

# VERS UNE MODÉLISATION DES DÉPLACEMENTS DOMICILE-TRAVAIL ET DES DÉPLACEMENTS ASSOCIÉS<sup>1</sup>

Jean Renaud DUMAS

Sophie PASSEGUÉ

THEMA, UPRESA 6049

Université de Bourgogne - Dijon

Mohamed HILAL

UMR ESR INRA - ENESAD

Dijon

## Résumé

*La dissociation lieu de résidence-lieu d'activité (emploi, commerces, services...) sert de fondement à la production de zonages fonctionnels comme les aires urbaines, les zones d'emploi ou les bassins de vie. Les migrations pendulaires sont le signe d'une concentration croissante des emplois, commerces et services dans les villes et d'une dispersion résidentielle autour de celles-ci.*

*Ce travail tente de situer la logique des déplacements intercommunaux dans différentes catégories d'espace (urbaines et rurales) en explorant plus particulièrement la façon dont plusieurs motifs de déplacement peuvent s'associer au cours d'une même séquence. L'hypothèse principale est qu'il existe des générateurs principaux de déplacement (tous ceux liés à l'emploi) sur lesquels se greffent des déplacements aux motifs secondaires.*

*La principale source de données utilisée est l'enquête transports-communications INRETS-INSEE de 1993-1994 à laquelle seront appariées les données du recensement général de la population et de l'inventaire communal.*

## Abstract

*The separation between residential and activity places is used to produce functional zoning such as « urban areas » or « employment areas ». Commuting and shopping trips reveal an increasing jobs, shops and services' concentration in urban places and a large residential spreading around them.*

*This study tries to replace interurban trips in different space categories (like urban or rural categories) by looking for the way different grounds can be associated during a whole sequence. The main hypothesis is the existence of major trips generators (like working) related to a number of secondary grounds (like shops or services).*

*The main statistical source used is the Enquête Transports-Communications INRETS-INSEE 1993-1994 paired with data from Population Census and Communal Inventory.*

## Mots-Clés

*Déplacement intercommunal, déplacement multi-motif, séquences de déplacement*

## Key-Words

*Inter-municipalities trip, multi-ground trip, trip sequence*

La dissociation croissante entre lieu de travail et lieu de résidence induit une bi-localisation des individus et participe à l'accroissement des flux dans le temps et dans l'espace. En France en 1990, 52 % des actifs ayant un emploi travaillaient hors de leur commune de résidence. Ils étaient près de 71 % dans les communes périurbaines. Entre 1975 et 1990, la progression est particulièrement forte, avec +37,1 % pour les déplacements à moins de 75 km du domicile et +50,2 % à plus de 75 km. Les seuls flux centripètes vers les pôles urbains ont progressé de 32 % entre 1982 et 1990. Ces déplacements domicile/travail représentent donc

une part importante et croissante dans la mobilité des individus. La distance moyenne d'un déplacement (aller simple) est de 14,5 km, et sa durée moyenne de 22 minutes. La voiture particulière est devenue le moyen de transport dominant.

Dans ce contexte, on peut se demander quel est le rôle des déplacements domicile-travail dans la structuration spatiale et temporelle des mobilités quotidiennes des individus, en particulier pour leurs besoins en services et commerces.

Jusqu'à présent, la question n'a été abordée que suivant deux démarches, relevant de principes purement statistiques. D'une part, les données statistiques concernant les déplacements domicile-travail, issues des recensements de population, ont permis de définir des bassins d'emploi avec une logique « marché du travail », les zones de peuplement industriel et urbain et, plus récemment, le zonage en aires urbaines avec une logique « aire d'urbanisation diffuse ». Ces démarches ne sont pas propres à la France, puisqu'on les retrouve dans d'autres pays (Belgique, Royaume-Uni, Etats-Unis...). D'autre part, les déplacements supposés des ménages liés aux services marchands et non marchands sont à la base des définitions de bassins de chalandise, voire de bassins de vie, à partir des données de fréquentation intercommunale pour les équipements de commerce et de service recensés dans les inventaires communaux. Pour ceux-ci, on n'interroge qu'une commission municipale (en 1980 et 1988) ou le secrétaire de mairie (en 1998) : il ne s'agit donc que d'un renseignement de type déclaratif, ce qui est suffisant pour constituer une base de données des équipements mais peut induire un biais certain dans le cas qui nous intéresse.

On peut émettre l'idée que l'importance des déplacements domicile-travail et la manière dont sont disposés les commerces, services et lieux de travail remettent en cause ces approches séparatives de la mobilité quotidienne et invitent à explorer la manière dont un déplacement domicile-travail peut être accompagné de déplacements obéissant à d'autres motivations.

## 1. Modélisation de la notion de déplacement

Un déplacement effectué par un individu  $i$  se fait entre deux points  $e_0$  (où il se trouve au temps  $t_0$ ) et  $e_1$  (où il arrive au temps  $t_1$ ). Les déplacements, ainsi localisés par une origine et une destination dans le temps et dans l'espace, sont le fait de personnes caractérisées par leur statut (âge, sexe, catégorie sociale et professionnelle, activité ou inactivité...). Ce statut a aussi des incidences sur le choix du lieu de résidence, la motorisation du ménage auquel appartient l'individu, le lieu de travail, la fréquence des déplacements liés à l'emploi...

Des quatre caractéristiques principales liées aux déplacements (motif, destination, mode et durée), deux seulement vont retenir notre attention (fig. 1). Dans un premier temps, mode (moyen de locomotion utilisé) et durée (étroitement liée aux réseaux et aux modes) nous importent peu, dans la mesure où ils ne provoquent pas le déplacement. On note cependant que le temps n'est pas mis de côté pour autant : l'idée implicite de la définition simple du déplacement, donnée plus haut, montre que si la longueur du laps de temps nous intéresse peu a priori, l'organisation de la plage temporelle utilisée par les déplacements domicile/travail peut être un facteur capital dans la gestion des séquences de déplacement. Mais si l'on veut décrire la façon dont les ménages et les individus organisent leurs déplacements, il est beaucoup plus important de s'attacher d'abord à modéliser ceux-ci en fonction de ce qui les construit, de ce qui les génère. Le motif (ce qui fait qu'une personne décide de partir pour accomplir une certaine action (travail, achats, vacances...)) et la destination (lieu où va s'accomplir le motif, bureau, grande surface, hôtel...) sont associés pour former des générateurs du déplacement. Ces générateurs sont des lieux, des objets géographiques localisables et possédant des caractéristiques spécifiques, ce qui peut permettre de géoréférencer chacun d'eux afin de pratiquer un certain nombre d'opérations (comparaison, suivi, recherche de caractéristiques dans différentes bases de données...).

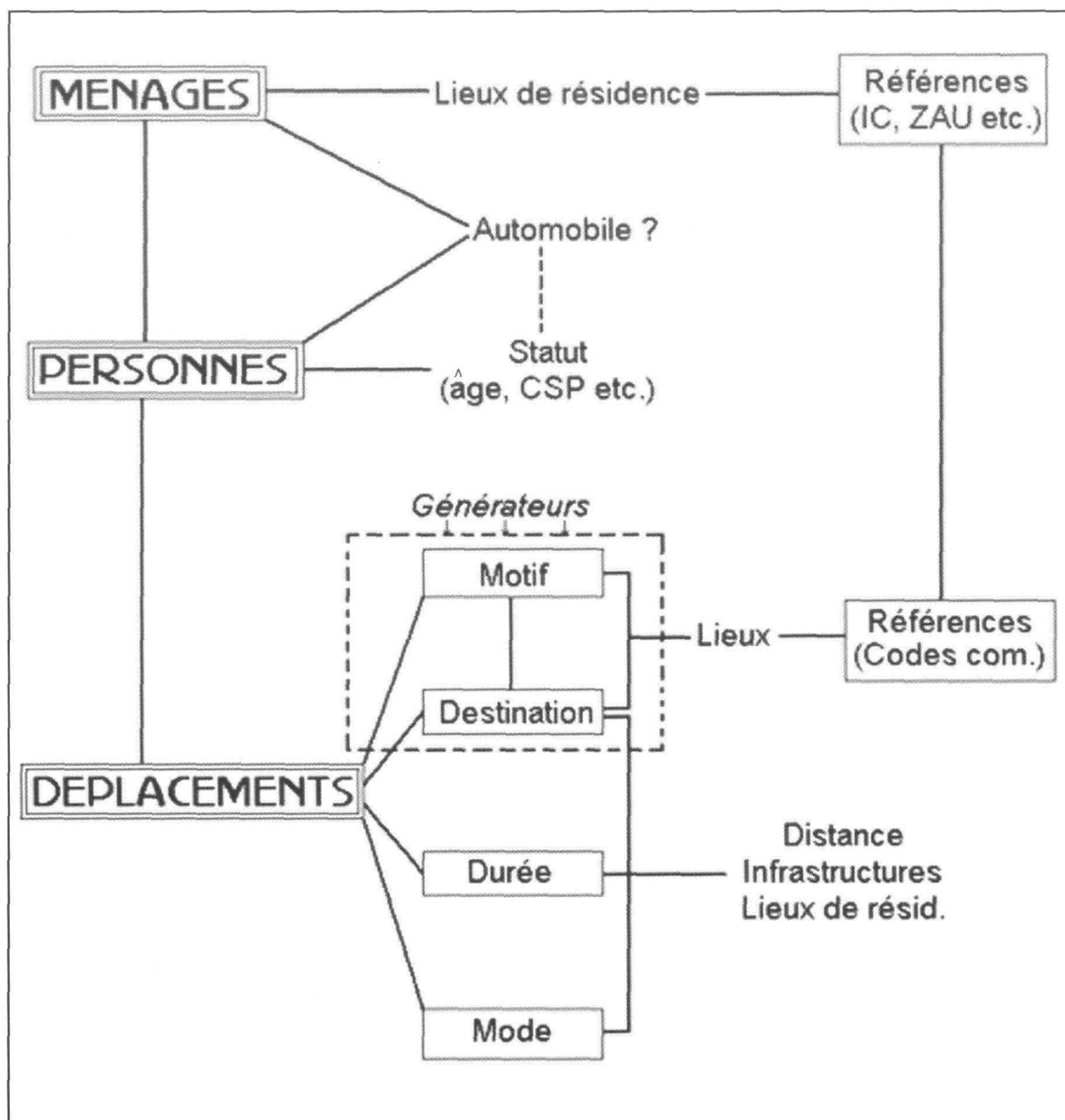


Figure 1- La notion de générateur de déplacement

Les générateurs de déplacement n'ont pas tous la même attraction : celle-ci dépend à la fois de leurs propres caractéristiques (fonction, localisation, logique d'implantation, qualité, taille etc.) et des caractéristiques des individus ou des ménages. Le pouvoir d'attraction du lieu de travail est total, puisque les individus doivent se déplacer dans un lieu offrant un environnement approprié à leur activité professionnelle. Cependant, certaines caractéristiques ont déjà une influence sur ce phénomène : ces personnes ont une activité dépendant de leur âge, de leur niveau de qualification ou éventuellement de leur sexe ou de leur lieu de résidence. Et finalement, ces caractéristiques sociales, démographiques ou spatiales ont des incidences notables sur la variabilité de l'attraction que peuvent exercer sur les personnes les différents générateurs de déplacements (services, commerces...).

De plus, comme il est obligatoire de se déplacer pour exercer son activité professionnelle (sauf bien sûr si celle-ci peut être exercée au domicile, auquel cas elle ne nous intéresse pas), l'individu n'a aucun choix de lieu, d'horaire ou de motif quant à la réalisation du déplacement domicile-travail. On parlera alors de déplacement « forcé », dans la mesure où tout est imposé par les contraintes professionnelles.

Ceci nous amène à avancer l'hypothèse qu'un certain nombre d'autres motifs, qui auraient pu donner lieu à d'autres déplacements indépendants, vont être satisfaits à l'occasion du déplacement domicile-travail, à des fins d'optimisation du trajet et de la plage de temps passée hors du domicile. Pour le moment, les logiques d'optimisation ne peuvent pas être écartées de la recherche menée, car la dimension temporelle propre aux déplacements est éminemment irréversible et, de ce fait, contraignante. Le seul moyen de gérer au mieux cet aspect des déplacements est alors de s'arranger pour que ceux-ci s'enchaînent de manière logique et rationnelle (donc réfléchie, organisée, et finalement rentable) afin de ne pas empiéter à outrance sur le temps consacré aux loisirs ou au travail. Il est cependant capital d'essayer de savoir jusqu'à quel point les individus sont prêts à optimiser leurs déplacements ou, au contraire, à faire des détours en fonction des différents motifs de la séquence. En outre, il existe un certain nombre de contraintes qui vont à l'encontre du principe d'optimisation. En particulier, la rareté de certains services (médecine spécialisée, établissements scolaires supérieurs...) ou l'obligation de répondre à des démarches administratives dans des communes particulières parfois distinctes de la commune de travail ou de résidence (acte de naissance, carte d'électeur...) sont des motifs dont l'importance immédiate peut être très grande mais qui ne répondent pas toujours à la logique d'organisation optimale d'une séquence de déplacement (et spécialement dans le cas des déplacements domicile-travail).

## 2. Typologie des déplacements

D'autres activités que le travail – comme les achats, les loisirs, les formalités administratives... – motivent des déplacements avec de moindres contraintes d'itinéraire, d'horaire, de lieu...; nous les appellerons déplacements « libres ». La notion, toute relative, de liberté n'exclut pas les contraintes mais souligne simplement leur moindre importance dans la logique d'organisation des séquences de déplacement. Les déplacements libres peuvent s'inscrire dans le cadre de déplacements « multi-motifs », découpés en différents déplacements indépendants les uns des autres à l'intérieur d'une même séquence.

A l'inverse, pour la rentabilisation du trajet, les déplacements forcés peuvent s'accompagner de déplacements dits « associés ». Aborder les déplacements domicile/travail en termes de séquences de déplacements associés semble mieux correspondre à la réalité. Cela passe par l'identification de séquences caractéristiques des déplacements domicile/travail : on cherche ainsi à retrouver les différents motifs dont les accomplissements s'enchaînent au cours d'une ou de plusieurs séquence(s) de déplacement.

Les déplacements associés sont fortement hiérarchisés selon l'importance immédiate des différents motifs (outre celui du travail, prépondérant) : école si le ménage comporte des enfants, achats alimentaires, administration... Au besoin, certains des motifs de la séquence pourront ne pas être accomplis, en fonction des aléas du voyage (trafic, panne, retard, urgence...). Les déplacements multi-motifs sont hiérarchisés d'une autre manière : coût particulier en fonction de la distance ou du temps, contraintes d'horaires, ordre préférentiel, utilisation de certains modes de transport, etc. La plupart de ces contraintes peuvent facilement être modifiées ou contournées par l'individu.

Ces hypothèses vont permettre d'avancer encore dans le détail de la typologie : il convient de mettre au point une différenciation des séquences de déplacement. Outre l'opposition qui existe entre séquences de déplacements associés et de déplacements multi-motifs, il peut exister des différences au sein de ces séquences, motivées par les contraintes elles-mêmes ou par des caractéristiques plus générales des individus (l'appartenance à telle catégorie sociale et professionnelle ou le sexe par exemple, peuvent entraîner des occupations et des priorités particulières). L'approche sociale est donc un point important.

Il est également possible de présenter ensuite, une fois les différentes séquences déterminées, des typologies de séquences. On pourra isoler non plus des motifs séparés mais des séquences résultant du déplacement domicile-travail. Par exemple, les déplacements d'accompagnements sont de plus en plus fréquemment étudiés actuellement, et l'on peut constater soi-même le nombre de ces déplacements dans sa vie quotidienne. Il pourrait être utile et intéressant de voir quelle place ils occupent au sein des séquences domicile-travail.

Il existe des limites spécifiques à l'étude, dont l'origine est structurelle. L'organisation des aires urbaines entraîne un biais important qui conditionne une bonne part des déplacements domicile-travail et de leur organisation en séquences : certaines couronnes périurbaines ont une fonction purement résidentielle et n'offrent aucun service ou presque. Dans ce cas, la commune de travail peut devenir le terrain de la véritable vie sociale des individus, à plus forte raison si cette commune est éloignée de la commune de résidence. Tous les services sont concentrés sur la commune de travail et l'organisation des séquences de déplacements associées au déplacement domicile-travail prend la forme d'un nœud de déplacements réduits sur une commune reliée au domicile.

### 3. Les sources de données utilisées et leur appariement

Différentes sources de données peuvent être conjointement utilisées et appariées afin de donner à cette démarche un contenu géographique. Le géoréférencement mentionné plus haut peut alors être mis en place. Leurs informations, qualitatives et quantitatives, peuvent être réutilisées dans le cadre de nombreux appariements avec l'enquête transport, à des fins de renseignements sur les attributs des lieux ou de comparaisons avec les approches utilisées jusqu'ici pour modéliser les habitudes des populations en termes de déplacement.

L'enquête transports INRETS-INSEE de 1993-94 contient entre autres deux types de documents :

- un formulaire principal d'enquête, renseigné par une personne dite « de référence », choisie aléatoirement dans un ménage et interrogée sur ses déplacements les plus récents,
- un carnet voiture qui comprend le détail des voyages effectués par le ménage avec la ou les voiture(s) qu'il possède.

Le zonage en aires urbaines et son complément rural proposent une typologie spatiale en fonction des concentrations d'emplois et des migrations domicile/travail. Le recensement de la population et l'inventaire communal ne sont plus à présenter ; les résultats du Recensement seront disponibles en 2000 ; ceux de l'inventaire communal viennent d'être réactualisés.

Toutes les sources mobilisées sont à l'échelle communale et ne permettent pas de descendre à un niveau inférieur, auquel la dissociation des lieux de travail et de résidence peut aussi exister. L'un des intérêts principaux des changements d'échelle est la comparaison que l'on peut mener entre le cheminement spatial des séquences en fonction de l'échelle d'approche (interrégionale, interdépartementale, intercommunale etc.) : cela revient à classer la forme des séquences de déplacements dans l'espace (ou pourquoi pas dans le temps), décrire leur similitudes et leurs différences, et bien sûr, chercher les facteurs explicatifs de ces ressemblances ou de ces divergences.

L'enquête transports permet de localiser les lieux de résidence, les lieux de travail et les autres lieux fréquentés par les ménages. On dispose ici d'une base de données des déplacements effectifs des individus. On peut ainsi spatialiser les origines et les destinations principales des déplacements, les replacer dans le cadre du zonage en aires urbaines et étudier leurs attributs à travers le recensement de population. L'inventaire communal répertorie les équipements commerciaux et de service présents dans la commune de résidence et

permet de localiser des générateurs de déplacement potentiels autres que le travail. Dans le même temps, on pourra comparer l'attractivité des communes pour les services et commerces fournie par l'inventaire communal avec les lieux effectivement fréquentés par les ménages à l'occasion d'un déplacement domicile-travail et vérifier ainsi à quel point l'approche séparative doit être effectivement remise en question.

Enfin, une enquête en cours de réalisation à l'Université de Bourgogne sur la mobilité quotidienne dans les communes périurbaines dijonnaises (dans lesquelles on suppose que les déplacements domicile-travail sont plus nombreux et plus longs et s'accompagnent plus souvent de déplacements associés) offrira une base de données précises et localisées, un exemple concret pour vérifier l'intérêt d'une telle démarche. Là encore, il sera possible de localiser les générateurs de déplacements et de comparer leur importance théorique avec les habitudes effectives des individus.

## Références bibliographiques

- [1] BRUHAT C. et al., 1997 : *La mobilité résidentielle dans Lille-métropole. La métropolisation en marche*, INRETS
- [2] ETTEMA D., TIMMERMANS H., 1997 : *Activity-based approaches to travel analysis*, INRETS
- [3] MADRE J.-L., 1996 : *L'enquête transports*, INRETS-INSEE, 1996
- [4] MADRE J.-L. et al., 1997 : *Motorisation et mobilité des Franciliens aux horizons 2010-2020*, INRETS
- [5] MADRE J.-L., MAFFRE J., 1994 : L'enquête transports et communications 1993-1994, tiré à part du *Courrier des statistiques*, n° 69, mars 1994
- [6] MASSOT M.H. et al., 1997 : *Les usages du temps à partir des études de mobilité*, INRETS
- [7] ORFEUIL J.-P., 1996 : *Quelques points de repère sur les usages du temps à partir des enquêtes de mobilité*, INRETS
- [8] ORFEUIL J.-P., 1997 : *Urbain et périurbain : qui va où ?*, INRETS

## Notes

- 1 - Ce texte est le fruit d'une réflexion servant de base au traitement du sujet. Il n'offre pas encore de résultats concrets mais nous espérons pouvoir en présenter lors des prochaines Rencontres de Théo Quant...