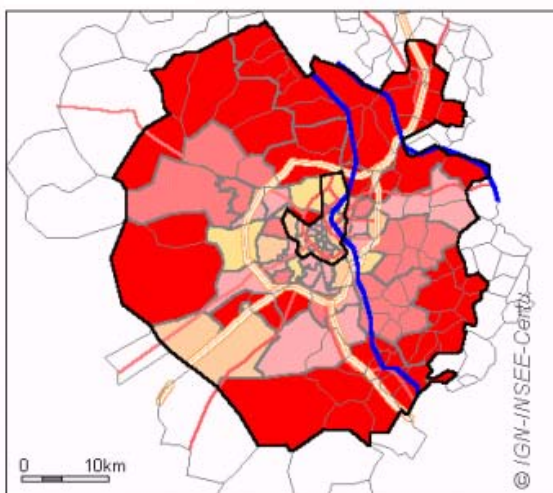
- Les zones de résidence sont rangées en fonction de la valeur décroissante de leur coefficient d'autonomie.
- Chaque strate, obtenue en regroupant les zones et en cumulant les déplacements totaux, compte un nombre équivalent de déplacements. Le choix d'une représentation en 5 strates ayant été fait, l'enveloppe moyenne d'une strate est obtenue en divisant le nombre total de déplacements (tous modes confondus) par 5.
- En partant de la zone à plus fort quotient, on recherche les zones appartenant à la strate en cumulant le nombre de déplacements des zones à quotient décroissant jusqu'à obtention d'un volume des déplacements au moins égal à l'enveloppe moyenne d'une strate (1/5^e du total des déplacements). Lorsque le volume est atteint, on passe à la strate suivante en renouvelant l'opération de cumul. Et ainsi de suite jusqu'à la dernière strate...

4.1.4 Exemples de mise en oeuvre

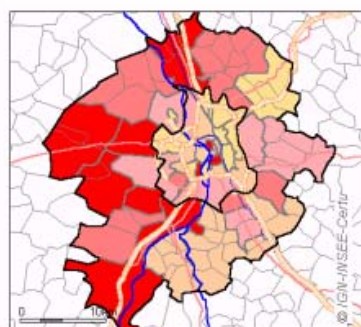
L'indicateur I3_107 repose essentiellement sur une représentation cartographique de la proportion des déplacements des résidents d'une zone réalisée à l'intérieur de celle-ci, ou à destination des secteurs immédiatement limitrophes. Un tableau de synthèse apporte des points de repère chiffrés sur les niveaux d'autonomie qui caractérisent chaque trame.

Cartes C3_107

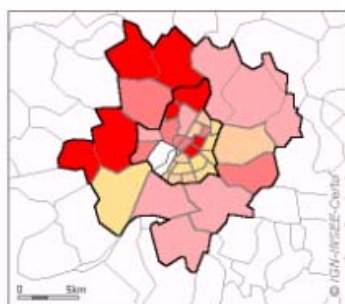
C3_107 – L'autonomie infra-urbaine dans quatre agglomérations*
Bordeaux (1998)



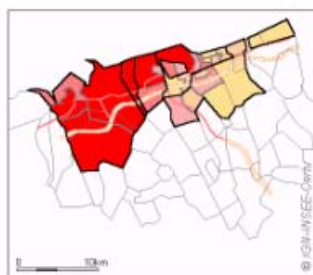
Toulouse (1996)



Angers (1989)



Dunkerque (1991)



Part des déplacements des résidents réalisée dans leur propre zone ou dans les zones contiguës



* agglomérations au sens de l'EMD

Source : EMD
Programme Acteur ; Indicateur I3_107

Note de lecture : cet indicateur est assez complexe à interpréter : une autonomie forte ou très forte (couleur rouge) va plutôt caractériser des zones mixtes en termes de fonctions urbaines, c'est à dire des zones où habitat, emplois et services sont présents ou proches (commune ou zone contiguë). Cette relative « autonomie » peut aussi correspondre au fait que la zone en question est particulièrement étendue alors que les zones du centre de l'agglomération, de taille beaucoup plus réduite, sont forcément plus spécialisées et donc moins « autonomes ». Il faut rester prudent pour en tirer les conclusions.

Valeurs retenues pour les trames des cartes ci-dessus, soit part des déplacements des résidents réalisés dans leur secteur de résidence ou dans un secteur limitrophe (unité : %)

Agglomérations	Niveau d'autonomie				
	très faible soit moins de ..	faible soit de .. à ..	moyenne soit de .. à ..	forte soit de .. à ..	très forte soit plus de ..
Bordeaux (1998)	32	32-44	44-53	53-60	60
Toulouse (1996)	37	37-41	41-47	47-54	54
Angers (1989)	44	44-51	51-54	54-59	59
Dunkerque (1991)	50	50-54	54-66	66-71	71

4.1.5 Extensions possibles

Cartographier cet indicateur en le mettant en relation avec les grandes infrastructures de transport, comme cela a été fait ici est un atout pour l'interprétation. Mais il faudrait pouvoir aller plus loin et permettre de faire un lien entre la valeur de l'indicateur et la tache urbaine, ce qui apporterait une précision appréciable à la lecture des cartes.

4.1.6 Limites et précautions d'utilisation

4.1.6.1 Limites liées à la source

Les concepts, les définitions et la méthode de collecte utilisés dans les enquêtes ménages déplacements, méthode standard CERTU, assurent un minimum de fiabilité et de comparabilité dans le temps et entre les villes. Cependant, des possibles changements du périmètre d'étude ont pu se produire.

4.1.6.2 Limites liées au mode de calcul

Le degré de finesse du découpage en « secteurs de base » pour la réalisation de l'enquête influe fortement sur les résultats. Le calcul de cet indicateur est très dépendant de la définition des zones de l'enquête ménage, mais aussi du maillage communal. Par exemple, une zone, où un équipement ou un pôle d'emploi attractif est situé à proximité, mais sans être située dans une zone contiguë, ressortira nécessairement comme peu autonome. Par contre, si ce pôle se trouve à proximité immédiate de la zone en question (zone contiguë), cette dernière apparaîtra probablement comme très autonome.

C'est là une des difficultés pour comprendre le sens de cet indicateur qui suppose une connaissance de l'agglomération et de son fonctionnement. La question de sa pertinence, notamment dans le cas de comparaisons entre agglomérations se pose.

4.1.6.3 Limites liées au découpage géographique

Une des limites connues de ce type d'indicateur réside dans le fait que le zonage, c'est à dire le choix de la maille d'analyse, est primordial. On aura des résultats très différents si l'on découpe finement le territoire : « l'autonomie » observée sera nécessairement faible. En revanche, un découpage en grandes zones correspondra à des « degrés d'autonomie » nécessairement plus élevés.

Plus que tout autre, cet indicateur mérite d'être analysé avec une connaissance minimale du « terrain ».

4.2 Autonomie des communes vis-à-vis des déplacements domicile-travail (I3_116)

4.2.1 Présentation et apports de l'indicateur

L'autonomie d'une commune vis à vis des déplacements domicile-travail (D/T) peut s'observer à partir des deux ratios suivants :

- la proportion d'actifs de la commune qui travaillent dans cette même commune (I3_116a),
- et la proportion d'emplois de la commune occupés par des actifs de cette même commune (I3_116b), proportion qui, dans cette analyse, sera croisée avec l'indicateur précédent de façon à synthétiser l'autonomie des communes au regard de l'ensemble des déplacements liés au travail (I3_116c).

Cet indicateur permet de caractériser le territoire de l'agglomération en fonction de la plus ou moins grande propension de ses communes à générer soit des flux D/T internes aux communes, soit des flux « externes », entrées ou sorties d'actifs. Il constitue un cadre assez général pour l'analyse de la mobilité locale.

La faiblesse du premier ratio génère des sorties d'actifs de la commune, tandis que la faiblesse du second génère des entrées. Dans ces deux cas, la mobilité locale est relativement importante. A contrario, si les deux taux sont conjointement élevés, la commune apparaît plutôt « autonome » et la mobilité liée au travail reste faible.

Globalement, cet indicateur apporte des éléments de réponse au lien entre la structure des déplacements et le fonctionnement du territoire. Il peut également refléter la mixité de ses fonctions, condition favorable à la réduction de la mobilité locale.

L'évolution de l'autonomie des communes entre 1990 et 1999 constitue un complément intéressant pour l'observation de la périurbanisation ou de l'étalement urbain. Elle montre également l'évolution des comportements, en particulier une tendance de plus en plus marquée à la dissociation entre le lieu de résidence et le lieu de travail.

4.2.2 Sources et données utilisées

La source mobilisée pour le calcul de cet indicateur est le fichier des migrations alternantes, c'est-à-dire des déplacements des actifs de la commune du domicile vers celle du lieu de travail. Il est construit par l'INSEE lors des recensements de la population.

Sont pris en compte les déplacements des actifs résidant **ou** travaillant dans l'aire urbaine. Les flux sont observés aux deux derniers recensements de la population, soit en 1990 et en 1999, pour permettre une prise en compte de l'évolution.

Les variables utiles pour le calcul de l'indicateur I3_116 sont les suivantes :

DCR	Commune origine du déplacement (code INSEE de la commune)
DCLT	Commune destination du déplacement (code INSEE de la commune)
FLUX	Nombre de déplacements d'actifs de la commune d'origine vers celle de la destination (résidence vers lieu de travail)

4.2.3 Calcul de l'indicateur

L'indicateur I3_116 est calculé en 1990 ou 1999 (date des RP) à l'échelle de l'aire urbaine, à partir des flux de déplacements intra-communaux ou de commune à commune générés par les actifs pour se rendre sur leur lieu de travail. Il est d'ailleurs scindé en deux parties I3_116a et I3_116b.

Pour calculer l'indicateur I3_116, trois variables sont nécessaires :

- le nombre d'actifs résidant et travaillant dans la même commune, qui s'obtient en extrayant tous les flux pour lesquels la commune de résidence est la même que celle du lieu de travail, soient **ACTP90** et **ACTP99** respectivement en 1990 et 1999 ;

- le nombre d'actifs travaillant à l'extérieur de la commune de résidence, qui s'obtient en cumulant les flux selon la commune d'origine, après avoir éliminé ceux pour lesquels la commune de résidence est celle du lieu de travail, soient ACTH90 et ACTH99 ;

- le nombre d'actifs venant travailler dans la commune, qui s'obtient en cumulant les flux selon la commune de destination (dans l'aire urbaine), après avoir éliminé ceux pour lesquels la commune de résidence est celle du lieu de travail, soient ACTI90 et ACTI99.

➤ **Le premier indicateur (I3_116a) représente, pour chaque commune de l'aire, la part des actifs travaillant dans leur commune de résidence.** Il montre donc la propension de la commune à occuper ses actifs « sur place ». Il est donné par la formule :

$$PACTP99 = 100 \cdot ACTP99 / (ACTP99 + ACTH99)$$

Cet indicateur peut faire l'objet d'une représentation cartographique par strate comportant le même nombre d'actifs (voir le paragraphe 4.2.5 - *Extensions possibles*). Réalisée à l'échelon communal, la carte révèle les disparités spatiales relatives à cette variable en 1999, tout en précisant les effectifs concernés.

➤ **Parallèlement, un deuxième indicateur (I3_116b), mesurant la part des emplois d'une commune occupés par des actifs résidant dans la commune,** vient compléter l'information apportée par le précédent. Il est donné par la formule :

$$PEMPP99 = 100 \cdot ACTP99 / (ACTP99 + ACTI99)$$

➤ **Le troisième indicateur (I3_116c)** vient synthétiser l'information des deux précédents. Il montre l'autonomie des communes au regard, à la fois des déplacements de leurs actifs et des besoins en actifs de l'extérieur pour occuper les emplois de la commune. Une commune peut très bien posséder les emplois nécessaires au travail de ses actifs (autonomie vis-à-vis de ses actifs), et, en même temps disposer d'un supplément d'emploi nécessitant l'appel à des actifs de l'extérieur. De nombreux cas de figure peuvent d'ailleurs se présenter et caractériser de façon différenciée les territoires, impliquant l'existence de structures appropriées.

L'indicateur I3_116c est une variable qualitative qui représente l'autonomie « globale » des communes en matière de déplacements liés au travail, c'est-à-dire au regard à la fois de ses actifs et de ses emplois à pourvoir. Cet indicateur est issu du croisement des variables PACTP99 et PEMPP99 et prend ses valeurs dans le tableau suivant :

Taux d'actifs sur place (PACTP99)	Taux d'emploi sur place (PEMPP99)		
	[0 % - 40 %]] 40 % - 60 %]] 60 % - 100 %]
[0 % - 25 %]	1.1 Forte dépendance des actifs et des emplois (<i>peu d'autonomie</i>)	1.2 Forte dépendance des actifs, dépendance moyenne des emplois (<i>résidentielle et dépendance moyenne des emplois</i>)	1.3 Forte dépendance des actifs, faible dépendance des emplois (<i>résidentielle pure</i>)
] 25 % - 100 %]	2.1 Dépendance moyenne ou faible des actifs, forte dépendance des emplois (<i>dépendante pour son emploi</i>)	2.2 Dépendance moyenne ou faible des actifs, dépendance moyenne des emplois (<i>autonomie moyenne</i>)	2.3 Dépendance moyenne ou faible des actifs, faible dépendance des emplois (<i>autonomie forte</i>)

Les bornes des strates délimitant les classes qui définissent l'indicateur I3_116c ont été choisies en fonction de la répartition des communes des 5 aires selon le croisement des variables taux « d'actifs sur place » et taux « d'emplois sur place » (Graphique en X/Y mettant en relation, pour chaque commune de l'aire, la part des actifs travaillant dans leur commune de résidence et la part des emplois occupés par des actifs résidant dans la commune). Ces bornes permettent de regrouper les communes dans des classes relativement homogènes, avec un minimum d'inertie intra-classe). Cette représentation a conduit vers une typologie assez pertinente pour représenter de façon synthétique l'autonomie des communes vis-à-vis des déplacements liés au travail.

4.2.4 Exemples de mise en œuvre

Un premier tableau de synthèse fournit les données de base nécessaires pour bien interpréter les cartes. En précisant les effectifs concernés, nombre d'actifs et nombre d'emplois, il permet de relativiser les phénomènes observés. L'indication des données aux deux dates est fournie pour analyser les principales évolutions observées au cours de dernière période intercensitaire.

Les cartes réalisées présentent le résultat de la typologie des communes réalisée dans le paragraphe ci-dessus (indicateur I3_116c).

4.2.4.1 Tableaux de synthèse T3_116

T3_116 - Actifs travaillant dans la commune de résidence et emplois occupés par des actifs de la commune dans 5 aires urbaines* - 1990-1999

(zonage en 1990)

Aires urbaines	Type de zone	Actifs		Emplois		Actifs « sur place » (1) Part (%)		Emplois « sur place » (1) Part (%)	
		Nombre (x1000)		Nombre (x1000)		1990		1999	
		1990	1999	1990	1999	1990	1999	1990	1999
Bordeaux	Ville-centre	80,0	81,5	155,5	147,5	73	65	38	36
	Banlieue	199,0	211,0	161,5	189,0	28	23	34	26
	Cour. périurb.	54,0	62,5	29,5	32,5	29	20	53	38
	Ens. de l'aire	333,0	355,0	346,5	369,0	39	32	37	31
Toulouse	Ville-centre	142,0	147,5	224,5	236,0	84	78	53	49
	Banlieue	126,0	152,5	87,5	121,0	25	21	36	27
	Cour. périurb.	59,5	74,5	26,0	30,00	29	19	66	46
	Ens. de l'aire	327,5	374,5	338,0	387,0	51	43	50	42
Angers	Ville-centre	52,0	55,0	72,5	78,0	78	71	56	50
	Banlieue	26,5	29,0	22,5	29,5	27	22	31	22
	Cour. périurb.	31,0	37,5	16,5	19,0	30	20	57	39
	Ens. de l'aire	109,5	121,5	111,5	126,5	52	44	51	42
Dunkerque	Ville-centre	25,0	25,5	40,5	39,5	71	64	43	41
	Banlieue	38,0	39,5	33,0	37,5	35	32	40	33
	Cour. périurb.	24,5	27,5	14,5	16,5	32	25	55	43
	Ens. de l'aire	87,5	92,5	88,0	93,5	44	39	44	38
Nord Isère*	Villes-centres	18,5	22,0	18,0	21,5	44	35	44	36
	Banlieue	9,0	10,0	10,5	16,0	28	23	25	15
	Périphérie.	19,0	23,0	9,5	10,5	27	17	53	38
	Ens. de l'aire	46,5	55,0	38,0	48,0	34	25	41	29

* Délimitation de l'aire urbaine et du pôle urbain selon définition INSEE de 1990

Source : INSEE, RP

* Le site Nord-Isère ne correspond pas à une aire urbaine au sens de l'INSEE (voir annexe page 86)

(1) actifs « sur place » signifie actifs travaillant dans la commune ; emplois « sur place » signifie emplois occupés par actifs résidant dans la commune

Champ du tableau : actifs travaillant **ou** résidant dans l'aire urbaine

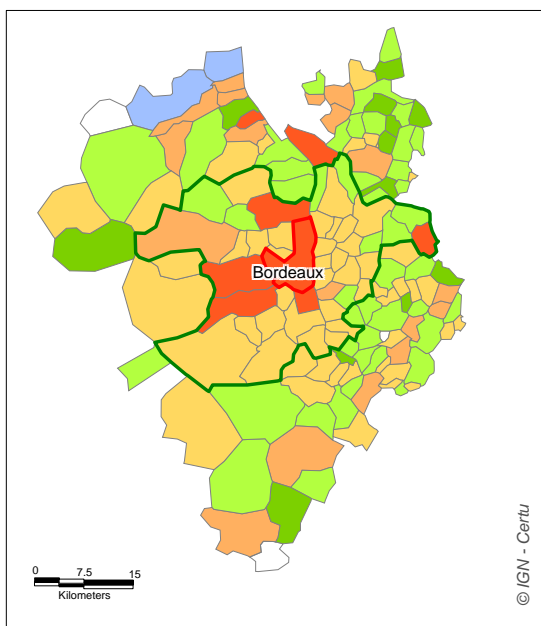
4.2.4.2 Carte C3_116c

La carte C3_116c est obtenue en effectuant, sur les communes de chaque aire, une analyse thématique par valeur individuelle de l'indicateur I3_116c construit selon les valeurs des variables PACTP99 et PEMPP99 (voir tableau page précédente).

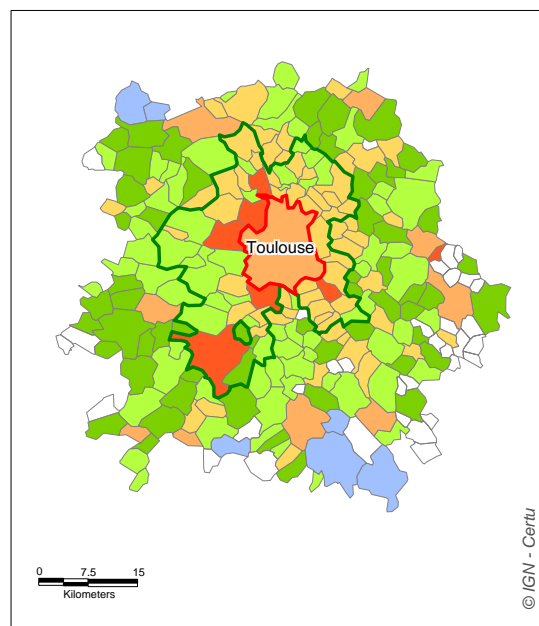
C3_116c - L'autonomie des communes de 5 aires urbaines vis-à-vis des déplacements liés à la localisation des emplois et des actifs - 1999**

(Zonage en 1990)

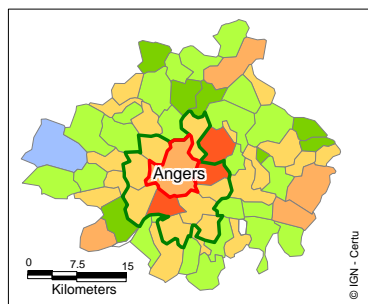
Bordeaux



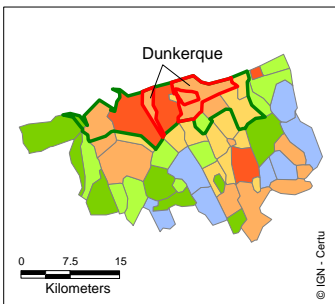
Toulouse



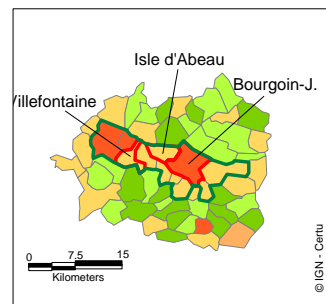
Angers



Dunkerque



Nord-Isère



Typologie des communes selon la mobilité des actifs et la mobilité liée aux emplois

Catégorie de commune	
■	1.1 peu autonome
■	1.2 "résidentielle" avec dépendance moyenne de l'emploi
■	1.3 "résidentielle" pure
■	2.1 dépendante pour son emploi
■	2.2 moyennement autonome
■	2.3 fortement autonome

Les communes en blanc ont moins de 50 actifs.

— ville centre
— pôle urbain

Source : RP 1999 - IGN-GEOFLA (R)
Programme Acteur ; Indicateur I3_116b

* com. résidentielle ⇔ com. avec peu d'actifs travaillant sur place
dépendante pour son emploi ⇔ forte mobilité liée à l'emploi et faible mobilité des actifs

** Le site Nord-Isère ne correspond pas à une aire urbaine au sens de l'INSEE (voir annexe page 86)

Note de lecture : les communes en jaune pâle sont les plus dépendantes de l'extérieur en ce qui concerne les déplacements domicile/travail : plus de 75 % des actifs résidents travaillent à l'extérieur de leur commune et plus de 60 % des emplois sont occupés par des actifs venant d'une autre commune. La mobilité locale y est relativement élevée. La majorité des communes des banlieues de Bordeaux et d'Angers appartiennent à cette catégorie. A Toulouse, cette catégorie de communes est surtout localisée à l'est, le long d'un important axe de communication qui facilite la mobilité.

4.2.5 Extensions possibles

➤ Pour affiner l'information de synthèse fournie par la carte ci-dessus, on peut cartographier le premier indicateur I3_116a qui mesure **la part des actifs travaillant dans leur commune de résidence**. La carte C3_116a est obtenue en effectuant, sur les communes de chaque aire, une analyse thématique par classe des valeurs de la variable « taux d'actifs sur place », en choisissant les bornes des classes en fonction des bornes des strates définies au préalable.

Calcul des strates pour la réalisation de la carte

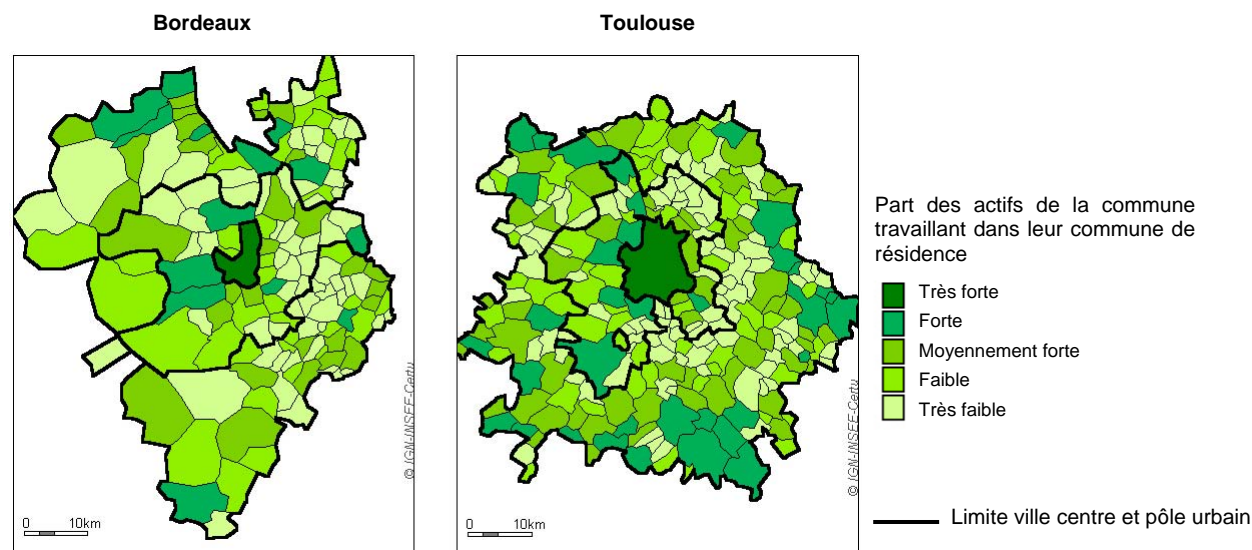
- Les communes à l'origine des déplacements sont rangées en fonction de la valeur décroissante de la part des actifs travaillant dans leur commune de résidence.

- Chaque strate, obtenue en cumulant le nombre total d'actifs, compte un nombre équivalent d'actifs. Le choix d'une représentation en 5 strates ayant été fait, l'enveloppe d'une strate est obtenue en divisant le nombre total d'actifs par 5.

- En partant de la commune à plus fort taux d'actifs « stables », on recherche les zones appartenant à la strate en cumulant le nombre total d'actifs selon le taux décroissant, jusqu'à l'obtention d'un volume total d'actifs au moins égal à l'enveloppe moyenne d'une strate. Lorsque le volume est atteint, on passe à la strate suivante en renouvelant l'opération de cumul. Et ainsi de suite jusqu'à la dernière strate...

Un tableau de cadrage facilite la lecture comparative des cartes en précisant pour chaque aire urbaine, les valeurs des tranches associées à chaque trame, sachant que le choix fait pour cette représentation cartographique était de répartir la population active concernée en 5 strates équivalentes.

C3_116a - Actifs travaillant dans leur commune de résidence en 1999 - Aires urbaines de Bordeaux et Toulouse (zonage en 1990)



Source : INSEE, RP1999

Programme Acteur ; Indicateur I3_116a

Note de lecture : Le niveau du taux de chaque trame est relatif à chaque aire, chaque strate comportant des effectifs égaux, soit 20 % de l'ensemble des actifs de l'aire. C'est dans la ville centre que les actifs sont les plus nombreux à travailler « sur place », en valeur relative comme en valeur absolue. Les différences observées entre les zones sont toutefois significatives : 65 % dans la ville de Bordeaux contre 79 % à Toulouse.

Valeurs retenues pour les trames des cartes ci-dessus

Aires urbaines	Part des actifs travaillant dans leur commune de résidence (%)				
	très faible soit moins de ..	faible soit de .. à ..	moyennement forte soit de .. à ..	forte soit de .. à ..	valeur dans ville centre
Bordeaux	17	17 à 22	22 à 29	29 à 35	65
Toulouse	14	14 à 18	18 à 22	22 à 60	79

Il pourrait être intéressant de compléter cette carte par le calcul de la longueur moyenne des déplacements des actifs de chaque trame, voire même de construire une carte avec la valeur moyenne

pour chaque commune, et de l'analyser en lien avec la vitesse pratiquée sur le réseau routier (vitesse réglementaire dans un premier temps).

- Une carte similaire peut être construite avec la **part des emplois occupés par des actifs résidant dans la commune** pour représenter l'indicateur I3_116b
- Ces trois indicateurs peuvent être développés à partir des résultats du RP 1990 pour observer des évolutions dans le temps.
- La population scolarisée peut être également analysée à l'aide de ces mêmes indicateurs. Sommer population scolarisée et population active permettrait d'ailleurs de comprendre le fonctionnement du territoire à travers les comportements d'une large part de sa population, souvent plus des trois quarts.

4.2.6 Limites et précautions d'utilisation

L'autonomie des communes a été définie par rapport aux valeurs mêmes des variables observées (taux d'actifs « sur place » et taux d'emplois « sur place »). Ces valeurs s'avéraient suffisamment cohérentes sur les 5 aires d'étude pour réaliser un choix de classes assez pertinent. Si tel n'était pas le cas, les classes pourraient être construites en se référant non pas aux valeurs des taux mais aux quartiles ou quantiles des taux sur chaque aire, voire aux moyennes.

L'interprétation des cartes nécessite de tenir compte de la localisation des communes de petite taille qui peuvent présenter des taux élevés et ne concerner que très peu d'actifs.

Les données exploitées sont très générales et agrégées. Aussi, il convient d'utiliser cet indicateur seulement pour une approche globale de la mobilité locale, c'est-à-dire plutôt comme cadrage des déplacements. En outre, cet indicateur présente surtout un intérêt pour les aires urbaines suffisamment étendues.

4.3 Solde des migrations alternantes (I6_032)

4.3.1 Présentation et apports de l'indicateur

Le solde des migrations alternantes (domicile/travail) caractérise la différence entre le nombre d'actifs qui entrent travailler quotidiennement dans la commune et le nombre de ceux qui en sortent pour le même motif.

L'indicateur I6_032 complète la connaissance des flux quotidiens entre le domicile et le lieu de travail (indicateur I3_109) en donnant pour chaque commune le solde de ces flux au niveau communal. Il permet de mettre en évidence un aspect de la spécialisation fonctionnelle des espaces, et, en particulier, de montrer où se localisent les principaux lieux de résidence et d'emploi qui sont générateurs de déplacements pour le motif travail. Il donne une vision complémentaire de la structuration du territoire et de sa recomposition selon les différentes temporalités en évaluant comment se modifie la présence humaine dans les communes au cours de la journée : gain ou perte d'actifs selon le cas. Cet indicateur mesure l'impact des déplacements sur la vie locale et donne une image de la mixité résidence/emploi.

Il faut aussi rappeler que, si les déplacements domicile/travail ne constituent pas la majorité des déplacements quotidiens, ils ont un impact très fort sur la mobilité, notamment comme facteur de congestion de la circulation du fait de leur concentration sur certains axes à certaines heures. Cette remarque justifie donc pleinement l'éclairage approfondi permis par le recensement de la population.

4.3.2 Sources et données utilisées

La source mobilisée pour le calcul de cet indicateur est le fichier des migrations alternantes, c'est-à-dire des déplacements des actifs de la commune du domicile vers celle du lieu de travail, construit par l'INSEE lors des recensements de la population.

Sont pris en compte les déplacements des actifs résidant **ou** travaillant dans l'aire urbaine. Les flux entre communes sont observés aux deux derniers recensements de la population, soit en 1990 et en 1999.

Les variables utilisées pour le calcul de l'indicateur I6_032 sont les suivantes :

DCR	Commune origine du déplacement (code INSEE de la commune)
DCLT	Commune destination du déplacement (code INSEE de la commune)
FLUX	Nombre de déplacements d'actifs de la commune d'origine vers celle de la destination (résidence vers lieu de travail)
ZAU	Type de sous-espace de l'aire urbaine auquel appartient la commune origine

4.3.3 Calcul de l'indicateur

Pour chaque commune, le **solde des migrations alternantes (ou des « navettes », ou encore des entrées-sorties)** est donné par la formule :

nombre d'actifs au lieu de travail (emplois) – nombre d'actifs au lieu de résidence.

Ce solde correspond au solde des entrées-sorties puisque :

actifs au lieu de travail = EMP = actifs travaillant « sur place » + actifs « entrants », et

actifs au lieu de résidence = ACTAE = actifs travaillant « sur place » + actifs « sortants »

Puisque l'on s'intéresse aux flux domicile-travail, les actifs considérés sont ceux qui occupent un emploi. Les chômeurs sont donc exclus du champ d'observation.

Cet indicateur fait l'objet de deux représentations cartographiques :

- l'une en valeur absolue (carte C6_032a),
- l'autre en valeur relative, ou en taux de solde, c'est-à-dire en rapportant le solde des entrées-sorties à l'ensemble des actifs résidant dans la commune (carte C6_032b).

Il peut être complété par le calcul de l'**intensité de mobilité** liée au travail, rapport entre le nombre d'entrées+sorties et le nombre d'actifs résidents. Ce ratio permet de traduire l'importance de la mobilité due à l'activité perçue localement par la population.

Toutes les composantes de l'indicateur I6_032 peuvent être observées sur les mailles suivantes :

- chaque commune de l'aire urbaine
- ensemble de la couronne périurbaine
- ensemble de la banlieue
- ensemble de l'aire urbaine

4.3.4 Exemples de mise en œuvre

Un tableau de synthèse fournit les données de base nécessaires pour bien interpréter les cartes. En précisant les effectifs concernés, nombre d'entrées dans la commune et nombre de sorties vers une autre commune, il permet de relativiser les situations observées. Les valeurs sont données à deux dates différentes pour analyser les principales évolutions au cours du temps.

Les cartes réalisées présentent le bilan communal des déplacements, à la fois en valeur absolue et en valeur relative. Ce qui facilite l'interprétation mais également les possibilités de comparaison entre les zones.

4.3.4.1 Tableau de synthèse T6_032

T6_032 - Mobilité liée au travail selon le type de zone – 5 Aires urbaines* - Évolution 1990-1999

(zonage en 1990)

(unité : nombre de déplacements, sauf pour intensité)

Aires urbaines	Type de zone	Déplacements entre les communes - 1999		Dans la même commune 1999	Excédent entrées-sorties		Intensité** de mobilité	
		Commune d'origine (sorties)	Commune de destination (entrées)		1990	1999	1990	1999
Bordeaux	Ville-centre	28 760	95 140	52 504	75 367	66 380	1,48	1,52
	Banlieue	161 541	139 647	49 604	-37 199	-21 894	1,26	1,43
	Cour. périurb.	50 057	19 903	12 382	-24 577	-30 154	0,96	1,12
	Ens. de l'aire	240 358	254 690	114 490	13 591	14 332	1,27	1,40
Toulouse	Ville-centre	32 700	121 200	114 700	82 400	88 500	0,90	1,04
	Banlieue	120 100	88 500	32 600	-38 400	-31 600	1,19	1,37
	Cour. périurb.	60 700	16 300	13 800	-33 600	-44 400	0,86	1,03
	Ens. de l'aire	213 500	226 000	161 100	10 400	12 500	1,01	1,17
Angers	Ville-centre	16 052	38 700	39 195	20 568	22 648	0,84	0,99
	Banlieue	22 337	23 082	6 439	-3 683	745	1,33	1,58
	Cour. périurb.	30 216	11 483	7 449	-14 916	-18 733	0,93	1,11
	Ens. de l'aire	68 605	73 265	53 083	1 969	4 660	0,98	1,17
Dunkerque	Ville-centre	9 115	23 300	16 157	15 809	14 185	1,23	1,28
	Banlieue	26 814	25 075	12 573	-5 412	-1 739	1,17	1,32
	Cour. périurb.	20 646	9 349	6 995	-9 970	-11 297	0,94	1,09
	Ens. de l'aire	56 575	57 724	35 725	427	1 149	1,12	1,24
Nord Isère*	Villes-centres	14 161	13 797	7 679	-103	-364	1,12	1,28
	Banlieues	7 820	13 707	2 350	1 240	5 887	1,57	2,12
	Périphérie	19 261	6 303	3 944	-9 329	-12 958	0,97	1,10
	Ens. de l'aire	41 242	33 807	13 973	-8 192	-7 435	1,15	1,36

* Délimitation de l'aire urbaine et du pôle urbain selon définition INSEE de 1990 ; le site Nord-Isère ne correspond pas à une aire urbaine au sens de l'INSEE (voir annexe page 86).

Source : INSEE -RP

** L'intensité de mobilité due à l'activité est le rapport entre le nombre d'entrées+sorties et le nombre d'actifs résidents

Le champ du tableau correspond à tous les actifs ayant un emploi ; sont donc pris en compte les déplacements entre communes, intra-communales et les échanges avec l'extérieur de l'aire.

Note de lecture : En règle générale, les villes centres sont largement excédentaires, ce qui conforte leur caractère attractif. Les banlieues des 4 premières aires urbaines ont tendance à se retrouver moins déficitaires dans le temps : entre 1990 et 1999, on constate un ralentissement des sorties par rapport aux entrées.

L'intensité de mobilité due à l'activité est plus marquée à Bordeaux qu'ailleurs, ce qui montre que la « mobilité » communale y est plus fréquente.

4.3.4.2 Cartes C6_032a,b

● La première est obtenue en effectuant, sur les communes de chaque aire urbaine, une analyse thématique par symboles proportionnels à partir de la variable « solde » (ou excédent entrées-sorties, colonne 6 du tableau). Le symbole est un cercle proportionnel qui s'affiche en rouge lorsque le solde est positif (plus d'emplois que d'actifs dans la commune), ou en bleu lorsque le solde est négatif (moins d'emplois que

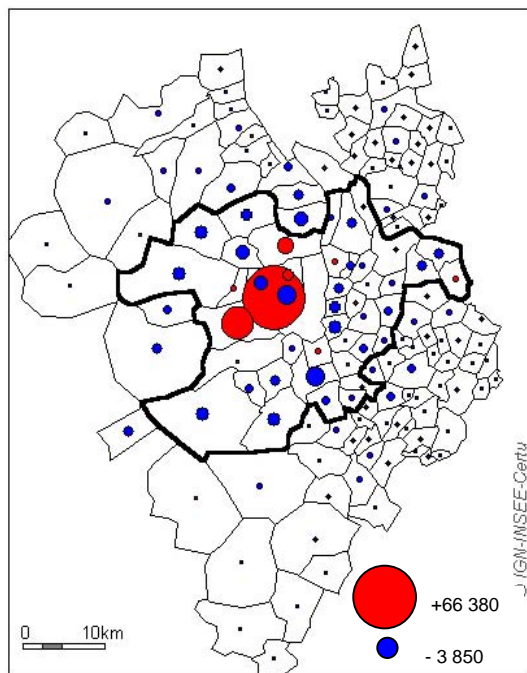
d'actifs dans la commune). L'échelle des cercles est choisie en fonction de l'amplitude des valeurs du solde sur chaque aire urbaine.

- La seconde donne lieu à une analyse thématique par classes sur le taux de soldes des entrées-sorties, les limites des classes étant identiques pour chaque aire. Elle vient compléter l'information portée par la première carte en relativisant l'importance des gains et des pertes d'actifs au cours de la journée.

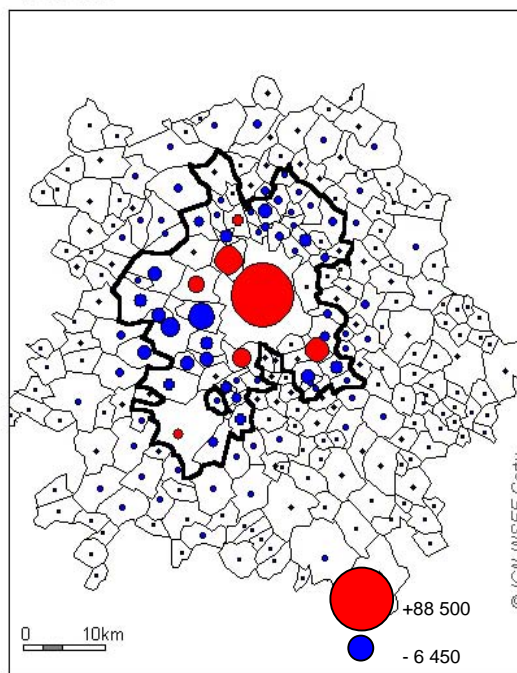
C6_032a - Solde des migrations alternantes en 1999 – 5 aires urbaines*

(zonage en 1990)

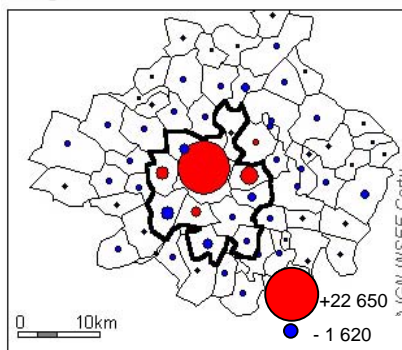
Bordeaux



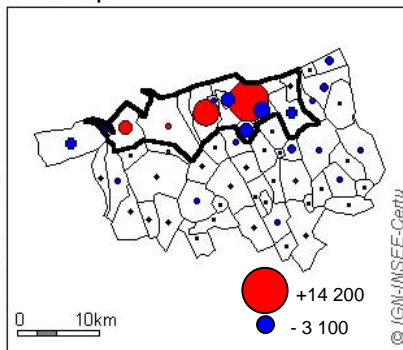
Toulouse



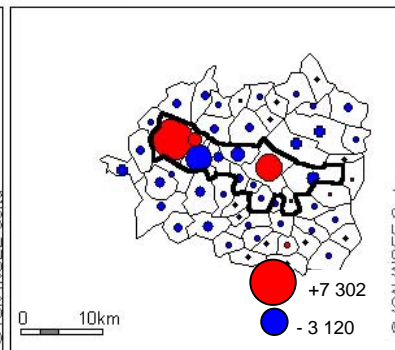
Angers



Dunkerque



Nord-Isère



Solde entrées-sorties
entrées > sorties
entrées < sorties

— limite pôle urbain
 - - - contours communaux d'après IGINGéoFLA®

Source : INSEE – RP
 Programme Acteur ; Indicateur I6_032a

* Le site Nord-Isère ne correspond pas à une aire urbaine au sens de l'INSEE (voir annexe page 86)

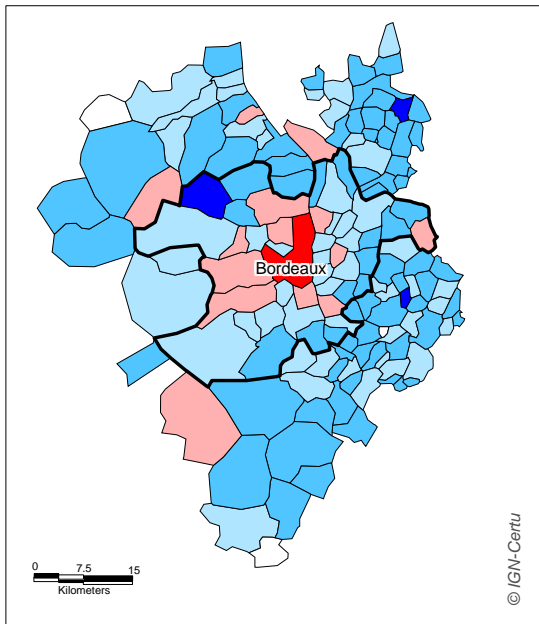
Note de lecture : le solde entrées-sorties par commune correspond également au solde emplois-actifs. S'il met en évidence les pôles d'emploi attractifs et les communes résidentielles (celles qui perdent de nombreux actifs), il informe sur le minimum de déplacements nécessaires pour assurer l'activité de la zone, plus précisément pour pourvoir les emplois. En dehors des échanges d'actifs avec les autres communes de l'aire, la commune de Toulouse doit faire appel à 88 500 actifs supplémentaires chaque jour.

Cette première carte permet de mesurer l'impact, en valeurs absolues, des migrations sur la vie réelle dans la commune au cours de la journée.

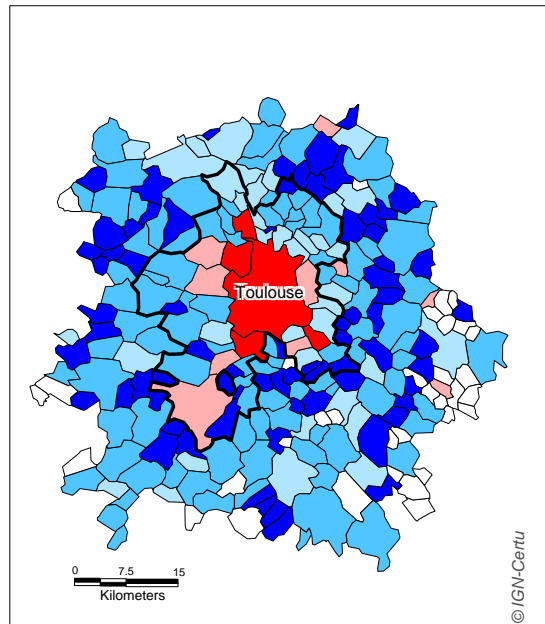
C6_032b – Taux de solde des navettes par commune en 1999 - 5 aires urbaines*

(zonage en 1990)

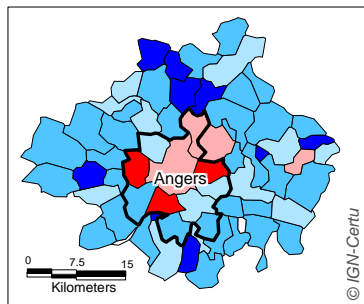
Bordeaux



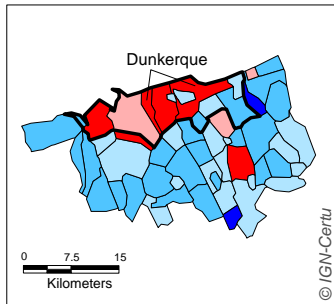
Toulouse



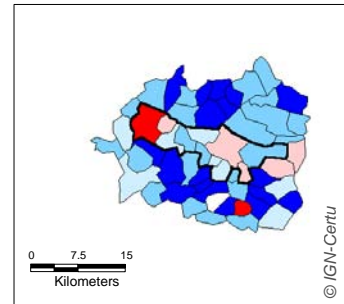
Angers



Dunkerque



Nord-Isère



— limite pôle urbain

Taux de soldes des migrations alternantes (%)

- 50 % et plus
- de 0 à 50 %
- de -50 à 0 %
- de -75 à -50 %
- inférieur à -75 %

Les communes en blanc ont moins de 50 actifs

Les migrations alternantes sont à l'origine d'une modification de l'occupation humaine de l'espace au cours de la journée. Ce taux de solde permet d'en mesurer l'importance par rapport à la population active résidant dans la commune.

Programme ACTEUR, Indicateur I6_032b

Source : INSEE, RP 1999 - IGNUéoFLA (R)

* Le site Nord-Isère ne correspond pas à une aire urbaine au sens de l'INSEE (voir annexe page 86)

Note de lecture : les migrations alternantes (ou navettes quotidiennes) sont à l'origine d'une modification de l'occupation humaine de l'espace au cours de la journée.

- Dans les communes en rouge foncé, le bilan des migrations alternantes (entrées – sorties) entraîne une augmentation de plus de 50 % du nombre des actifs au cours de la journée.
- Dans les communes en bleu foncé, le bilan des migrations alternantes (entrées – sorties) provoque une diminution de plus des 3/4 du nombre des actifs au cours de la journée.

Cette seconde carte permet de mesurer l'impact relatif des migrations sur « la vie » dans la commune au cours de la journée.

4.3.5 Extensions possibles

Cet indicateur mériterait d'être développé à différentes dates pour montrer la façon dont les déplacements se modifient dans le temps et dans l'espace.

L'analyse devient également possible en infra-communal, dans la mesure où les résultats du dernier recensement de la population peuvent permettre de localiser les emplois à l'intérieur des grandes communes. Elle peut également être étendue aux déplacements du domicile vers le lieu d'étude, ce qui élargirait considérablement le champ d'étude des déplacements, c'est-à-dire la part de la population étudiée.

Le premier tableau de données pourrait donner lieu à la construction d'un graphique, ce qui faciliterait la lecture des informations mises à disposition.

4.3.6 Limites et précautions d'utilisation

Il faut bien identifier les petites communes lors de l'interprétation de la carte des taux de solde car les résultats peuvent apparaître aberrants dans certaines communes où le nombre d'actifs est particulièrement faible. Il est souvent préférable de les retirer de l'analyse, mais la décision doit être prise au regard de la situation locale.

La superficie des communes n'est pas sans influence sur le solde des entrées-sorties. De nombreux déplacements sont réalisés à l'intérieur même de la commune de résidence et peuvent avoir une longueur non négligeable. D'ailleurs 78 % des actifs de la ville Toulouse restent y travailler contre 64 % à Bordeaux (voir indicateur I3_109a page 73).

4.4 Polarisation domicile – travail (I3_109)

4.4.1 Présentation et apports de l'indicateur

La polarisation domicile-travail est caractérisée par l'intensité des flux de déplacements domicile-travail autour d'un pôle d'attraction.

Cet indicateur permet d'apporter des éléments de réponse sur la façon dont les déplacements domicile-travail se structurent sur le territoire de l'agglomération à une date donnée et comment leur évolution le recompose.

Il constitue un complément aux indicateurs « d'autonomie » qui décrivent plutôt l'importance de la mobilité de proximité en cherchant à mettre en évidence une certaine mixité des fonctions urbaines (emploi, habitat, commerce et loisirs), comme les indicateurs I3_107 et I3_116. En effet, il rend compte de la façon dont les fonctions emploi et habitat sont localisées sur le territoire en permettant de mettre en évidence :

- les communes qui participent majoritairement à l'émission des flux domicile-travail, c'est-à-dire les communes à l'origine des déplacements, et les principaux pôles d'attraction dans l'aire ;
- l'importance des flux entre sous-espaces, entrées et sorties des communes, ce qui permet de cerner l'impact de la mobilité des actifs dans le fonctionnement du territoire. Et en particulier d'identifier les plus grandes communes à caractère résidentiel ainsi que les plus importants pôles d'emploi.

4.4.2 Sources et données utilisées

La source mobilisée pour le calcul de cet indicateur est le fichier des migrations alternantes, c'est-à-dire des déplacements des actifs de la commune du domicile vers celle du lieu de travail. Ce fichier, construit par l'INSEE lors des recensements de la population, permet de décrire les flux de déplacements générés par tous les actifs qui occupent un emploi (exploitation exhaustive du recensement).

Sont pris en compte les déplacements des actifs résidant **ou** travaillant dans l'aire urbaine. Les flux sont observés aux deux derniers recensements de la population, soit en 1990 et en 1999.

Les variables utilisées pour le calcul de l'indicateur I3_109 sont les suivantes :

DCR	Commune origine du déplacement (code INSEE de la commune)
DCLT	Commune destination du déplacement (code INSEE de la commune)
FLUX	Nombre de déplacements d'actifs de la commune d'origine vers celle de la destination (résidence vers lieu de travail)
ZAU	Type de sous-espace de l'aire urbaine auquel appartient la commune origine

4.4.3 Calcul de l'indicateur

L'indicateur I3_109, qui mesure le **nombre de déplacements d'actifs** d'une commune origine, ou lieu de résidence, vers une commune destination, ou lieu de travail, est observé à l'échelle de l'aire urbaine.

Il fait l'objet de deux représentations cartographiques correspondant d'une part à une représentation de la polarisation domicile-travail à l'échelle communale, d'autre part à une représentation agrégée des flux domicile-travail à l'échelle des grands secteurs de l'agglomération (pôle urbain, aire urbaine, échanges avec "l'extérieur" de l'aire).

En outre, cet indicateur, qui ne tient pas compte des déplacements intra-communaux (actifs travaillant dans leur commune de résidence), doit être complété par le calcul d'un certain nombre d'éléments de cadrage. Des tableaux de synthèse sont produits pour situer la part des déplacements intra-communaux dans l'ensemble des déplacements, mais aussi pour comparer les agglomérations entre elles (voir tableau de synthèse **T3_109**).

L'indicateur I3_109 peut être calculé sur les zones d'observation suivantes :

- la ville centre
- l'ensemble de la banlieue
- chaque commune de l'aire urbaine
- l'ensemble de la couronne périurbaine

Polarisation domicile-travail à l'échelon communal (I3 109a)

Cette polarisation est traduite par une représentation cartographique des communes à l'origine des flux de déplacements les plus forts représentant plus de 50% du total des migrations alternantes au sein de l'aire, c'est-à-dire dont l'origine et la destination sont situées dans l'aire. Pour ce faire, ces communes sont hiérarchisées selon leur niveau de flux, les flux intra-communautaires étant exclus. Cette cartographie est complétée par une localisation des pôles fréquentés.

Extraction des communes à l'origine des plus importants flux et calcul des classes

1) Les flux D/T (de la commune du domicile vers la commune du lieu de travail) sont rangés en fonction de leur valeur décroissante. Puis, les communes à l'origine des flux les plus forts sont extraites successivement, jusqu'à ce que l'on obtienne 50 % du volume total des migrations alternantes sur l'aire.

2) Les flux de ces communes extraites sont cumulés par commune d'origine pour obtenir le nombre de déplacements D/T selon l'origine. Ces communes sont ensuite triées selon l'importance décroissante des déplacements cumulés pour les regrouper en 5 classes. Chaque classe compte un nombre équivalent de déplacements. Par exemple, pour la représentation en 5 classes, l'enveloppe moyenne d'une classe est obtenue en divisant le nombre total de déplacements cumulés par 5, chaque classe regroupant alors environ 20 % des déplacements.

Méthode de constitution des classes : en partant des communes comportant les déplacements les plus élevés, on regroupe toutes celles qui permettent de cumuler un volume des déplacements au moins égal à l'enveloppe moyenne d'une classe, soit 20 % dans le cas de 5 classes. Lorsque le volume est atteint, passage à la classe suivante en renouvelant l'opération de cumul. Et ainsi de suite jusqu'à la dernière classe...

Représentation des pôles fréquentés lors de ces déplacements

Les communes fréquentées par les actifs sont matérialisées par 3 symboles différents selon leur importance, c'est-à-dire en fonction du nombre de déplacements à destination de ces pôles d'attraction.

Pour cette représentation, il est nécessaire de calculer une variable supplémentaire qui correspond au cumul du nombre de déplacements par commune de destination (de lieu de travail).

Ce cumul permet de hiérarchiser les pôles d'attraction ou communes lieux de travail des actifs concernés par les flux les plus importants.

Représentation agrégée des flux entre grands secteurs de l'aire (I3 109b)

Cette représentation est obtenue en réalisant une cartographie des flux de grand secteur à grand secteur, les flux intra-communautaires étant exclus. Les grands secteurs géographiques de l'aire urbaine se répartissent entre : la ville centre, la banlieue et la couronne périurbaine.

L'extraction des données

Elle s'effectue en dissociant les flux internes aux grands secteurs géographiques de référence des flux d'échange entre ces mêmes grands secteurs. Cette dissociation peut s'effectuer dans un gestionnaire de bases de données en comparant le code INSEE des communes en origine ou destination des déplacements aux codes INSEE des communes composant le grand secteur de référence. Les flux de transit ne font pas partie de l'analyse.

4.4.4 Exemples de mise en œuvre

Les tableaux de synthèse fournissent des données de cadrage nécessaires pour une meilleure compréhension de la mobilité liée au travail. Utiles pour une aire urbaine donnée, ils permettent en outre de comparer les aires entre elles. Le premier tableau prend en compte l'ensemble des actifs occupant un emploi qui résident ou travaillent dans l'aire. Le second se limite aux actifs qui résident dans l'aire.

Une première série de cartes à l'échelon communal montre à la fois les secteurs émetteurs des plus gros flux et les pôles atteints. Une seconde série présente de façon synthétique les mouvements réalisés entre les différentes zones au sein des aires urbaines.

4.4.4.1 Tableaux de synthèse

T3_109a - Synthèse des déplacements domicile-travail des actifs* en 1999 dans 5 grandes aires urbaines

(zonage en 1990)

(unités : milliers)

	Nombre de déplacements domicile-travail				
	Bordeaux	Toulouse	Angers	Dunkerque	Nord-Isère**
Ensemble des actifs résidant ou travaillant dans l'aire urbaine (1)	391,5	406,5	139,5	103,0	70,0
Actifs résidant dans l'aire urbaine	355,0	374,5	121,5	92,5	55,5
<i>dont actifs travaillant dans leur commune de résidence</i>	114,5	161,0	53,0	35,5	14,0
<i>dont actifs travaillant dans une autre commune de l'aire (2)</i>	218,0	194,0	55,5	47,5	19,5
Actifs venant travailler dans l'aire (et n'y résidant pas)	36,5	32,0	18,0	10,5	14,5
Ensemble des actifs résidant ou travaillant dans le pôle urbain	359,0	376,5	119,5	85,5	50,1
Actifs résidant dans le pôle urbain	292,5	300,0	84,0	64,5	32,0
<i>dont actifs travaillant dans leur commune de résidence</i>	102,0	147,0	45,5	28,5	10,0
<i>dont actifs travaillant dans une autre commune de l'aire</i>	175,5	139,5	30,5	30,5	10,8
Actifs venant travailler dans le pôle urbain (et n'y résidant pas)	66,5	76,5	35,5	21,0	18,1
Ensemble des actifs résidant ou travaillant dans la ville centre	176,5	268,5	94,0	48,5	33,7
Actifs résidant dans la ville centre	81,5	147,5	55,5	25,0	21,8
<i>dont actifs travaillant dans leur commune de résidence</i>	52,5	114,5	39,0	16,0	7,7
<i>dont actifs travaillant dans une autre commune de l'aire</i>	24,0	25,5	10,5	7,0	6,6
Actifs venant travailler dans la ville centre (et n'y résidant pas)	95,0	121,0	38,5	23,5	11,9

* actifs ayant un emploi ; déplacements, y compris les déplacements intra-communaux

Source : INSEE - RP 1999

** Le site Nord-Isère ne correspond pas à une aire urbaine au sens de l'INSEE (voir annexe page 86)

(1) ce qui correspond au champ de la carte C3_109b

(2) ce qui correspond au champ des cartes C3_109a

T3_109b - Répartition des déplacements domicile-travail des actifs* résidant dans 5 grandes aires urbaines en 1999

(zonage en 1990)

(unités : %)

	Part de déplacements domicile-travail				
	Bordeaux	Toulouse	Angers	Dunkerque	Nord-Isère**
Ensemble des actifs résidant dans l'aire urbaine	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Actifs travaillant dans leur commune de résidence	32,3	43,0	43,6	38,4	25,2
Actifs travaillant dans une autre commune de l'aire	61,4	51,8	45,7	51,4	35,1
Actifs travaillant à l'extérieur de l'aire	6,3	5,2	10,7	10,2	39,7
Ensemble des actifs résidant dans le pôle urbain	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Actifs travaillant dans leur commune de résidence	34,9	49,0	54,2	44,2	31,3
Actifs travaillant dans une autre commune de l'aire	60,0	46,5	36,3	47,3	33,7
Actifs travaillant à l'extérieur de l'aire	5,1	4,5	9,5	8,5	35,0
Ensemble des actifs résidant dans la ville centre	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Actifs travaillant dans leur commune de résidence	64,4	77,6	70,3	64,0	35,2
Actifs travaillant dans une autre commune de l'aire	29,4	17,3	18,9	28,0	30,4
Actifs travaillant à l'extérieur de l'aire	6,2	5,1	11,8	8,0	34,4

* actifs ayant un emploi ; déplacements, y compris les déplacements intra-communaux

Source : INSEE - RP 1999

** Le site Nord-Isère ne correspond pas à une aire urbaine au sens de l'INSEE (voir annexe page 86)

Note de lecture : Le premier tableau, en effectifs, permet de mesurer le nombre d'actifs attirés par l'aire, c'est-à-dire habitant hors de l'aire mais qui viennent y travailler. Dans le Nord Isère, ils sont au nombre de 14 500, ce qui constitue une partie importante des actifs qui travaillent dans cette agglomération. Le second se focalise sur les actifs résidant dans ces aires pour montrer où se localisent principalement leur lieu de travail ; on remarque notamment que peu de Toulousains vont travailler à l'extérieur de l'aire (5,2 %) alors que près de 40 % des actifs résidant dans le Nord Isère se déplacent hors de l'aire d'étude pour aller travailler.


T3_109c - Polarisation domicile-travail en 1999 à Bordeaux et Toulouse (déplacements intra-communaux exclus)

Nombre de déplacements réalisés entre les grands sous-espaces d'une même aire

(zonage en 1990)


Aire urbaine de Bordeaux

(unités : nombre de déplacements en milliers)

De  vers	Type de zone du lieu de travail				Ensemble
	Ville centre	Banlieue	Couronne périurbaine	Extérieur aire urbaine	
Type de zone du lieu de résidence :					
Ville centre	-	22,5	1,5	5,0	29,0
Banlieue	67,0	78,5	6,0	10,0	161,5
Couronne périurbaine	14,0	21,5	7,5	7,0	50,0
Extérieur de l'aire urbaine	14,0	17,0	5,0	-	36,0
Ensemble	95,0	139,5	20,0	22,0	276,5

Aire urbaine de Toulouse

(unités : nombre de déplacements en milliers)

De  vers	Type de zone du lieu de travail				Ensemble
	Ville centre	Banlieue	Couronne périurbaine	Extérieur aire urbaine	
Type de zone du lieu de résidence :					
Ville centre	-	23,0	2,0	7,0	32,0
Banlieue	73,0	37,0	4,0	5,5	119,5
Couronne périurbaine	28,5	19,5	7,0	6,0	61,0
Extérieur de l'aire urbaine	19,5	8,5	3,5	-	31,0
Ensemble	121,0	88,0	16,5	18,5	244,0

Champ : ensemble des actifs ayant un emploi, résidant ou travaillant dans l'aire

Source : INSEE - RP1999

Note de lecture : Dans le cas de Toulouse, on peut voir que, parmi les actifs résidant dans la ville centre, 32 000 vont travailler à l'extérieur de la commune, et, parmi eux, 7 000 sortent même de l'aire urbaine. Dans le même temps, 121 000 actifs viennent quotidiennement travailler à Toulouse, dont 19 500 venant de l'extérieur de l'aire urbaine. Au total, l'ensemble des navettes quotidiennes entre la ville de Toulouse et l'extérieur de son aire urbaine s'élève à 26 500 actifs (19,5 +7 milliers de navettes), comme on peut le retrouver sur la carte C3_109b.

4.4.4.2 Cartes C3_109 a-b

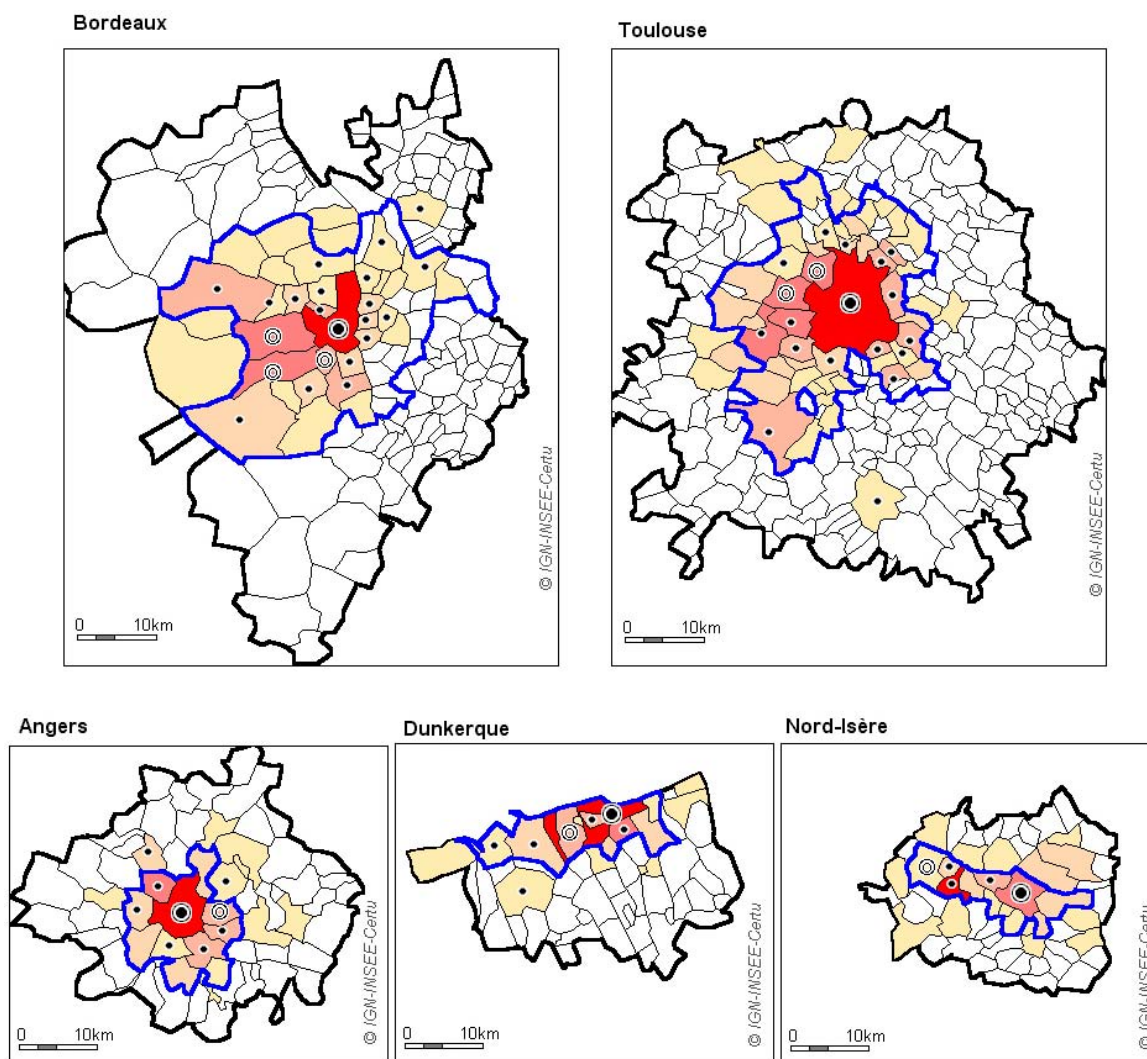
Polarisation domicile-travail à l'échelon communal

La cartographie est réalisée dans un logiciel de SIG après avoir établi un lien (code INSEE) entre les communes à l'origine des flux D/T et une table géographique des communes de l'aire urbaine et du pôle urbain.

- La carte des communes à l'origine des flux est obtenue en effectuant une analyse thématique par classes de la variable " nombre de déplacements ", en choisissant les bornes des classes d'après le calcul de celles-ci (voir § 1.1.3 : polarisation domicile-travail à l'échelon communal).
- La représentation des pôles d'emplois s'effectue en sélectionnant les principales communes de destination des déplacements qui dépassent un seuil minimal de déplacements (ou d'emplois). Ces pôles d'emplois sont hiérarchisés, selon leur taille, en 3 catégories représentatives de l'agglomération.

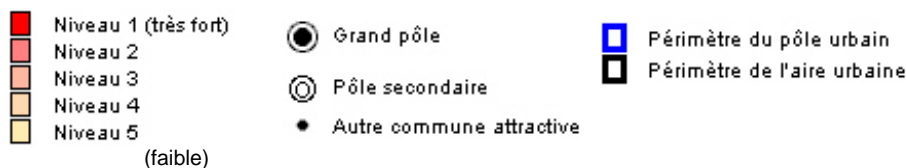
N. B. : Un test identique a été réalisé sur Toulouse en regroupant 75 % des flux domicile-travail les plus forts : aucun pôle supplémentaire n'est apparu. Les résultats ont été placés dans le paragraphe extensions possibles, à la fin de ce chapitre.

C3_109a - Communes à l'origine des principaux flux domicile-travail en 1999 - 5 aires urbaines*
 (représentant plus de 50 % du total des migrations internes à l'aire, hors déplacements intra-communaux)
 (zonage en 1990)



*Le site Nord-Isère ne correspond pas à une aire urbaine au sens de l'INSEE (voir annexe page 86)

Communes à l'origine des migrations alternantes



Source INSEE, IGN-GéoFLA®

Programme Acteur ; Indicateur I3_109a

Valeurs retenues pour les trames des cartes ci-dessus, soit nombre de déplacements D/T par jour en 1999

	Bordeaux	Toulouse	Angers	Dunkerque	Nord-Isère
Niveau 1	20 000	18 300	8 700	5 400	2 200
Niveau 2	10 000 à 12 000	3 100 à 7 000	2 500	4 200	1 700
Niveau 3	4 600 à 10 000	1 800 à 3 100	1 500 à 2 200	1 500 à 3 600	1 600
Niveau 4	2 300 à 4 600	1 000 à 1 800	800 à 1 500	850 à 1 500	200 à 600
Niveau 5	500 à 2 300	500 à 1 000	500 à 800	500 à 850	100 à 200

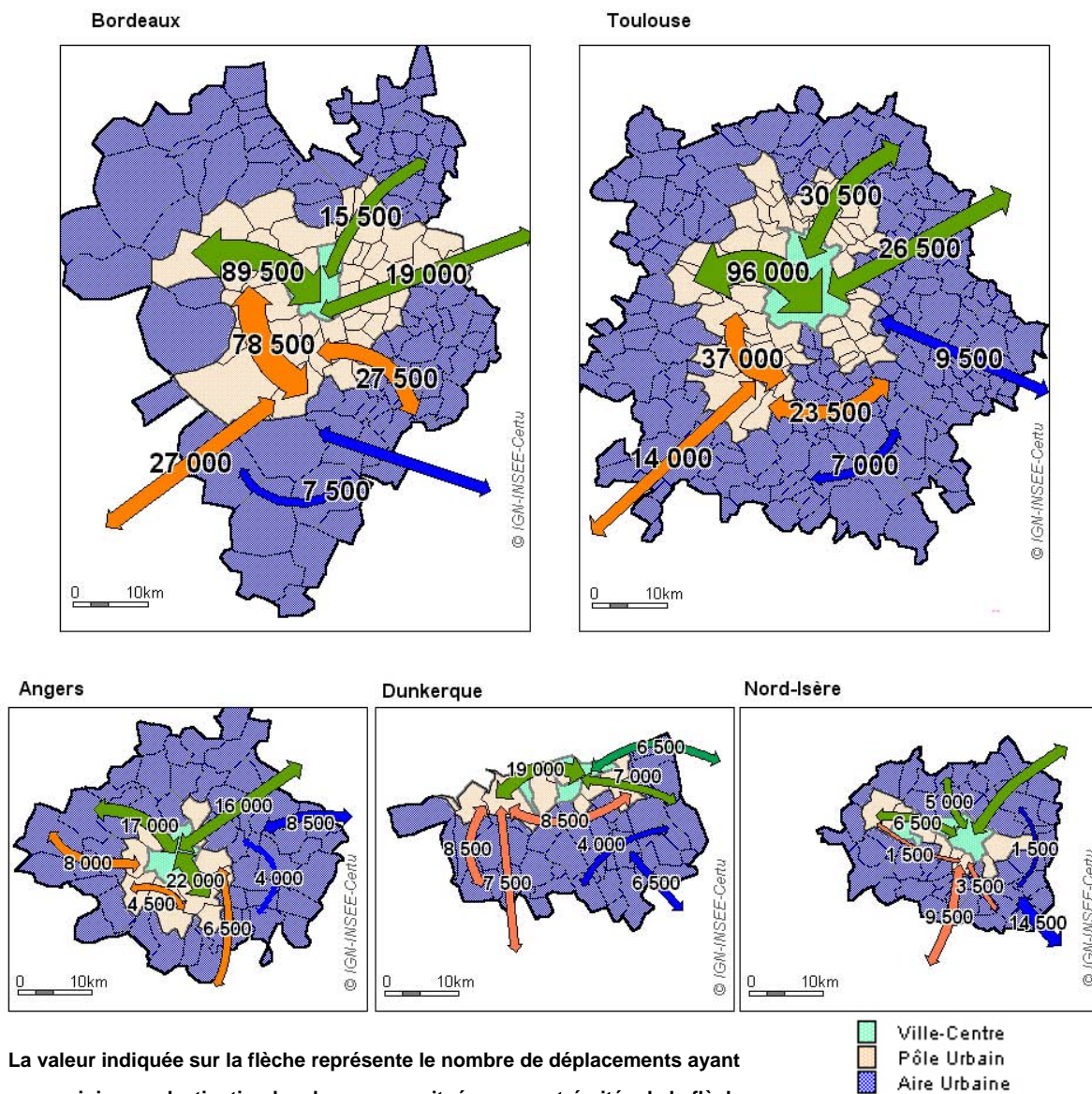
Sont retenus les flux domicile-travail les plus forts, jusqu'à ce qu'ils regroupent 50 % des migrations alternantes internes à l'aire. Les déplacements intra-communaux ne sont pas pris en compte.

Note de lecture : chaque trame représente environ 20 % des flux analysés. Pour Bordeaux et Toulouse, les communes à l'origine de la moitié des migrations internes à l'aire recomposent à peu près le pôle urbain. Les flux les plus forts s'inscrivent donc à l'intérieur de cet espace de continuité urbaine, la ville centre étant à l'origine d'au moins 20 % de ces flux.

Représentation agrégée des flux domicile-travail à l'échelon des grands secteurs d'aire urbaine

La cartographie des flux D/T quotidiens de grand secteur à grand secteur est tirée des tableaux de synthèse T3_109c ci-dessus. Elle est obtenue **en cumulant les sens entrant-sortant** et en effectuant une transformation de type racine carrée lorsque l'amplitude des valeurs est très importante. Les flèches proportionnelles sont obtenues à l'aide d'un logiciel spécifique et superposées à la carte des périmètres des grands secteurs. Chaque couleur de flèche est associée à un secteur.

C3_109b - Répartition des flux quotidiens domicile/travail entre grands espaces dans 5 aires urbaines* - 1999
(entrées + sorties du territoire communal, hors déplacements intra-communaux)



*Le site Nord-Isère ne correspond pas à une aire urbaine au sens de l'INSEE (voir annexe page 86)

Source INSEE, IGN-GéoFLA®
Programme Acteur ; Indicateur I3_109b

Note de lecture : ces cartes montrent l'intensité des échanges, dans les deux sens, entre les différents sous-espaces de chaque aire. Ils sont de l'ordre de 96 000 entre le centre de Toulouse et la banlieue, et plus que 30 500 entre ce même centre et la couronne périurbaine. Il est intéressant de remarquer l'importance des mouvements internes à la banlieue de Bordeaux : 78 500 actifs résidant dans la banlieue vont travailler dans une autre commune de la banlieue.

4.4.5 Extensions possibles

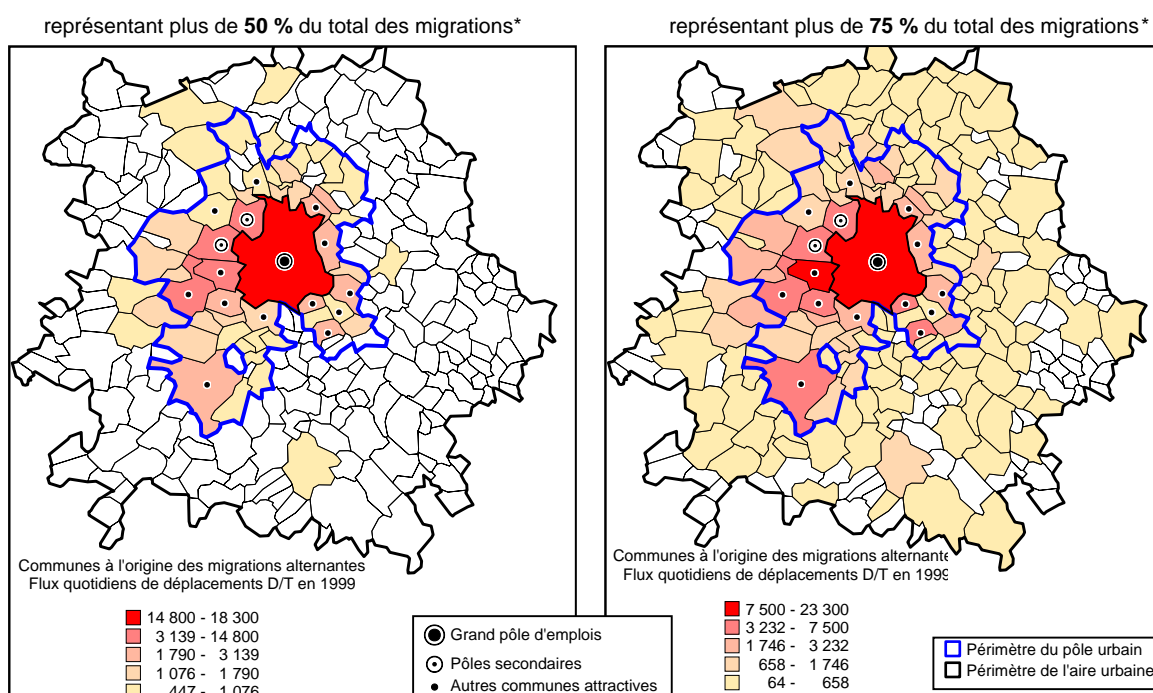
Les cartes C3_109b seraient plus parlantes si la représentation précisait l'orientation des flux (entrants et sortants). Ces dernières informations doivent être recherchées dans les tableaux de données pour Toulouse ou Bordeaux (T3_109c). Par ailleurs, une cartographie à plus grande échelle peut être utile quand la zone d'étude est fortement imbriquée dans un tissu urbain plus large, comme dans le cas du site Nord Isère ; elle ferait apparaître les pôles extérieurs à l'origine des échanges.

Il peut être intéressant d'analyser ces flux en les observant par mode de transport, ce qui permettrait en outre une comparaison avec l'EMD. La mise en évidence des évolutions est également possible en mobilisant de manière identique les données du précédent recensement de la population. On peut aussi imaginer qu'un zoom sur une commune importante, comme la ville centre, avec si possible mobilisation des données infra-communales, peut s'avérer très instructif.

Une approche similaire peut être menée sur la base des déplacements domicile-étude.

L'analyse des flux entre communes a été réalisée en se restreignant aux flux les plus forts cumulant au moins 50 % de l'ensemble des déplacements. Le travail peut être conduit de façon analogue sur 75 % des déplacements.

C3_109a - Communes à l'origine des principaux flux domicile-travail en 1999 - 5 aires urbaines*



* migrations internes à l'aire, hors déplacements intra-communaux

Sur la carte « à 75 % », on constate que 80 % des mouvements (portés par les 4 premières trames) restent internes au pôle urbain, les derniers 20 % étant réalisés par les actifs de la couronne périurbaine.

4.4.6 Limites et précautions d'utilisation

D'une façon générale, l'appropriation des résultats est assez longue car différentes notions sont utilisées : avec ou sans déplacements intra-communaux, communes dont origine et destination sont dans l'aire....

L'analyse des flux intra-communaux n'est pas réalisée dans ce document. Toutefois, les résultats du dernier recensement de la population rendent possible l'analyse des phénomènes de polarisation au sein même d'une grande commune. La localisation des lieux de résidence et de travail peut être connue au niveau de l'îlot et de l'IRIS Insee.

Le découpage de l'aire en grands sous-espaces est souvent suffisant. Toutefois, des zones plus complexes, ou des aires proches les unes des autres, peuvent rendre nécessaire une approche territoriale plus large. C'est le cas du territoire Nord-Isère qui se trouve sous influence lyonnaise.

4.5 Evolution locale de la mobilité liée au travail (I6_033)

4.5.1 Présentation et apports de l'indicateur

Au cours d'une période donnée, l'évolution locale de la mobilité liée au travail peut être cernée par la différence entre la part des actifs qui travaillent hors de leur commune de résidence en fin de période et cette même part au début de la période.

Indépendamment de tout zonage, cet indicateur permet d'observer l'évolution, dans le temps et dans l'espace, du comportement des actifs vis-à-vis de leur lieu de travail. La tendance à la croissance de la dissociation entre les lieux de vie et d'activité est un phénomène de société. Est-ce un comportement plutôt général, ou plutôt propre aux zones éloignées des centres urbains ?

Cet indicateur permet de déterminer les zones où l'évolution locale de la mobilité liée à l'activité semble nettement plus rapide qu'ailleurs. Cette intensification des navettes apparaît-elle en corrélation avec l'étalement urbain ? Les deux premiers dossiers du programme Acteur (P1D1 et P1B5)¹⁹ portant sur l'analyse de la qualification du logement et de sa répartition spatiale peuvent apporter des éléments complémentaires pour répondre aux questions qui se posent à ce sujet.

4.5.2 Sources et données utilisées

La source mobilisée pour le calcul de cet indicateur est le fichier des migrations alternantes domicile-travail construit par l'INSEE lors des recensements de la population.

L'indicateur I6_033 est calculé à partir des flux de déplacements entre communes générés par les actifs pour se rendre sur leur lieu de travail, flux observés au départ des communes de résidence. Toutes les destinations sont retenues car l'élimination des communes extérieures à l'aire modifierait de façon notable la situation dans les communes localisées à la périphérie de l'aire. Les calculs portent sur toutes les communes de l'aire et utilisent les résultats des recensements de 1990 et 1999.

Les variables utilisées pour le calcul de l'indicateur I6_033 sont les suivantes :

DCR	Commune origine du déplacement (code INSEE de la commune)
DCLT	Commune destination du déplacement (code INSEE de la commune)
FLUX	Nombre de déplacements d'actifs de la commune d'origine vers celle de la destination (résidence vers lieu de travail)
ZAU	Type de sous-espace de l'aire urbaine auquel appartient la commune origine

4.5.3 Calcul de l'indicateur

Pour calculer la part des actifs qui travaillent hors de leur commune de résidence, deux variables sont nécessaires :

- le nombre total d'actifs résidant dans chaque commune de l'aire, qui s'obtient en cumulant tous les flux selon la commune d'origine (de résidence), soient ACT90 et ACT99 respectivement en 1990 et 1999 ;
- le nombre de déplacements à l'extérieur de la commune de résidence, qui s'obtient en cumulant les flux selon la commune d'origine après avoir éliminé ceux pour lesquels la commune de résidence est celle du lieu de travail, soient ACTH90 et ACTH99.

Pour chaque commune de l'aire, **l'évolution de la mobilité liée au travail**, c'est-à-dire l'évolution de la part des actifs qui travaillent hors de leur commune de résidence, est donnée par la formule :

$$\text{EVPACTH} = 100 \cdot \text{ACTH99} / \text{ACT99} - 100 \cdot \text{ACTH90} / \text{ACT90}$$

Cet indicateur fait l'objet d'un tableau de synthèse et d'une représentation cartographique, à l'échelon communal, sous forme de strates montrant les disparités spatiales relatives à l'évolution de la mobilité liée au travail. Un traitement approprié des strates permet les comparaisons entre différentes aires urbaines.

¹⁹ P1D1 : Comment peut-on qualifier l'offre en logement suivant les territoires ; P1B5 : Quelle est la répartition spatiale des différents types de logements et son évolution ?

Calcul des strates pour réaliser la carte

- Les communes de l'aire urbaine sont rangées en fonction de la valeur décroissante de l'évolution de la part des actifs qui travaillent hors de leur commune de résidence (variable calculée EVPACTH) ;

- L'effectif de chaque strate, ou enveloppe moyenne d'une strate en terme d'actifs « migrants », est calculé en cumulant le nombre total d'actifs sortant de leur commune de résidence en 1999 et en divisant le volume total obtenu par 5, dans le cas d'une représentation en 5 strates ;

- En partant de la commune à plus forte évolution des « actifs sortants », on recherche les autres communes appartenant à la strate en additionnant les « actifs sortants » jusqu'à l'obtention d'un volume correspondant à l'enveloppe moyenne d'une strate. Lorsque le volume est atteint, on passe à la strate suivante en renouvelant l'opération de cumul.

Et ainsi de suite jusqu'à la dernière strate...

4.5.4 Exemples de mise en oeuvre

Un tableau de synthèse permet de fournir les données nécessaires à l'interprétation des graphiques et des cartes. L'indicateur I6_033 qui représente une évolution entre deux taux doit être analysé à la lumière des effectifs concernés. Des graphiques permettent de visualiser rapidement les résultats au sein des grands espaces internes à l'aire, mais aussi d'établir des comparaisons entre les différentes aires.

Les cartes sont réalisées pour permettre à la fois une analyse de disparités internes aux aires et une comparaison entre elles. Un tableau des valeurs des trames a été constitué pour relativiser l'importance des phénomènes d'une aire à l'autre.

4.5.4.1 Tableau de synthèse**T6_033 - Actifs travaillant hors de leur commune de résidence en 1990 et 1999**

(zonage en 1990)

Aires urbaines	Type de zone	Nombre d'actifs*		Nombre d'actifs « sortants »*		Part des actifs « sortants »*		
		1990 <i>(en milliers)</i>	1999 <i>(en milliers)</i>	1990 <i>(en milliers)</i>	1999 <i>(en milliers)</i>	1990 <i>(en %)</i>	1999 <i>(en %)</i>	Evolution <i>(en points)</i>
Bordeaux	Ville-centre	80,0	81,5	21,5	29,0	26,9	35,6	+8,7
	Banlieue	199,0	211,0	144,0	161,5	72,4	76,5	+4,2
	Cour. périurb.	54,0	62,5	38,5	50,0	71,3	80,0	+8,7
	Ens. de l'aire	333,0	355,0	204,0	240,5	61,3	67,7	+6,5
Toulouse	Ville-centre	142,0	147,5	23,0	32,5	16,2	22,0	+5,8
	Banlieue	126,0	152,5	94,0	120,0	74,6	78,7	+4,1
	Cour. périurb.	59,5	74,5	42,5	60,5	71,4	81,2	+9,8
	Ens. de l'aire	327,5	374,5	159,5	213,0	48,7	56,9	+8,2
Angers	Ville-centre	52,0	55,0	11,5	16,0	22,1	29,1	+7,0
	Banlieue	26,5	29,0	19,5	22,5	73,6	77,6	+4,0
	Cour. périurb.	31,0	37,5	22,0	30,0	71,0	80,0	+9,0
	Ens. de l'aire	109,5	121,5	53,0	68,5	48,4	56,4	+8,0
Dunkerque	Ville-centre	24,5	25,5	7,0	9,0	28,6	35,3	+6,7
	Banlieue	38,0	39,5	25,0	27,0	65,8	68,4	+2,6
	Cour. périurb.	24,5	27,5	16,5	20,5	67,3	74,7	+7,4
	Ens. de l'aire	87,0	92,5	48,5	56,5	55,7	61,3	+5,6
Nord Isère**	Villes-centres	18,5	22,0	10,5	14,0	56,8	63,6	+6,9
	Banlieues	9,0	10,0	6,5	8,0	72,2	80,0	+7,8
	Périphérie	19,0	23,0	13,5	19,5	71,1	84,8	+13,7
	Ens. de l'aire	46,5	55,0	30,5	41,5	65,6	75,5	+9,9

* actifs ayant un emploi et résidant dans l'aire ; on entend par actifs « sortants », les actifs qui travaillent hors de leur commune de résidence

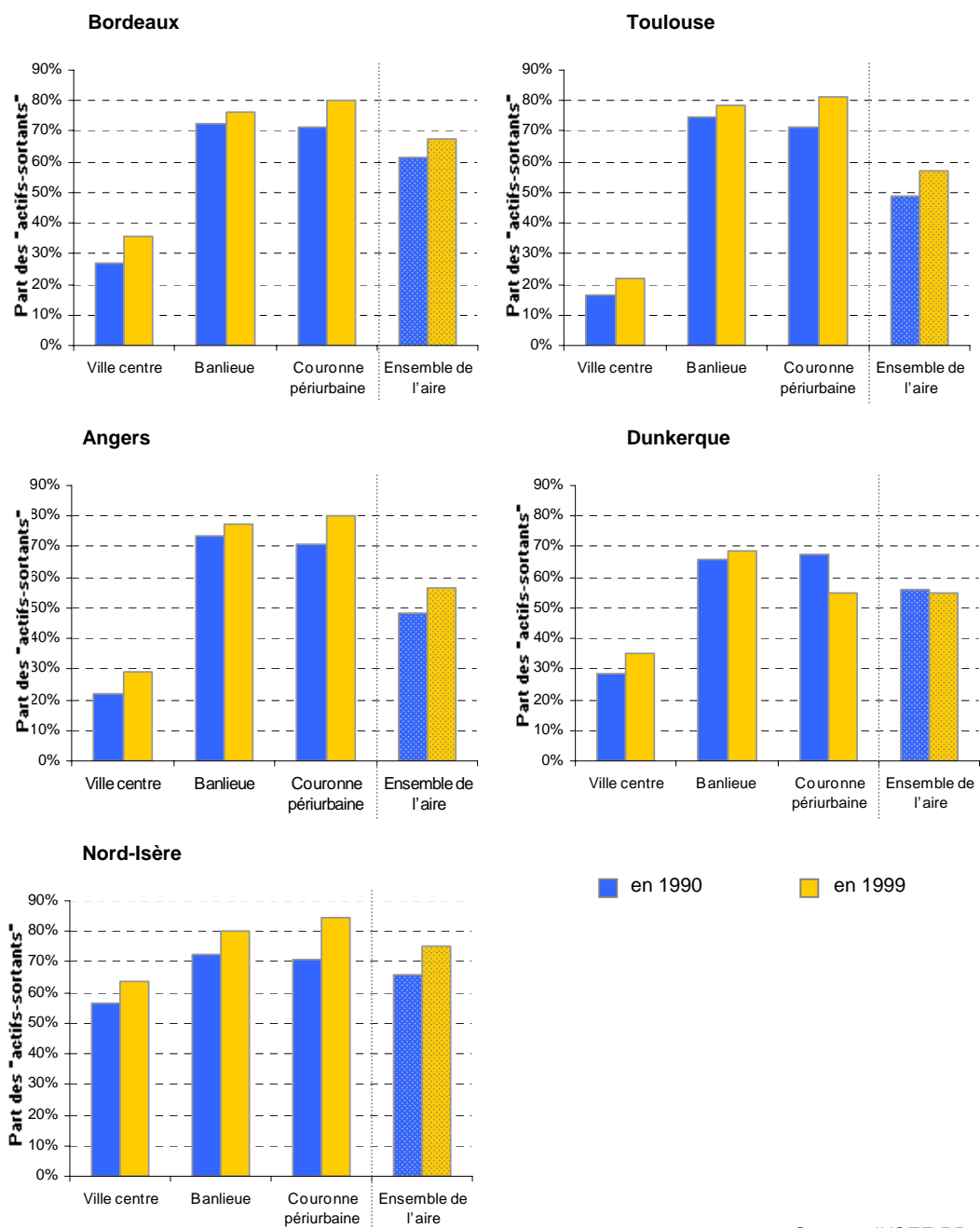
Source : INSEE - RP

** le site Nord-Isère ne correspond pas à une aire urbaine au sens de l'INSEE (voir annexe page 86)

Note de lecture : La part des actifs de la ville de Bordeaux qui quittent leur commune pour se rendre sur leur lieu de travail a augmenté de près de 9 points en 9 ans. Dans la couronne périurbaine, la mobilité locale a évolué de la même façon, contrairement aux couronnes des 4 autres aires qui ont connu une progression beaucoup plus rapide que dans leur centre.

4.5.4.2 Graphiques

G6_033 – Évolution de la part des actifs travaillant hors de leur commune de résidence 1990-1999 - 5 aires urbaines



Source : INSEE-RP

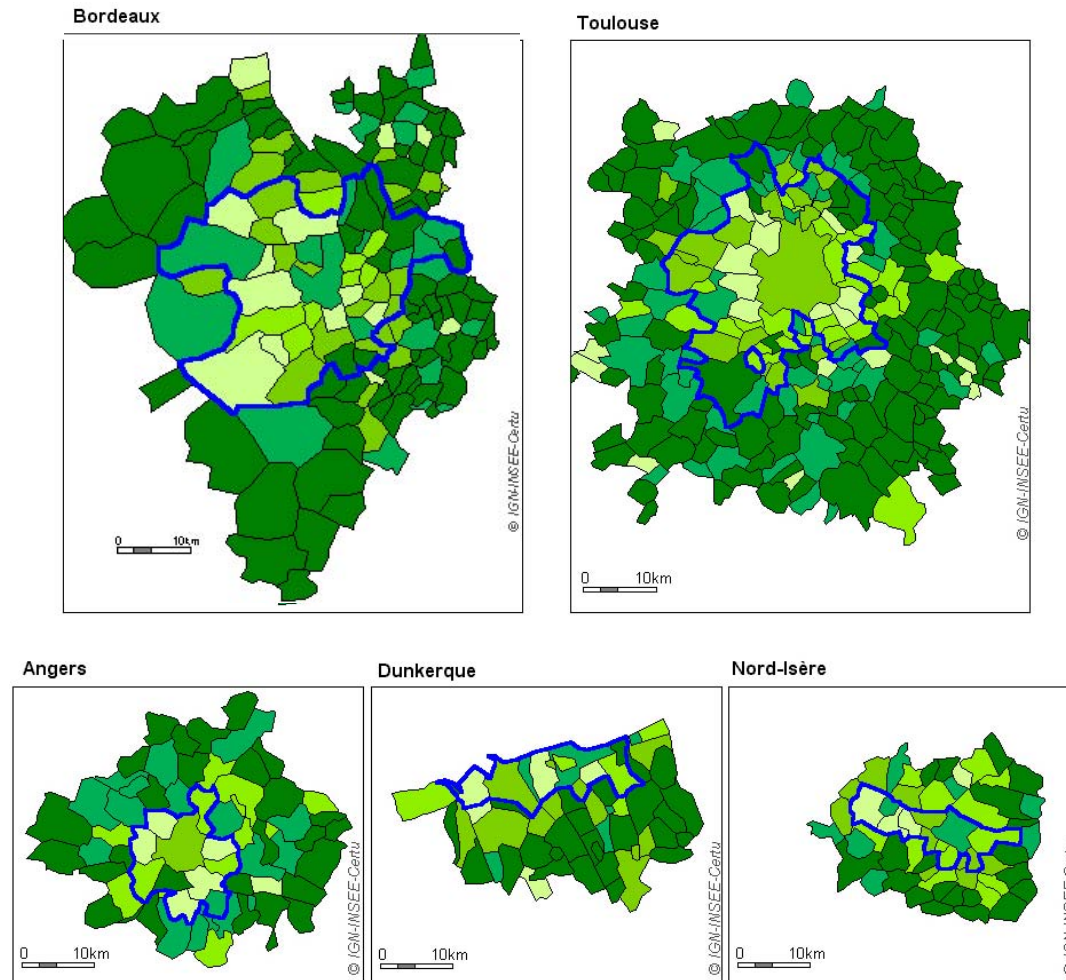
* Le site Nord-Isère ne correspond pas à une aire urbaine au sens de l'INSEE (voir annexe page 86)

Note de lecture : En dehors de Dunkerque, qui affiche un profil de croissance particulier, toutes les aires montrent une croissance de la mobilité locale liée au travail comparable en ville centre et en couronne périurbaine. La banlieue affiche une moindre progression. La situation particulière du Nord-Isère est liée au fait que la zone n'est pas structurée de la même façon que les 4 autres aires urbaines.

4.5.4.3 Carte

G6_033 - Évolution de la part des actifs travaillant hors de leur commune de résidence entre 1990 et 1999 dans 5 aires urbaines*

(zonage en 1990)



Évolution de la part des actifs travaillant hors de leur commune de résidence (en points)

- très forte
- forte
- moyenne
- faible
- très faible

Source : INSEE-RP
Programme Acteur ; Indicateur I6_033

* Le site Nord-Isère ne correspond pas à une aire urbaine au sens de l'INSEE (voir annexe page 86)

Valeurs retenues pour les trames des cartes ci-dessus :

Aires urbaines	Évolution de la part des actifs travaillant hors de leur commune de résidence entre 1990 et 1999 (en points)				
	très faible	faible	moyenne	forte	très forte
Bordeaux	< 3	3 à 4	4 à 6	6 à 8	8 à 22
Toulouse	< 2	2 à 5	5 à 6	6 à 10	10 à 33
Angers	< 5	5 à 7	7 à 8	8 à 10	10 à 22
Dunkerque	< 1	1 à 3	3 à 6	6 à 7	7 à 21
Nord Isère*	< 3	3 à 6	6 à 9	9 à 10	10 à 21

Note de lecture : Chaque trame porte la même proportion « d'actifs sortants », soit 20 % de l'ensemble de chaque aire. L'évolution est donnée en points de pourcentage : elle mesure la différence entre les parts mesurées à chaque date. L'évolution de la part d'actifs « sortants » s'avère nettement plus marquée dans le périurbain que dans le pôle. Dans les villes centres, cette évolution reste moyenne à forte.

Remarque : Une dizaine de communes enregistrent une baisse de leur taux « d'actifs sortants ». Ce sont en général de toutes petites communes, ou bien des communes de taille moyenne, comme St-Jean au nord-est de Toulouse ou Saint-Quentin-Fallavier en Isère, où le nombre d'emplois a fortement progressé.

4.5.5 Extensions possibles

Cet indicateur doit être analysé sans perdre de vue l'évolution de la localisation de l'emploi qui peut avoir un impact aussi bien positif que négatif sur la mobilité des actifs.

L'analyse pourrait être avantageusement complétée par la connaissance de l'évolution des longueurs des déplacements.

4.5.6 Limites et précautions d'utilisation

Les taux de mobilité externe relatifs aux communes appartenant à une même classe sont relativement proches, mais ils peuvent concerner des flux forts différents. En effet, l'interprétation des cartes nécessite de tenir compte de la localisation des communes de petite taille qui peuvent présenter des taux élevés et ne concerner que très peu d'actifs.

5. Annexes

Sommaire des annexes

A1. Présentation des sites et des zonages utilisés	86
A2. Fichiers utilisés	87
A3. Définitions et typologies	90
A4. Documents et références	92

A1. Présentation des sites et des zonages utilisés

L'expérimentation des indicateurs développés dans le cadre de l'analyse de la question sur la mobilité quotidienne des personnes dans les agglomérations a été réalisée sur cinq sites géographiques. Ont été retenus, quatre aires urbaines au sens de l'Insee : Toulouse, Bordeaux, Angers et Dunkerque, et un cinquième site moins « standard », le site « Nord-Isère », composé de trois unités urbaines voisines et de leur aire d'influence économique. L'expérimentation sur plusieurs sites permet de montrer l'intérêt de l'approche pour la comparaison entre territoires, mais parfois aussi ses limites pour cerner certains d'entre eux. A noter que le critère « taille » (en général défini par rapport à la population) reste le critère le plus souvent utilisé (ou tout au moins le mieux compris) pour sélectionner les territoires auxquels on peut se référer pour affiner l'analyse d'un territoire donné.

L'aire urbaine ne représente pas toujours l'échelle la plus pertinente pour observer certains phénomènes urbains. Elle reste cohérente pour mettre en évidence la dynamique de l'extension de l'attractivité des pôles urbains, mais paraît souvent trop vaste pour mesurer l'étalement urbain ou ses caractéristiques. En effet, la définition de l'aire urbaine, prend en compte l'attractivité du pôle au regard de l'emploi, contrairement à celle du pôle urbain qui se réfère à des critères physiques de continuité de l'habitat. La pertinence des limites du territoire observé reste très dépendante du phénomène à étudier.

Définitions

Pour étudier les villes et leur territoire d'influence, l'Insee a défini, en 1997, un nouveau concept spatial, celui d'aire urbaine. **L'aire urbaine est formée d'un pôle urbain et d'une couronne périurbaine.** Définies pour la première fois à partir des données du recensement de la population de 1990, les aires urbaines ont été délimitées à nouveau lors du recensement de 1999.

Pôle urbain - Il est constitué par une unité urbaine* offrant 5 000 emplois ou plus et n'appartenant pas à la couronne périurbaine d'un autre pôle urbain. Certaines unités urbaines dépassant le seuil de 5 000 emplois sont sous la dépendance économique d'une unité urbaine plus importante (plus de 40 % de leur population active résidente travaille dans le pôle ou dans les communes attirées par celui-ci). Ces unités urbaines sont alors incluses dans la couronne périurbaine du pôle sous l'influence duquel elles se trouvent.

Aire urbaine - Elle est constituée d'un ensemble de communes d'un seul tenant et sans enclave comportant un pôle urbain, et une couronne périurbaine formée de communes rurales ou d'unités urbaines dont au moins 40 % de la population résidente (ayant un emploi) travaille dans le pôle ou dans des communes attirées par celui-ci.

Il peut arriver qu'une aire urbaine se réduise au seul pôle urbain. Pour la définition des aires urbaines des pôles frontaliers, dont une partie de l'agglomération est située à l'étranger, sont comptabilisés les flux à destination de la partie étrangère de l'unité urbaine pour déterminer les communes appartenant à la couronne périurbaine.

Couronne périurbaine (d'un pôle urbain) - Ensemble des communes de l'aire urbaine à l'exclusion de son pôle urbain

Au cours de la constitution des aires urbaines, les unités urbaines ne sont pas dissociées. Toutes les communes qui les forment sont affectées en bloc à une même aire.

** La notion d'unité urbaine repose sur la continuité de l'habitat. Une unité urbaine est un ensemble formé par une ou plusieurs communes dont le territoire est partiellement ou totalement couvert par une zone bâtie continue d'au moins 2 000 habitants. Dans cette zone bâtie, les constructions sont séparées de leurs voisines de moins de 200 mètres. Pour chaque agglomération communale, on a défini un « centre ». La ville centre est la commune qui représente plus de 50 % de la population de l'unité urbaine ; à défaut, toutes les communes qui ont une population supérieure à la moitié de la population de la commune la plus importante forment avec cette dernière, les villes centres de l'unité urbaine.*

Cas particulier du site du Nord-Isère - Le site Nord-Isère comprend une aire urbaine au sens de l'INSEE, celle de Bourgoin-Jallieu. La partie ouest du territoire, qui pourrait constituer un pôle urbain au regard des nombres d'habitants et d'emplois, est dans l'aire urbaine de Lyon.

L'équipe d'étude a retenu un territoire centré sur les trois unités urbaines voisines : Bourgoin-Jallieu, l'Isle d'Abeau et Villefontaine. Il est composé de 57 communes.

Les indicateurs sont expérimentés sur ce périmètre constitué :

- des trois villes centres : Bourgoin-Jallieu, l'Isle d'Abeau et Villefontaine,
- d'une « banlieue » qui comprend le reste des communes incluses dans les 3 unités urbaines centrales (8 communes), celles-ci formant un couloir urbain le long des axes de circulation,
- d'une périphérie qui comprend le reste des communes du territoire d'étude (46 communes).

A2. Fichiers utilisés

La mise en œuvre des indicateurs proposés ici nécessite l'utilisation des fichiers suivants :

- Le fichier de la dernière enquête ménages déplacements réalisée dans l'agglomération concernée, quand il en existe une, ou les différents fichiers disponibles s'il y a eu plusieurs enquêtes. Ce (ou ces) fichier peut (peuvent) être obtenu (s) auprès des autorités locales ayant participé à l'enquête ou auprès du CETE de l'inter-région, ou enfin auprès du CETE du Nord-PICARDIE (voir aussi fiche source ci-dessous).
- Le fichier des recensements de population, et en particulier les données relatives aux déplacements domicile-travail, disponible auprès des directions régionales de l'INSEE ou de l'Equipement.
- Le fichier « TCU » relatif aux transports collectifs urbains, accessible localement auprès de l'autorité organisatrice des transports urbains ou du CETE de l'inter région, ou encore du CERTU (Département Mobilité).

Source EMD (Enquête ménages déplacements) ²⁰

Descriptif

L'enquête ménages déplacements est réalisée auprès d'un échantillon de ménages résidant dans un périmètre choisi localement par l'Autorité organisatrice des transports en commun, et qui est proche, en général, de l'agglomération au sens de l'Insee. Elle porte sur les déplacements quotidiens des personnes de 5 ans et plus, du lundi au vendredi.

Les enquêtes ménages déplacements ont commencé dans les années 70 dans les grandes agglomérations françaises. Les enquêtes « méthode standard » du Certu comportent quatre questionnaires : une fiche « déplacements » (description des déplacements), une fiche « ménage » (caractéristiques socio-économiques du ménage), une fiche personne et une fiche opinion.

Les ménages enquêtés sont ceux qui occupent un logement à titre de résidence principale l'année d'enquête, plus quelques ménages vivant en cité universitaire. La collecte est effectuée au domicile du ménage par entretiens.

Séries disponibles

Depuis 1976, 68 enquêtes ont été réalisées dans une quarantaine d'agglomérations. Réalisées à la demande des collectivités locales, ces enquêtes sont aperiodiques.

Principales variables

- nombre de déplacements de la veille (jours ouvrables seulement) selon le mode, le motif, l'heure et la durée, la zone fine d'origine et de destination...;
- localisation du ménage par zone de résidence (zonage infra-communal)
- caractéristiques socioéconomiques du ménage (nombre de personnes, tranche de revenus...)
- descriptif du logement (individuel/collectif) et statut d'occupation
- motorisation du ménage (caractéristiques)
- stationnement du/des véhicules
- questionnaire d'opinion sur la sécurité, la circulation...

Un module complémentaire (domaine de l'habitat notamment) peut venir s'ajouter localement au questionnaire standard.

²⁰ Pour en savoir plus, voir le site Internet du CERTU, rubrique Mobilité & transport / Connaissance de la mobilité, ou le guide « L'enquête ménages déplacements 'Méthode standard' », CERTU, collection Références, décembre 98.

Limites

Les concepts, les définitions et la méthode de collecte utilisés dans les enquêtes ménages déplacements, selon la méthode standard CERTU, assurent une bonne fiabilité des résultats et permet des comparaisons dans le temps et entre les villes. Toutefois, des changements du périmètre d'études sont possibles. Par ailleurs, la précision des résultats (intervalles de confiance) doit être examinée avec soin, surtout lorsque l'échantillon est petit.

Précision statistique ²¹

L'analyse des résultats d'une enquête quelle qu'elle soit ne peut être menée sans tenir compte de la précision des données obtenues. Lorsque le taux de sondage est faible (inférieur à 1/20), et c'est le cas des enquêtes ménages déplacements, la précision des résultats dépend essentiellement de la taille de l'échantillon et très peu du taux de sondage : elle est inversement proportionnelle à la racine carrée de la taille de l'échantillon.

L'échantillon de base de l'enquête, constitué de ménages, est obtenu de manière "aléatoire". Ce n'est pas le cas pour les échantillons de personnes et de déplacements qui sont constitués de "grappes" : respectivement l'ensemble des personnes appartenant à un même ménage et l'ensemble des déplacements effectués pendant une journée par une personne. L'erreur sur les estimations est alors multipliée par un "coefficient de grappe". Pour les données concernant les personnes (y compris les mobilités), l'effet du tirage en grappes est peu sensible puisque le coefficient est de l'ordre de 1,1. Il est beaucoup plus important pour les données concernant les déplacements ; par exemple, de l'ordre de 2 sur les pourcentages de répartition modale.

Pour l'ensemble d'une agglomération, le tableau ci-dessous fournit une estimation des précisions sur quelques indicateurs au seuil de confiance de 95 %, c'est-à-dire avec une «chance» sur 20 seulement de se tromper.

Exemple de précision pour une taille d'échantillon de 2 000 ménages

	Valeur observée	Intervalle de confiance	Incertitude
Taille moyenne des ménages	2,50	[2,43 - 2,57]	± 0,07
Nombre de voitures par ménage	1,00	[0,96 - 1,04]	± 0,04
Mobilité tous modes	3,50 (1)	[3,43 - 3,57]	± 0,07
Mobilité en voiture	2,05	[1,96 - 2,14]	± 0,09
Mobilité en transports collectifs	0,25	[0,23 - 0,27]	± 0,03
Mobilité en deux-roues	0,20	[0,18 - 0,22]	± 0,02
Mobilité à pied	1,00	[0,96 - 1,04]	± 0,04
Part de marché de la voiture	59%	[56,7% - 61,3%]	± 2,3%
Part de marché des transports collectifs	7%	[5,8% - 8,2%]	± 1,2%
Part de marché des deux-roues	6%	[4,9% - 7,1%]	± 1,1%
Part de marché de la marche	29%	[26,9% - 31,1%]	± 2,1%

[1] *Lecture* : avec un échantillon de 2 000 ménages, le nombre de déplacements par personne et par jour fourni par l'enquête a 95 % de chance de se situer entre 3,43 et 3,57, soit une incertitude de ± 0,07 par rapport à la valeur de 3,5 fournie par l'enquête.

Ces chiffres montrent bien les difficultés rencontrées pour mesurer de manière fiable des évolutions. Sur la base de cet exemple, une croissance de la part de marché du transport collectif, estimée à l'aide d'une enquête réalisée avec la même taille d'échantillon, ne pourra être considérée comme statistiquement significative que si elle est supérieure à 2,6 points. **Plus l'évolution à mesurer est petite, plus la taille de l'échantillon à enquêter doit être grande.**

La taille des échantillons des différentes enquêtes varie de 1 200 à 6 000. Dans les cas étudiés, elle est de 2 140 pour Angers, 4 869 pour Bordeaux, 4 308 pour Toulouse et 1 500 pour Dunkerque.

De premiers éléments complémentaires sur cette enquête sont disponibles dans la rubrique Source du site de l'observation urbaine www.certu.fr/acteur

²¹ voir aussi la publication « La mobilité urbaine en France : les années 90 », Certu, collection Références, août 2002

Source RP

Le recensement de la population effectué par l'INSEE a parmi ses objectifs de connaître la population et sa localisation, mais aussi ses caractéristiques socioprofessionnelles. Il comporte, en outre, des questions relatives au lieu de résidence et au lieu d'emploi ou d'études qui permettent de suivre les déplacements professionnels et scolaires.

Pour en savoir plus sur cette source, voir le site de l'INSEE <http://www.insee.fr>, rubrique *LE RECENSEMENT DE LA POPULATION*, ou la rubrique *Source* du site de l'observation urbaine <http://www.certu.fr/>

Source TCU (Transports Collectifs Urbains)

Descriptif

C'est une enquête par voie postale adressée aux autorités organisatrices de transports urbains et aux exploitants de tous les réseaux de transports collectifs assurant au moins un service régulier quotidien (environ 200 unités enquêtées au niveau national). L'enquête est annuelle et réalisée en décembre de l'année N pour les résultats de l'année N-1.

Principales variables

- communes et population du périmètre de transports urbains (PTU),
- caractéristiques physiques du réseau et offre : effectifs salariés, parc de véhicules, nombre de places-kilomètres offerts (PKO), longueur de voies réservées, tarifs
- usage : nombre de voyages, consommations d'énergie et quelques indicateurs : voyages/habitants...
- quelques données financières : recettes, subventions, charges d'exploitation...

Des séries de données, ainsi que des éléments de méthode, sont publiées. Voir notamment la dernière publication du Certu sur la période 1995-2001.²²

Limites

Fiabilité : des contrôles en Cete et au Certu, auxquels s'ajoutent ceux de l'UTP et du Gart assurent une bonne fiabilité des résultats. Grâce à cette qualité, une seule base de données commune aux trois organismes a été constituée (ministère de l'Équipement, Gart, UTP).

Représentativité régionale : totale sur le champ observé et exploité.

De nombreux changements des périmètres des PTU sont intervenus au cours des années récentes ; cela implique une vigilance accrue dans les analyses. Une information sur ces modifications figure dans les récentes publications du Certu.

Historique

- 1975 : première enquête
- 1976 à 1996 : modifications marginales du questionnaire
- 1997 : enquête renouvelée (collecte des données 1996). Allègement du questionnaire, nouvel outil de traitement, amélioration des produits de diffusion.

Diffusion

- annuaire statistique : référence en annexe 4
- résultats locaux

²² voir références en annexe

A3. Définitions et typologies

Définitions

Terme	Définition
Pendulaire (appelé aussi « migrant alternant » ou « navetteur »).	Personne effectuant un déplacement de son domicile à son lieu de travail le matin, et inversement le soir
Déplacement (EMD)	Aller simple effectué sur la voie publique, permettant de se rendre d'un lieu à un autre, et caractérisé par un motif, un ou plusieurs modes de transport, une heure de départ et une heure d'arrivée. Dans les enquêtes ménages déplacements, seuls les déplacements des personnes de 5 ans et plus, hors week-end, sont recensés, à l'exception des déplacements effectués en tant que conducteur d'un véhicule utilisé lors de transport marchand de personnes ou de marchandises.
Mobilité par personne (EMD)	Nombre moyen de déplacements effectués par une personne de 5 ans et plus au cours d'un jour ouvrable. Ce nombre moyen est calculé en divisant le nombre total de déplacements effectués par la population totale de 5 ans et plus.
Mode	Ce sont les différents moyens de transport utilisés pour un déplacement. Dans les EMD, seul le mode principal, selon la hiérarchie : TC, VP, deux roues motorisés, vélo, figure dans les résultats. Dans le cas du RP, le mode de transport n'est renseigné que pour les actifs ; le mode indiqué est celui qui est le plus souvent utilisé pour aller travailler, et la modalité « plusieurs modes » est possible.
Motif	Ce sont les différentes activités pour lesquelles sont effectués les déplacements (voir plus loin typologies utilisées)
Voyage (sur le réseau de transport urbain)	Trajet élémentaire réalisé à l'aide d'un seul véhicule de transport urbain. Un déplacement en transport urbain peut être constitué d'un ou de plusieurs voyages.

Sigles

Sigle	Signification
AOTU	Autorité organisatrice de transports urbains
CSP	Catégorie socio-professionnelle
EMD	Enquêtes ménages déplacements (méthode standard CERTU)
GART	Groupement des autorités responsables de transport
IGN	Institut géographique national
INSEE	Institut national de la statistique et des études économiques
PDU	Plan de Déplacements Urbains
PTU	Périmètre des transports urbains
RP	Recensement de la population
SITADEL	Système d'information et de traitement automatisé des données élémentaires sur les logements et les locaux
TC	Transports collectifs
UTP	Union des Transports Publics
VP	Voiture particulière

Typologies utilisées

Typologie des modes de transport dans les EMD

VP	Conducteur VP
	Passager VP
TC	Bus
	Transport scolaire
	Métro
	Car interurbain
	SNCF
Autres modes	2R motorisés < 50 et > 50 cm ³
	Avion
	Taxi
	Fourgon, camionnette
	Autres
Vélo	Bicyclette (sans les 2R motorisés)
Marche	Marche à pied

Remarque : au recensement de la population, le mode « deux-roues » (2R) comprend aussi les 2 roues motorisées

Typologie des motifs de déplacements dans les EMD

TRAVAIL	Travail habituel
	Travail non habituel
DEMARCHES-LOISIRS	Santé
	Démarches
	Recherche d'emploi-ANPE
	Activités sportives, culturelles, associatives
	Promenade – « lèche-vitrines »
	Restauration hors domicile
	Visite amis ou parents
ACHATS	Achats petits commerces ou hypermarchés
	Services à la personne
ETUDES	Ecole (primaire-secondaire)
	Université et grandes écoles
RETOUR AU DOMICILE	Retour au domicile

A4. Documents et références

Les documents et références bibliographiques existants sur l'observation de la mobilité locale des habitants sont nombreux et de nature très diverse.

La liste proposée ici n'a pas de prétention bibliographique et a été volontairement limitée aux éléments méthodologiques ou génériques pouvant aider le lecteur à mieux comprendre le cadre général de la question traitée et certains choix techniques opérés pour le calcul des indicateurs.

Approche et cadre général de la question

CERTU, « Méthode d'Analyse Transversale pour l'observation des mutations urbaines : problématiques, questions et principes de sélection des indicateurs », Rapport d'études, Novembre 2001 (Document téléchargeable sur <http://www.certu.fr/acteur>).

Exemples d'utilisation commentés de certains indicateurs

AURA - CETE de l'Ouest - CERTU, *Dynamiques territoriales : Étude comparée de 6 aires urbaines*, avril 2002

EPIDA - SATIN, *Agglomération Nord-Isère - Projet de territoire, Population et habitat, Cahier n° 1*, juin 2002

INSEE MIDI-PYRÉNÉES - AUAT, « atlas de l'aire urbaine de Toulouse », 2002

Références techniques et statistiques

CERTU, « Les chiffres clés des enquêtes ménages déplacements méthode standard Certu - Principaux résultats des enquêtes réalisées entre 1976 et 2002 », cédérom, collection Les données, juin 2004

CERTU - DTT/GART/UTP, « Annuaire statistique - Transports collectifs urbains - Enquêtes et analyses 2003 - Évolution 1997-2002 », collection Les Données, janv. 2004

DDE Calvados, « ESOPE - Exploitation systémique orbitale des pôles d'emploi », juin 2003 (étude consultable sur le site de l'Observation urbaine <http://www.certu.fr/acteur>, rubrique A la Une (suite)/Toutes les Unes

CERTU, « La mobilité urbaine en France : les années 90 », collection Références, août 2002

INSEE, « Carte : la polarisation du territoire par l'emploi de 1975 à 1999 », janv. 2002 (carte consultable sur site Insee : <http://www.insee.fr>, rubrique La France en faits et chiffres/Territoire)

LET - APDD, « Indicateurs de mobilité durable - Application à l'agglomération de Lyon », Laboratoire d'économie des transports et Association pour les pratiques du développement durable, nov. 2001

INSEE Provence-Alpes-Côte d'Azur, « Les déplacements urbains dans les métropoles de Marseille, Toulon et Nice », SUD INSEE dossier - n° 17, oct. 2001

INSEE/DET, « Les déplacements domicile-travail - De plus en plus d'actifs travaillent loin de chez eux », Insee Première n° 767, avril 2001

CERTU, « Résultats de l'enquête ménages déplacements - Lyon 1995 », collection Dossiers, oct. 2000

CERTU, « L'enquête ménages déplacements - Méthode standard », collection Références, déc. 1998

Site WEB du Certu : <http://www.certu.fr/>

- Rubriques : - urbanisme et habitat / observation urbaine
- mobilité et transports / connaissance de la mobilité

© ministère de l'Équipement, des Transports, de l'Aménagement du territoire, du Tourisme et de la Mer
centre d'Études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques

Toute reproduction intégrale ou partielle, faite sans le consentement du Certu est illicite (loi du 11 mars 1957).
Cette reproduction par quelque procédé que ce soit, constituerait une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du code pénal.

Reprographie: CETE de Lyon ☎ (+33) (0) 4 72 14 30 30 (juin 2004)

Dépôt légal: 2^e trimestre 2004

ISSN: 1263-2570

ISRN: Certu/RE -- 04 - 17 -- FR

Certu

9, rue Juliette-Récamier
69456 Lyon Cedex 06

☎ (+33) (0) 4 72 74 59 59

Internet <http://www.certu.fr>