

# Habiter ou travailler près d'une gare de banlieue

Quels effets sur les comportements de mobilité ?



Novembre 2007



10.06.02

## **Habiter ou travailler près d'une gare de banlieue : Quels effets sur les comportements de mobilité ?**

Institut d'Aménagement et d'Urbanisme de la Région d'Ile-de-France (IAURIF)  
15, rue Falguière 75740 Paris cedex 15  
Tél. 01.53.85.53.85 - Télécopie 01.53.85.76.02  
E-mail : [dgcomm@iaurif.org](mailto:dgcomm@iaurif.org) –http : [www.iaurif.org](http://www.iaurif.org)

Directeur Général : François DUGENY

Directeur du Département Transports et Infrastructures : Alain MEYERE

Etude réalisée par :

Dany NGUYEN-LUONG, chargé d'études  
Jérémy COUREL, chargé d'études,  
Alexia PRETARI, stagiaire, élève en 3<sup>ème</sup> année de l'ENSAE.

© IAURIF novembre 2007



## SOMMAIRE

1. Présentation de l'étude et principaux enseignements.....	7
2. Méthodologie .....	9
2.1. La source de données : l'EGT 2001-2002.....	9
2.2. Les zonages .....	10
2.2.1. Zonage carte orange .....	10
2.2.2. Zonage autour des gares .....	11
2.3. Les effectifs des ménages.....	12
2.3.1. Selon le lieu de résidence .....	13
2.3.2. Selon le lieu de travail.....	13
2.4. L'approche par analyse descriptive.....	14
2.5. L'approche par analyse économétrique.....	14
3. Analyse descriptive .....	15
3.1. Les caractéristiques des ménages .....	15
3.1.1. Selon le lieu de résidence .....	15
3.1.2. Selon le lieu de travail.....	19
3.2. Nombre de déplacements et localisation résidentielle .....	20
3.3. Le partage modal .....	22
3.3.1. Selon le lieu de résidence .....	22
3.3.2. Selon le lieu de destination.....	23
3.4. Les distances parcourues .....	25
3.4.1 Distances totales .....	25
3.4.2 Partage modal .....	26
3.5. Synthèse .....	28
4. Analyse économétrique .....	29
4.1. Les variables analysées .....	29
4.2. L'impact de la proximité à une gare : indirect mais réel.....	30
4.3. Les caractéristiques individuelles.....	31
4.4. Les caractéristiques du ménage.....	32
4.5. Les autres caractéristiques : situation géographique et offre de transport .....	33
4.6. Synthèse générale des résultats et du rôle de la proximité à une gare .....	35
Annexe 1 : Test statistique .....	39
Annexe 2 : Caractéristiques des ménages .....	41
Annexe 3 : Taux de mobilité par zone de résidence .....	43
Annexe 4 : Le partage modal .....	45
Annexe 5 : Les distances moyennes par individu par zone de résidence.....	47
Annexe 6 : Les distances totales .....	49
Annexe 7 : Méthodologie de l'analyse économétrique .....	51
1. Présentation des méthodes statistiques.....	51
2. Résultats détaillés.....	52



# 1. Présentation de l'étude et principaux enseignements

« Les quartiers de gare doivent être des lieux privilégiés de la densification, tant en termes d'offre d'habitat que d'emploi, afin d'améliorer la mobilité des Franciliens et de mieux rentabiliser les investissements publics réalisés ou à venir ». C'est en ces termes que le projet de SDRIF arrêté le 15 février 2007 formule l'une de ses orientations fondamentales.

L'objectif poursuivi est clair : offrir une meilleure accessibilité en transports collectifs et encourager leur utilisation.

L'objet de cette étude est de conforter cette orientation en fournissant des premiers éléments d'appréciation sur ses conséquences en matière de mobilité. Nous avons, pour ce faire, procédé en deux temps :

1. Dans un premier temps, nous avons comparé, du point de vue de leur mobilité, les personnes habitant ou travaillant près des gares et celles qui en sont éloignées. Ce travail de statistique descriptive fait l'objet de la première partie de ce document. Il a ainsi permis de mettre en évidence des différences significatives et qui s'accroissent à mesure que l'on s'éloigne de Paris. On n'est pas pour autant certain, à ce stade, que ce résultat soit imputable seulement à des différences de localisation par rapport aux gares. Elles pourraient en effet être dues à d'autres caractéristiques qui, elles aussi, différencient les ménages entre eux. Par exemple, lorsqu'on observe, pour les ménages résidant en zones 4, 5 ou 6 de Carte Orange, des taux de motorisation plus faibles lorsqu'on réside près d'une gare, n'est-ce pas dû aux revenus qui sont eux aussi plus faibles ?
2. Nous avons donc dans un deuxième temps procédé à des analyses économétriques pour nous assurer que la proximité à une gare figurait bien parmi les facteurs susceptibles d'influencer la mobilité. Nous avons en particulier examiné l'utilisation de la voiture en tant que conducteur par des individus en situation de choix, c'est-à-dire appartenant à un ménage motorisé et disposant d'un permis de conduire. Ces analyses montrent que, toutes choses égales par ailleurs, on a plus de chances d'utiliser sa voiture si l'on habite loin d'une gare que si on en est proche. Cependant d'autres facteurs comme l'âge, le sexe ou le nombre de voitures possédées par le ménage ont des effets plus marqués encore sur la mobilité automobile. Les analyses montrent également qu'une fois prise la décision de recourir à la voiture, la proximité à une gare influence peu la distance parcourue, mais vient plutôt moduler (dans le sens d'une moindre utilisation de la voiture) les effets d'autres facteurs. Quelques exemples : les distances parcourues en voiture sont plus grandes chez les hommes que chez les femmes, mais cette différence est atténuée lorsqu'on est près d'une gare ; les distances automobiles parcourues s'accroissent à mesure qu'on s'éloigne de Paris, mais la proximité à une gare annule cet effet dans les zones 2 à 4 ; elle annule également l'effet de la présence d'une deuxième voiture.

Habiter ou travailler près d'une gare s'accompagne d'une moindre mobilité automobile et d'un recours plus fréquent au transport collectif. Peut-on pour autant imputer ce fait à la présence d'une gare, ou bien aux densités plus élevées et aux meilleurs niveaux d'équipement en services et commerces qui caractérisent les quartiers de gare ? Sur ce point, l'étude ne permet pas de trancher.

Il n'en demeure pas moins que cette analyse valide pleinement l'orientation du projet de SDRIF :

- en quantifiant de manière précise les effets de l'étalement urbain sur les distances moyennes parcourues quotidiennement : elles sont 3 fois plus élevées en moyenne si l'on réside en zone 6 de carte orange plutôt qu'en zone 3,
- en montrant les conséquences d'une localisation dans les quartiers de gare sur le choix modal, toujours plus favorable au transport collectif, et les kilomètres parcourus en automobile.

Elle suggère enfin des modalités d'application concrètes de cette orientation en montrant :

- que la densification en **habitat** dans les quartiers de gares est d'autant plus intéressante qu'on se situe loin de Paris,
- qu'en revanche, la densification en **activités** dans les quartiers de gares est intéressante quel que soit l'éloignement par rapport à Paris.

## 2. Méthodologie

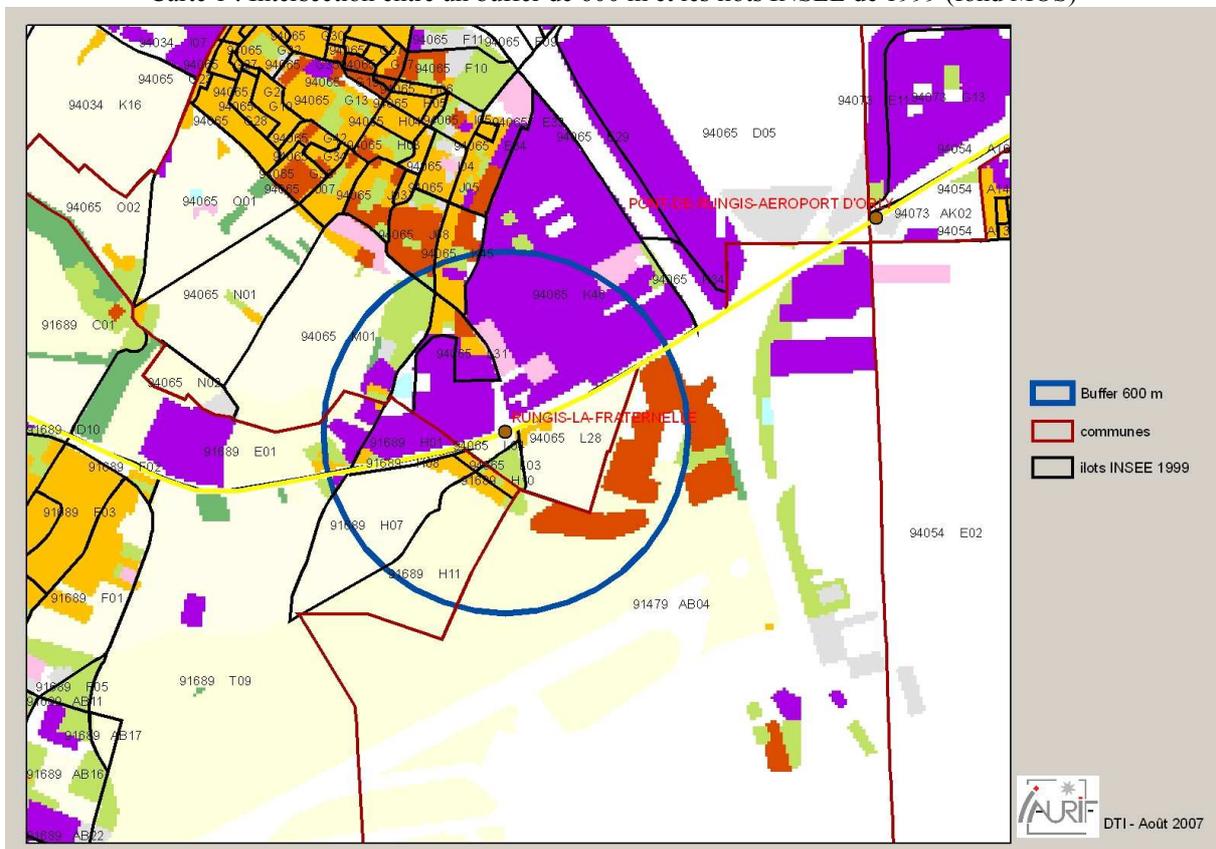
### 2.1. La source de données : l'EGT 2001-2002

Pour pouvoir distinguer les ménages habitant près d'une gare des autres ménages, il est nécessaire de travailler à un niveau infracommunal. Deux sources de données sont disponibles dans le Système d'information géographique régional (SIGR) de l'IAURIF : le découpage à l'îlot INSEE du Recensement Général de la Population (RGP) de 1999 et le carroyage de 300 mètres de côté de l'Enquête Globale de Transports (EGT) 2001-2002.

Le RGP présente un avantage certain : l'exhaustivité de la base des ménages. Mais il présente six inconvénients pour notre étude :

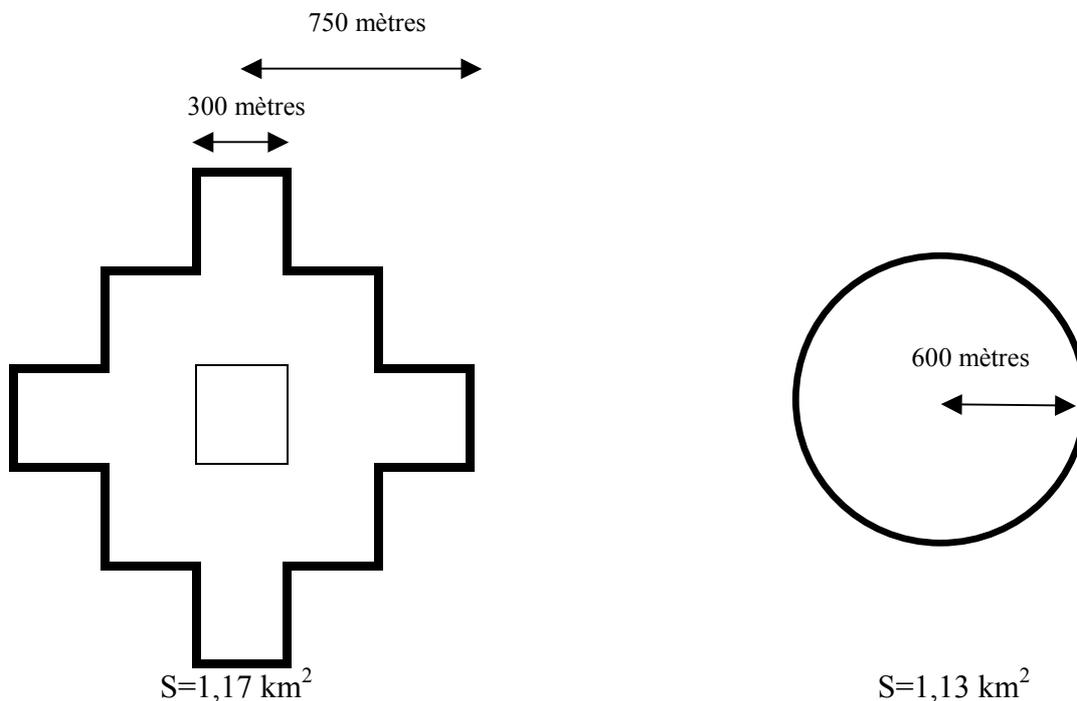
- il ne traite que des migrations alternantes (motif domicile-travail).
- en grande couronne, l'îlotage n'est disponible que pour les communes importantes. Si une gare est située dans une petite commune, il est impossible de distinguer les ménages habitant près de la gare des autres ménages.
- il n'y a pas d'information sur le revenu dont on sait qu'il peut influencer la motorisation.
- l'information du mode de transport n'est pas très fiable. C'est une déclaration par l'enquêté portant sur ses habitudes.
- Il n'est pas possible de retrouver les lieux de destination au niveau infracommunal. Le code îlot dans la base alpha-numérique correspond au lieu de résidence.
- L'intersection dans le SIGR entre les îlots INSEE et les disques de rayon donné autour des gares oblige à appliquer une règle de calcul au prorata de la surface intersectée, ce qui introduit un biais dans les données de départ, comme l'illustre la carte suivante.

Carte 1 : Intersection entre un buffer de 600 m et les îlots INSEE de 1999 (fond MOS)



Les premiers traitements ont été réalisés sur la base RGP, en se restreignant aux trois départements de la petite couronne qui sont ceux où l'on dispose d'un « îlotage » complet. Leurs analyses nous ont amenés à conclure que le découpage par département n'était pas pertinent pour expliquer les différences entre les ménages habitant près et loin des gares. En effet, le Val de Marne présente une trop forte disparité de densité urbaine entre la partie proche de Paris et la partie proche de la grande couronne. Par ailleurs, on ne peut ignorer la grande couronne dans cette étude.

On a donc choisi l'EGT 2001-2002. Cette enquête n'a aucun des six inconvénients du RGP. Mais elle n'est pas exempte de défauts non plus : en premier lieu, c'est un sondage alors que le recensement est exhaustif. Ensuite, il n'est pas possible de définir une zone de proximité d'une gare qui soit isotrope. Ce n'est pas un disque mais un regroupement de 13 carreaux en forme de croix centrée sur la gare. La surface ainsi couverte par cette figure en croix approche au mieux celle d'un disque de rayon 600 m.



## 2.2. Les zonages

Le découpage d'étude est à deux niveaux : zonage carte orange et zonage autour des gares.

### 2.2.1. Zonage carte orange

Pour distinguer les différentes densités urbaines en banlieue, on a utilisé le zonage carte orange. La zone 6 regroupe les anciennes zones 6, 7 et 8. L'étude ne prend pas en compte Paris. Il y a donc 5 zones carte orange : 2, 3, 4, 5, 6. Les zones 2 et 3 constituent des zones très denses, la zone 4 est une couronne intermédiaire relativement dense, la zone 5 est essentiellement rurale même si elle comprend les Villes nouvelles. La zone 6 peut être assimilée à une zone essentiellement rurale comprenant des agglomérations secondaires isolées.

Carte 2 : Zonage carte orange (en mauve, les Villes nouvelles en zone 5)

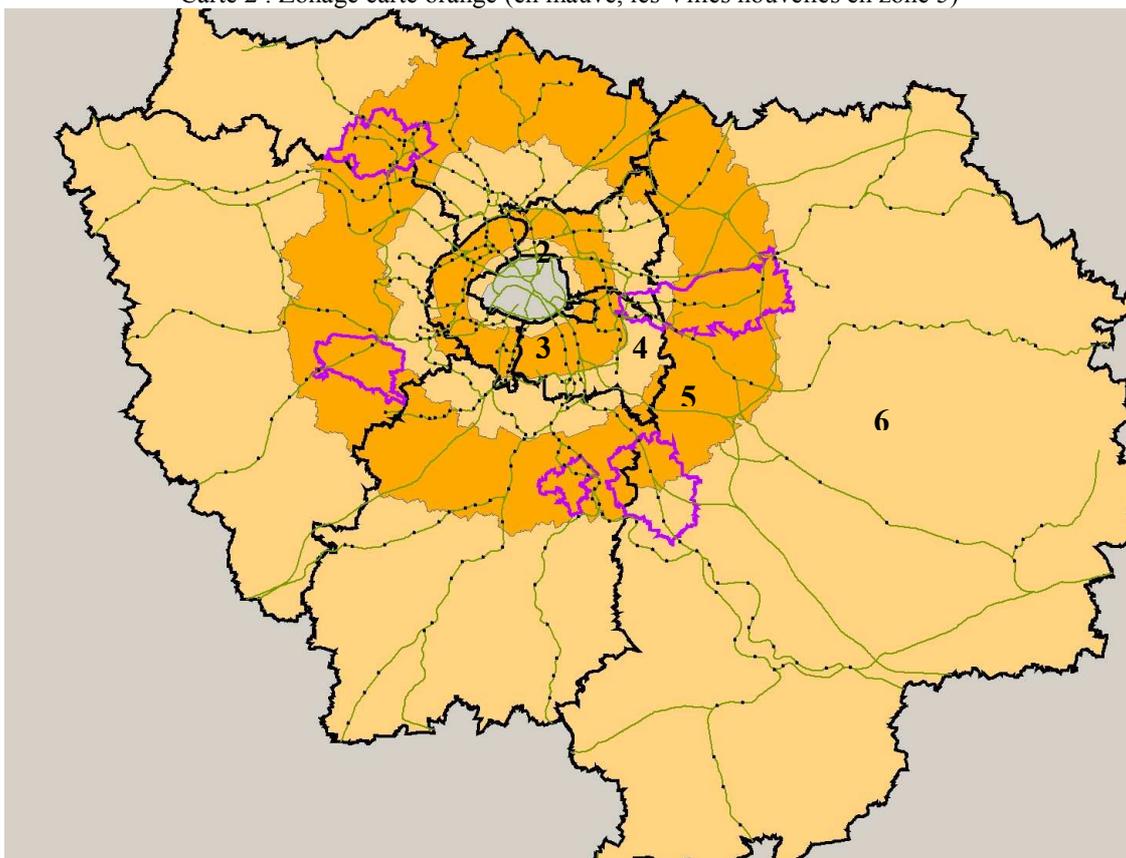


Tableau 1 : Nombre de nœuds par zone de résidence

Zone carte orange	Nombre de gares	Nombre de stations de métro	Nombre d'arrêts de tramway
2	13	37	3
3	66	17	30
4	96	0	0
5	112	0	0
6	116	0	0
<b>Total</b>	<b>403</b>	<b>54</b>	<b>33</b>

Les carreaux de l'EGT comportant au moins une gare ont été identifiés automatiquement par croisement des couches « gares » et « carroyage » dans le SIGR. Un petit programme a permis ensuite de sélectionner les 12 carreaux voisins autour de chaque carreau sans double-comptes.

### 2.2.2. Zonage autour des gares

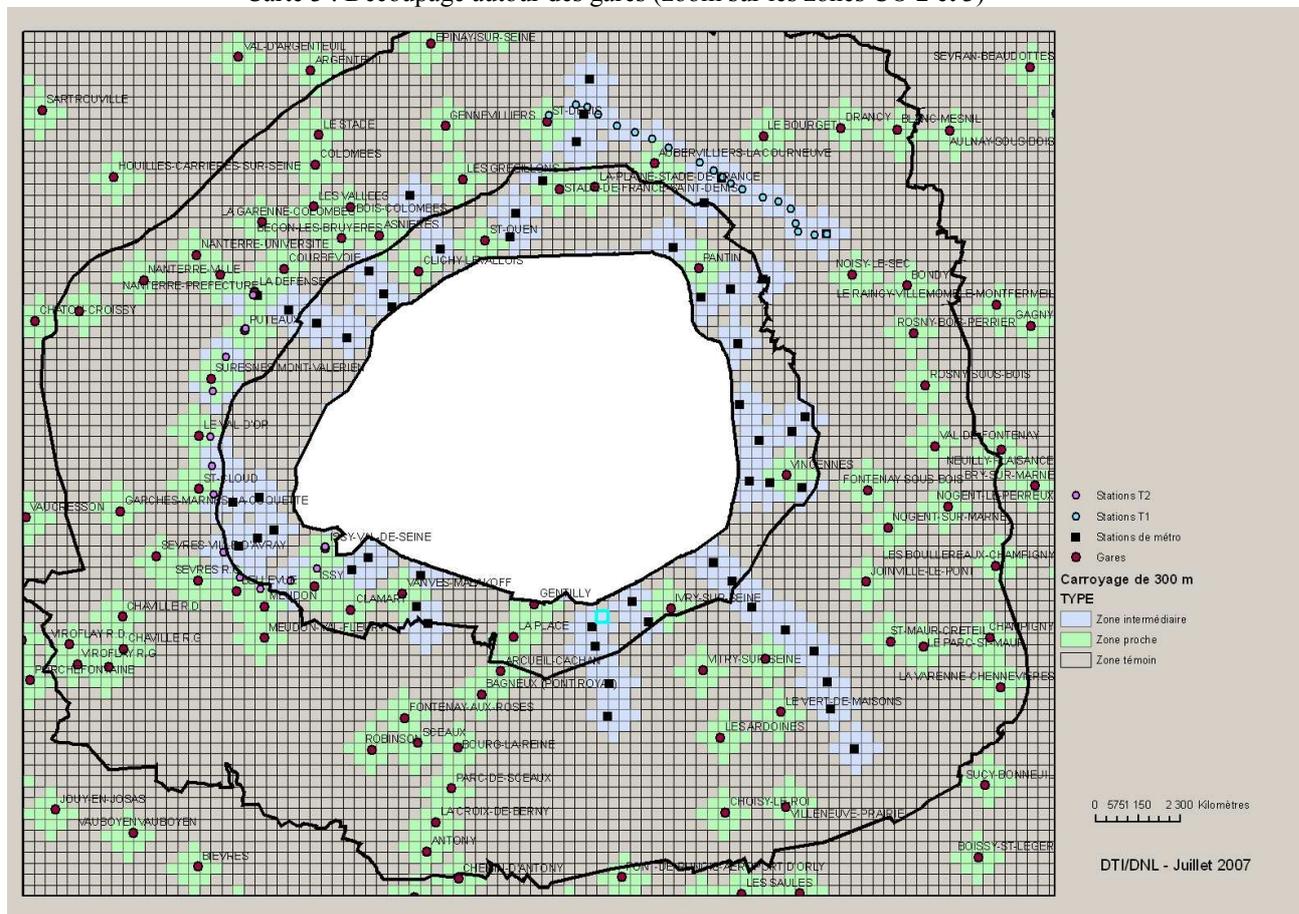
A l'intérieur d'une même zone de carte orange, nous avons souhaité différencier les secteurs directement desservis par un transport collectif ferroviaire (tramway, métro, train ou RER) des autres secteurs géographiques. A cet effet, nous avons défini 3 types de zones :

- « **zone gare** » : Elle correspond aux secteurs délimités autour des gares de chemin de fer par les 13 carreaux en croix dans le carroyage EGT.
- « **zone métro ou tram** » : Elle concerne seulement les zones 2 et 3. Il s'agit des secteurs proches des 54 stations de métro en banlieue et des 33 arrêts de tramway. On

a pris par convention la même surface délimitée par 13 carreaux pour le métro et le T2 et une surface plus réduite délimitée par 5 carreaux pour T1.

- « zone témoin » : Il s'agit du reste du territoire, c'est-à-dire a priori des secteurs ne bénéficiant pas de desserte directe par un mode ferré (tram, métro, RER ou Transilien)

Carte 3 : Découpage autour des gares (zoom sur les zones CO 2 et 3)



### 2.3. Les effectifs des ménages

Les tableaux suivants (2 à 3) montrent les effectifs pondérés de la base de données construite à partir de l'EGT 2001-2002 selon la zone de résidence (les ménages y habitant) puis selon la zone de destination (les personnes de référence y travaillant).

On constate que les effectifs de ménages habitant ou travaillant dans les zones proches des gares sont suffisamment importants pour effectuer des analyses descriptives croisées de manière fiable.

### 2.3.1. Selon le lieu de résidence

Tableau 2 : Effectifs des ménages par zone de résidence

Zone carte orange	Type zone	Nb ménages (pondéré)	%	% par zone CO
<b>Zone 2</b>	zone gare	71 381	2,1%	21%
	zone métro	169 754	4,9%	49%
	zone témoin	102 902	3,0%	30%
<b>Zone 3</b>	zone gare	268 452	7,7%	28%
	zone métro	87 278	2,5%	9%
	zone témoin	616 239	17,8%	63%
<b>Zone 4</b>	zone gare	225 751	6,5%	24%
	zone témoin	728 794	21,0%	76%
<b>Zone 5</b>	zone gare	136 628	3,9%	19%
	zone témoin	584 404	16,8%	81%
<b>Zone 6</b>	zone gare	59 043	1,7%	12%
	zone témoin	418 347	12,1%	88%
<b>Total</b>		<b>3 468 973</b>	<b>100%</b>	

Plus on s'éloigne de Paris, plus la part des ménages habitant loin des gares augmente. Ceci est dû à une diminution de la densité de gares entre la zone 2 et la zone 6, mais aussi à un habitat de moins en moins dense autour des gares à mesure que l'on s'éloigne de Paris.

### 2.3.2. Selon le lieu de travail<sup>1</sup>

Tableau 3 : Effectifs des ménages par zone de travail

Zone carte orange	Type zone	Nb ménages (pondéré)	%	% par zone CO
<b>Zone 2</b>	zone gare	54 831	3,0%	22%
	zone métro	102 971	5,7%	41%
	zone témoin	91 907	5,0%	37%
<b>Zone 3</b>	zone gare	120 732	6,6%	21%
	zone métro	73 705	4,0%	13%
	zone témoin	387 943	21,3%	67%
<b>Zone 4</b>	zone gare	60 801	3,3%	14%
	zone témoin	367 695	20,2%	86%
<b>Zone 5</b>	zone gare	50 579	2,8%	13%
	zone témoin	343 472	18,9%	87%
<b>Zone 6</b>	zone gare	12 774	0,7%	8%
	zone témoin	153 355	8,4%	92%
<b>Total</b>		<b>1 820 765</b>	<b>100%</b>	

<sup>1</sup> La zone de travail est la zone de destination pour le motif Travail

## 2.4. L'approche par analyse descriptive

Les résultats sont présentés sous la forme de graphiques ou de tableaux croisés par zone carte orange (2 à 6) et par zone autour des gares (zone gare, zone métro et zone témoin).

On s'intéresse :

- aux caractéristiques socio-économiques des ménages habitant ou travaillant près des gares : taux de motorisation, âge moyen du chef de ménage, taille du ménage, revenu médian, CSP du chef de ménage, type d'habitat (individuel, collectif)
- aux taux de mobilité, aux volumes de déplacements, aux distances moyennes par individu, aux distances parcourues, par mode regroupé, par motif, par zone de résidence et par zone de destination

## 2.5. L'approche par analyse économétrique

Cette approche utilise des méthodes statistiques de types régression linéaire et régression logistique. Elle permet de déterminer si le fait d'habiter près d'une gare est un déterminant, parmi d'autres, de l'usage de la voiture et de la distance parcourue, et dans le cas échéant, quel est son poids.

La base de données utilisée pour l'analyse économétrique est la même que celle utilisée pour l'analyse descriptive.

Dans un premier temps, nous mettrons en évidence les principaux déterminants (individuel, du ménage etc...) du choix modal afin de vérifier que le facteur « *proximité à une gare* » en fait partie. Dans un second temps, on s'intéressera aux déterminants de l'intensité d'usage de la voiture qui se traduit par le facteur « *distance parcourue* ».

La technique d'analyse utilisée ici<sup>2</sup> permet d'isoler les effets propres à chaque variable et de raisonner toutes choses égales par ailleurs (âge, sexe, situation géographique du lieu de résidence, ...) afin de mieux mettre en évidence les différences de comportements de mobilité et leurs déterminants.

---

<sup>2</sup> Voir annexe 7 pour une présentation des méthodes utilisées ici et les tableaux de résultats détaillés.

### 3. Analyse descriptive

Cette partie a pour but de renseigner sur les différences de caractéristiques socio-économiques entre les ménages qui habitent près des gares et ceux qui habitent loin des gares, et entre les ménages qui travaillent près des gares et ceux qui travaillent loin des gares.

Elle compare aussi les comportements de mobilité de ces deux populations (près et loin des gares) en taux de mobilité, nombre de déplacements et distances moyennes par individu, par mode regroupé et par motif de déplacement.

Les résultats sont présentés sous forme de graphiques. On trouvera les tableaux détaillés dans les annexes 2 à 6.

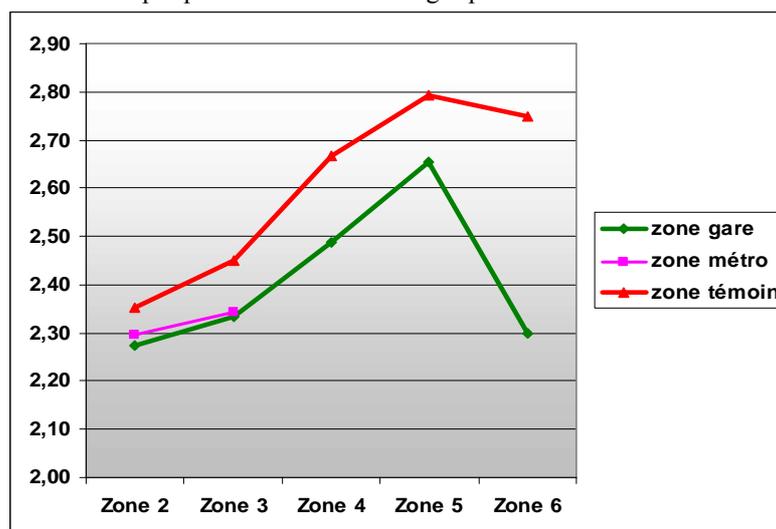
#### 3.1. Les caractéristiques des ménages

##### 3.1.1. Selon le lieu de résidence

Le rapprochement entre les différentes caractéristiques des ménages et leur localisation résidentielle par rapport à Paris et par rapport aux gares, permet de mettre en évidence :

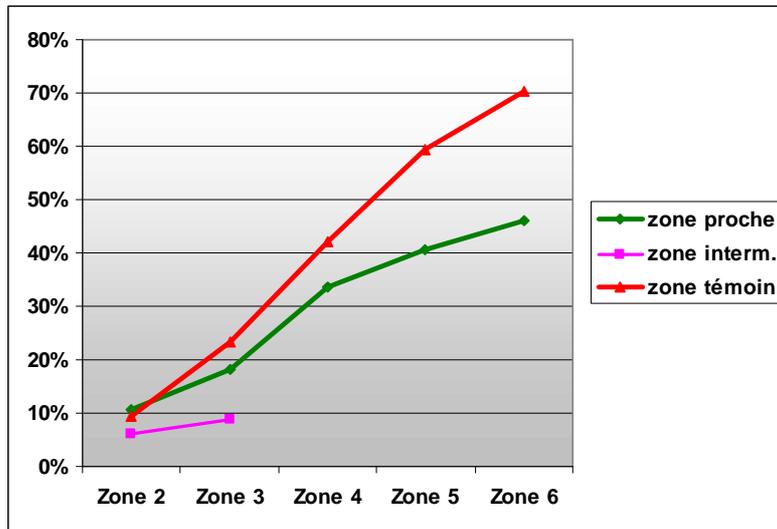
- des **caractéristiques liées à la localisation résidentielle**. Il s'agit de la taille moyenne des ménages, du type d'habitat et du taux de motorisation.
- La taille des ménages s'accroît à mesure qu'on s'éloigne de Paris et jusqu'à la zone 5 de carte orange. Cependant, les ménages sont plus petits près des gares et des stations de métro et de tramway que loin des gares : il y a proportionnellement plus de ménages d'une seule personne, moins de ménages de plus de 2 personnes, et plus de grands ménages dans les zones peu denses (5 et 6).

Graphique 1 : Taille des ménages par zone de résidence



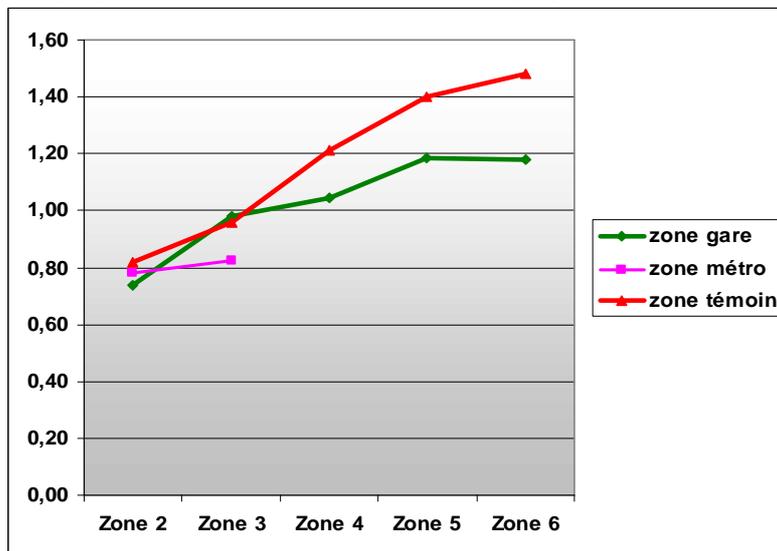
- Dans la zone dense (2 et 3), les ménages sont majoritairement logés en collectif, quelle que soit la distance à la gare. Plus on s'éloigne de Paris, plus la proportion d'habitat individuel est élevée. Ce phénomène est atténué lorsqu'on est près des gares.

Graphique 2 : Parts des ménages en habitat individuel par zone de résidence



- Le taux de motorisation s'accroît avec l'éloignement de Paris. Au-delà de la zone 3, il est plus faible près des gares que loin des gares : la non motorisation est plus fréquente lorsqu'on habite près d'une gare que dans la zone témoin et la multimotorisation beaucoup moins fréquente. En revanche, ces différences n'existent pas au sein de chacune des zones 2 et 3 (dans la zone 2, l'écart n'est pas significatif, voir annexe 1 sur les tests statistiques).

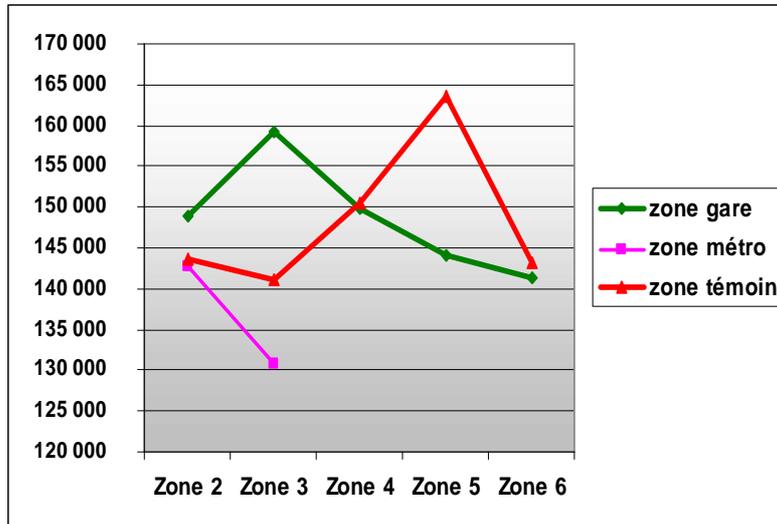
Graphique 3 : Taux de motorisation des ménages par zone de résidence



- Des **caractéristiques qui ne semblent pas dépendantes de l'éloignement par rapport à Paris ou à une gare**. Il s'agit du revenu, de la composition socio-professionnelle et de l'âge moyen de la personne de référence.

- dans la zone dense (2 et 3), les ménages sont en moyenne plus riches près des gares que loin des gares. C'est l'inverse dans les zones plus rurales (5 et 6), et uniforme dans la zone 4.

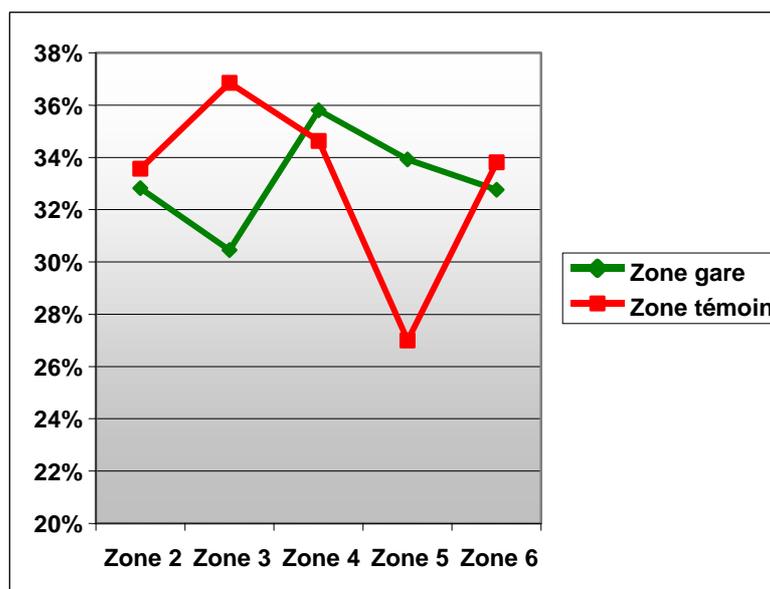
Graphique 4 : Revenu médian en Francs des ménages par zone de résidence



On peut faire des observations analogues à partir des catégories socioprofessionnelles (voir tableau en annexe 2):

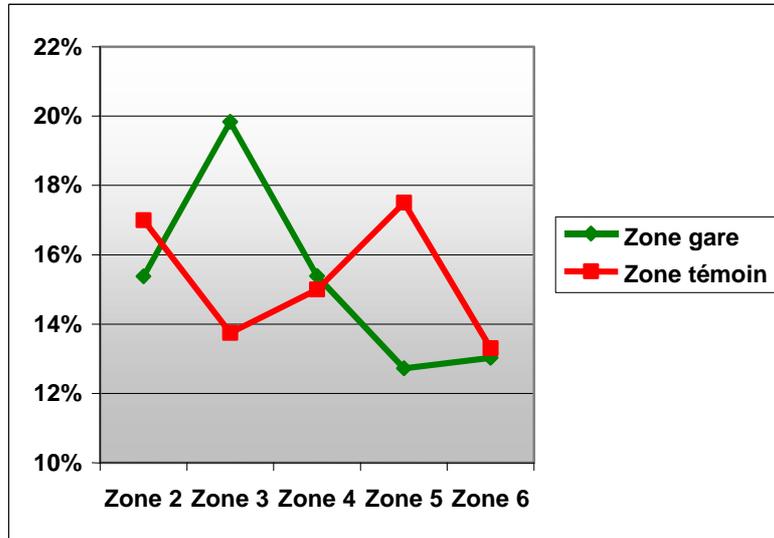
- Dans la zone dense (zones 2 et 3), la part des inactifs, y compris les retraités, est plus faible près des gares que loin des gares. Ce n'est plus vrai au-delà de la zone dense.

Graphique 5 : Parts des retraités et autres inactifs par zone de résidence



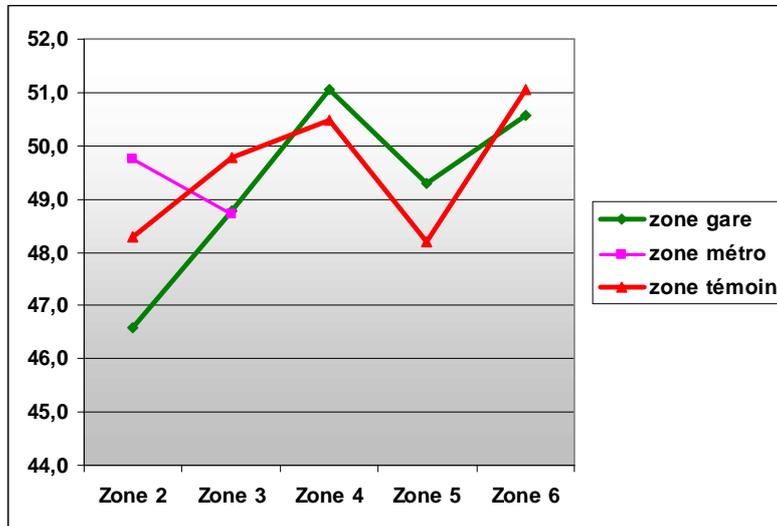
- A l'inverse, ce n'est que dans la zone 3 que l'on observe une part plus importante de cadres et professions libérales habitant près des gares que loin des gares.

Graphique 6 : Parts des cadres et prof. libérales par zone de résidence



- Les ménages sont en moyenne plus jeunes dans la zone dense que dans la zone rurale. Dans la zone dense, les ménages sont un peu plus jeunes près des gares que loin des gares. Au-delà de la zone 3, les différences entre zone proche des gares et zone éloignée des gares ne sont pas significatives.

Graphique 7 : Age moyen des ménages par zone de résidence



Ces résultats ne doivent pas surprendre. Ils sont le reflet de la très grande hétérogénéité sociale de la population de chacune des zones de carte orange. « La zone 2 juxtapose des communes très riches telles Neuilly-sur-Seine ou Boulogne et toutes les communes pauvres limitrophes de Paris qui vont, au nord, de Clichy à Montreuil. En zone 3, le centre aisé des Hauts-de-Seine contraste avec les communes du Nord de ce département et de Seine-Saint-Denis. Et par un effet de contiguïté, les zones de richesse s'étendent principalement vers l'ouest dans les Yvelines, avec quelques îlots prospères autour du Vexin ou de Fontainebleau,

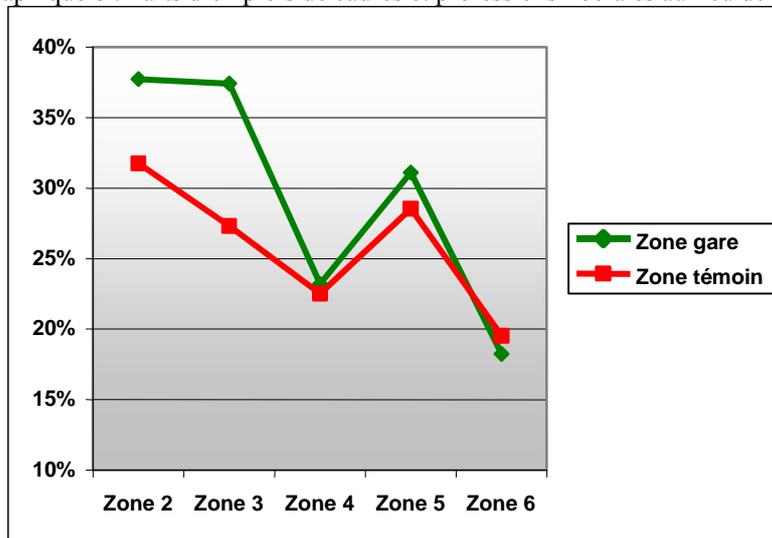
et les secteurs plus modestes vers la Seine-et-Marne, au nord-est vers le Val d'Oise et au sud, vers l'Essonne. »<sup>3</sup>

### 3.1.2. Selon le lieu de travail

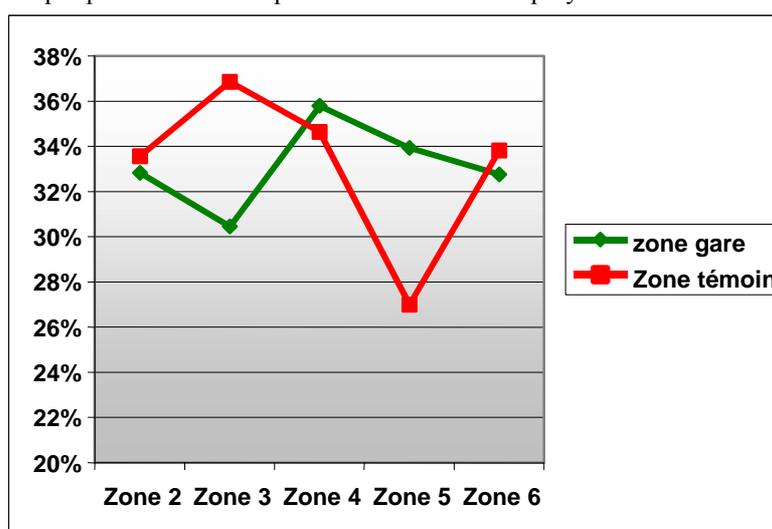
On s'intéresse ici uniquement au motif travail. On trouvera en annexe 2 les tableaux des caractéristiques des ménages dont la personne de référence (ou chef de ménage) travaille près d'une gare et des caractéristiques des ménages dont la personne de référence travaille loin des gares (hors Paris).

Les graphiques 8 et 9 montrent les parts de quelques activités existant près et loin des gares par zone carte orange. On constate que les emplois de cadres et les professions libérales sont proportionnellement plus nombreux dans la zone dense près des gares que loin des gares. En revanche, on ne peut tirer de conclusion générale concernant les emplois d'ouvriers ou d'employés.

Graphique 8 : Parts d'emplois de cadres et professions libérales au lieu de travail



Graphique 9 : Parts d'emplois d'ouvriers et d'employés au lieu de travail

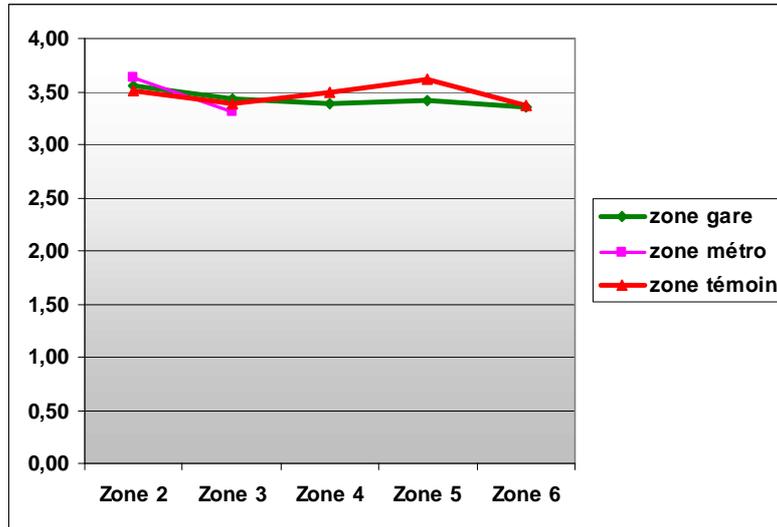


<sup>3</sup> Voir le rapport « Système tarifaire des transports collectifs : 1. Analyse de la composition socio-démographique des zones carte orange » IAURIF - Avril 2007

### 3.2. Nombre de déplacements et localisation résidentielle

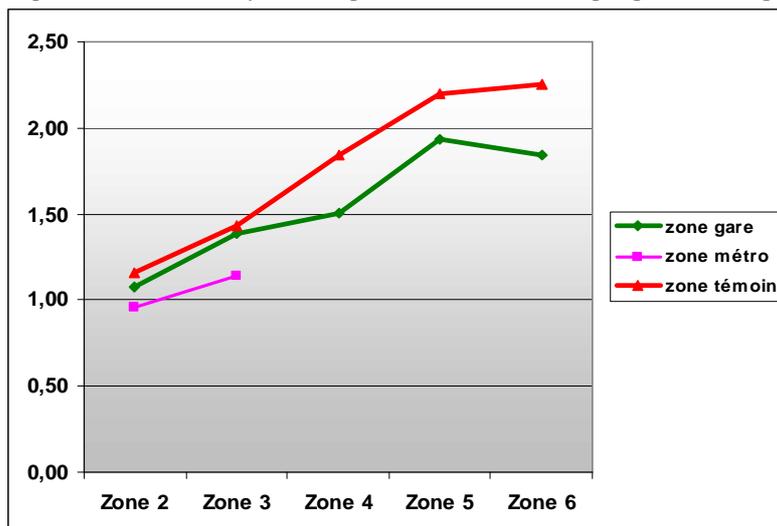
On trouvera en annexe 3 les tableaux des taux de mobilité par mode regroupé (VP, TC, Marche +Autres) et par motif.

Graphique 10 : Nombre moyen total de déplacements par personne et par jour



Quel que soit l'éloignement par rapport à Paris et que l'on habite près ou loin d'une gare, le nombre moyen de déplacements par personne et par jour reste de l'ordre de 3,5. En revanche, on fait de plus en plus de déplacements en automobile et de moins en moins de déplacements en transport collectif à mesure qu'on habite loin de Paris.

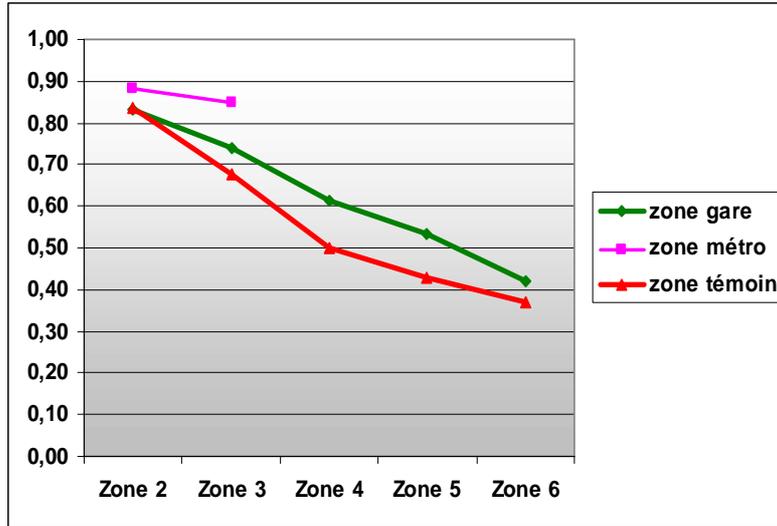
Graphique 11 : Nombre moyen de déplacements en voiture par personne et par jour



Dans chaque zone, la proximité d'une gare (ou d'une station de métro ou de tramway pour les zones 2 et 3) se traduit par un nombre plus élevé de déplacements en transport collectif et, par un nombre plus faible de déplacements automobiles. Ces différences concernent aussi bien les déplacements pour motif travail, que pour les autres motifs. C'est ainsi que les écarts de

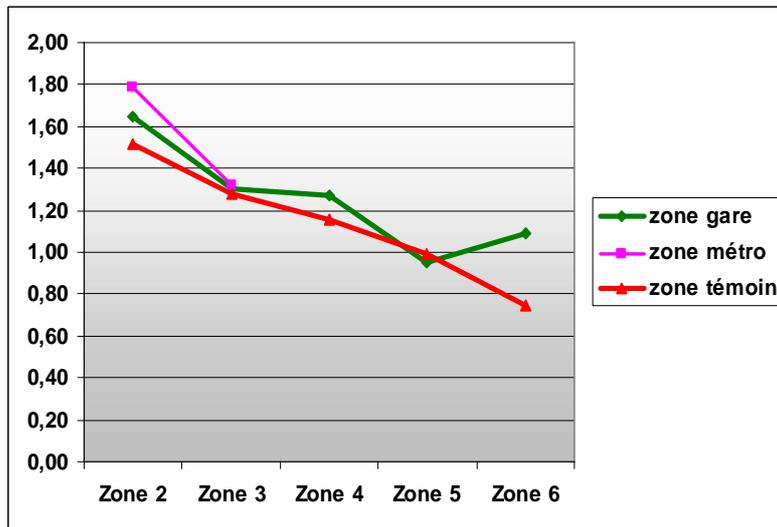
mobilité automobile totale varient de 0,20 à 0,40 selon les zones de carte orange alors qu'ils ne sont que 0,10 environ si l'on examine le seul motif travail.

Graphique 12 : Nombre moyen de déplacements en transport collectif par personne et par jour



Les autres déplacements, non motorisés et constitués pour l'essentiel (environ 95%) par des déplacements à pied, ont tendance à diminuer lorsque le domicile s'éloigne de Paris. Cependant, on n'observe pas de différence marquée et systématique entre le fait d'habiter près ou loin d'une gare ce qui semblerait indiquer que la proximité d'une gare affecte peu les déplacements de proximité, à l'exception de la zone 6 de carte orange, la plus éloignée de Paris. En effet, dans cette zone, la proximité d'une gare s'accompagne d'une baisse significative de l'usage de la voiture, et une hausse des déplacements non motorisés.

Graphique 13 : Nombre moyen de déplacements non motorisés par personne et par jour

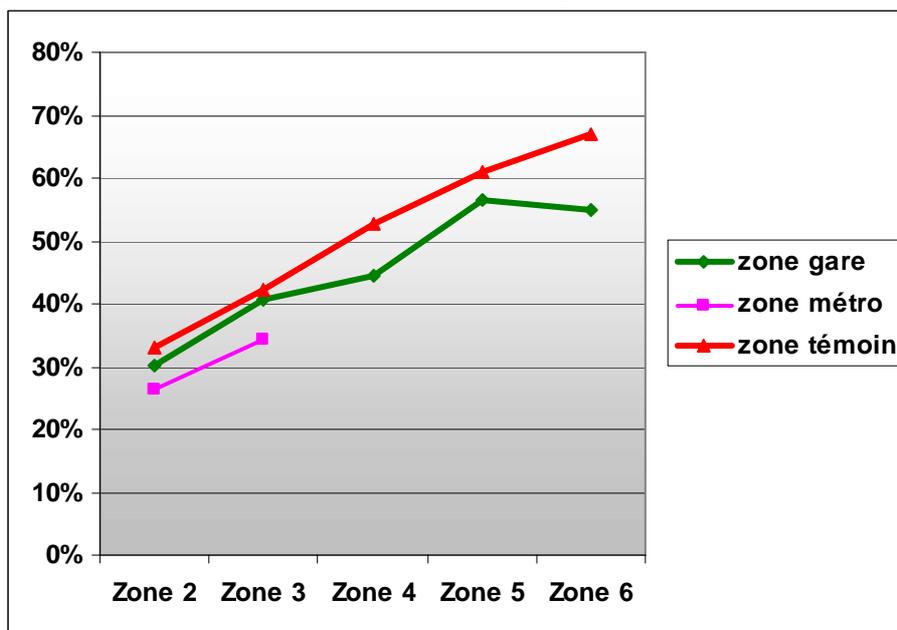


### 3.3. Le partage modal

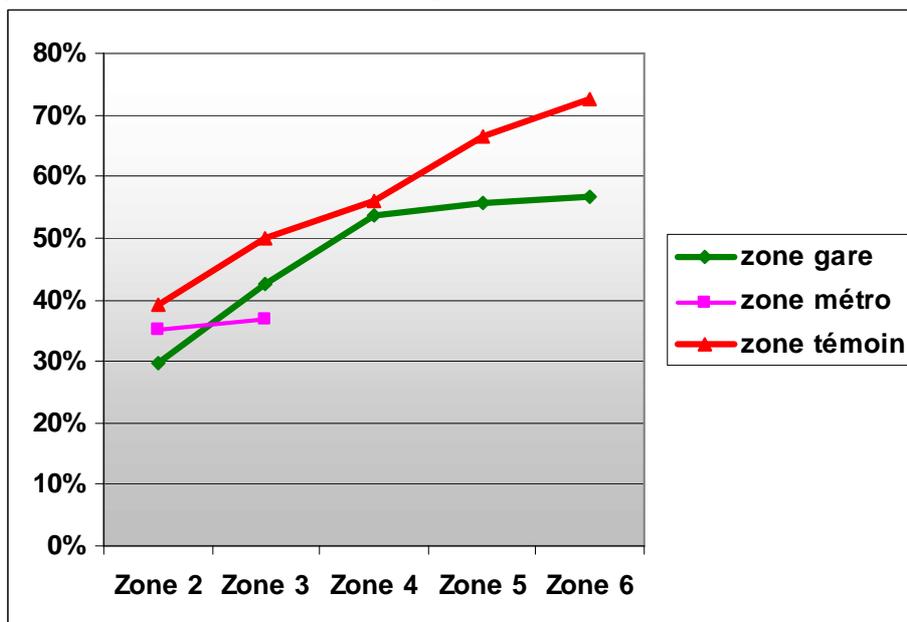
Les graphiques portent sur la part de l'automobile dans les déplacements des individus habitant près et loin des gares, puis dans les déplacements des individus ayant pour destination les zones proches des gares ou loin des gares. Les tableaux complets par mode regroupé (VP, TC, Marche+Autres) se trouvent en annexe 4.

#### 3.3.1. Selon le lieu de résidence

Graphique 14 : Part de l'automobile dans le total des déplacements selon le lieu de résidence



Graphique 15 : Part de l'automobile dans les déplacements domicile-travail selon le lieu de résidence



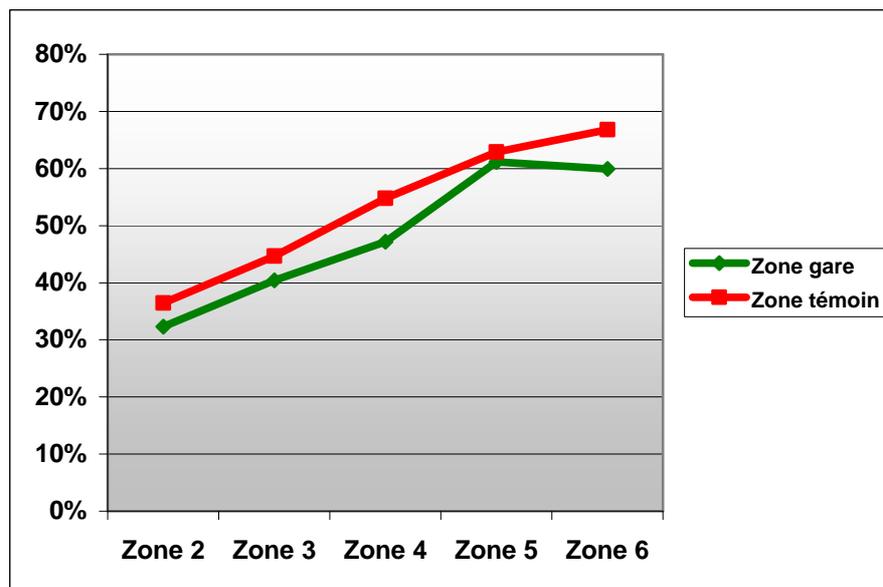
Ces graphiques font ressortir les éléments principaux suivants :

- Au-delà de la zone dense, la part de l'automobile, tous motifs confondus, est plus faible quand on habite près d'une gare que loin. Dans la zone dense (zones 2 et 3), le même phénomène se rencontre pour ce qui est des stations de métro ou de tram mais n'est pas très net pour les quartiers de gare. Il semblerait donc que, dans ce cas, la fréquence de desserte (en général plus élevée pour le métro et le tram que pour le Transilien et le RER) et les possibilités de diffusion dans Paris soient privilégiées par rapport à la rapidité offerte par le chemin de fer.
- Si on regarde uniquement le motif travail (graphique 15), la part de l'automobile dans les déplacements des actifs est toujours plus faible quand ils habitent près des gares que loin, quelle que soit la zone carte orange. C'est dans la zone 4 que l'écart est le plus faible (2 points), et la zone rurale que l'écart est le plus élevé (16 points d'écart).
- Les écarts sont plus marqués pour le motif travail que pour les autres motifs. Donc l'effet de proximité à la gare est bien plus net pour le motif travail que pour les autres motifs.
- La part plus faible de l'automobile est généralement compensée par une part plus élevée des transports collectifs. Dans la zone 6 de carte orange, il s'y ajoute une part encore plus élevée des modes non motorisés.
- Le transport collectif ferré lourd est relativement moins utilisé pour les autres motifs que pour le motif travail, et ceci quelle que soit la zone carte orange et la proximité à la gare (voir tableau détaillé en annexe 4). Au contraire, la part modale de l'autobus ne semble pas très différente selon le motif du déplacement lorsqu'on habite près d'une gare.

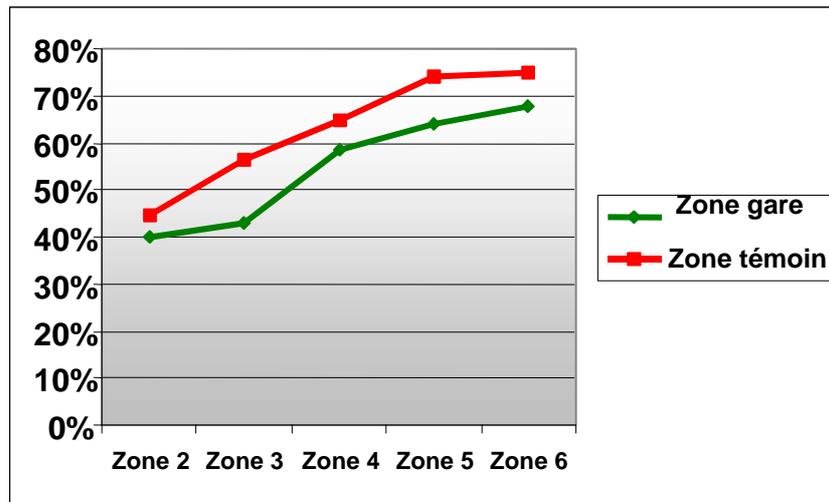
### 3.3.2. Selon le lieu de destination

Pour le tableau tous motifs, la destination peut être un bureau, une école, un centre commercial, etc. La destination Paris (zone carte orange 1) n'est pas prise en compte.

Graphique 16 : Part de l'automobile dans le total des déplacements selon le lieu de destination



Graphique 17 : Part de l'automobile dans les déplacements domicile-travail selon le lieu de destination



Ces deux graphiques font ressortir les éléments principaux suivants :

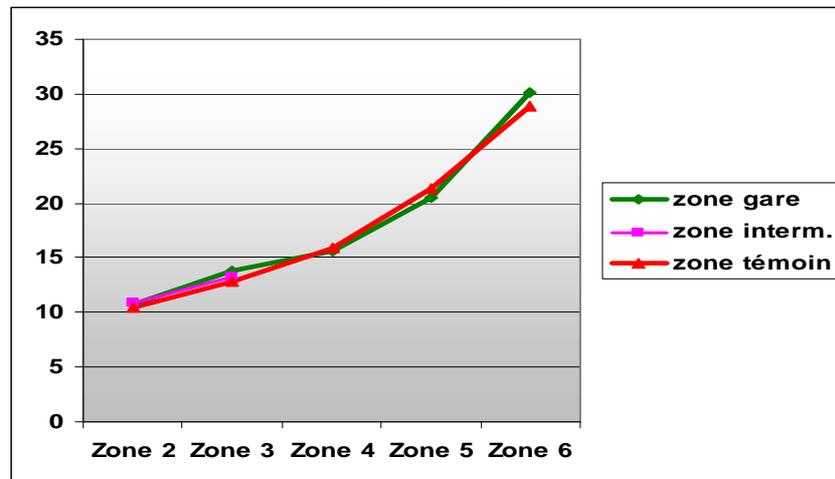
- L'usage de l'automobile est plus faible quand on a pour destination un lieu proche d'une gare qu'un lieu loin des gares, quelle que soit la zone carte orange. L'origine géographique de ces déplacements peut être aussi bien la zone dense que le reste de la région.
- Ces différences sont très nettes pour le motif travail. On constate jusqu'à 14 points d'écart dans la zone 3 et 10 points dans la zone 5.
- L'usage des transports collectifs est plus important quand on a pour destination un lieu proche d'une gare plutôt qu'un lieu loin d'une gare. C'est dans la zone 3 que cette différence est la plus marquée, et plus particulièrement quand c'est un lieu de travail (14 points d'écart).

### 3.4. Les distances parcourues

#### 3.4.1 Distances totales

La mobilité est ici caractérisée par la distance totale moyenne (tous modes) parcourue par un individu. Alors que le nombre moyen de déplacements par personne et par jour ne varie pas selon la localisation résidentielle par rapport à Paris ou par rapport à une gare, la distance totale parcourue augmente régulièrement à mesure que le domicile s'éloigne de Paris. En revanche, il est tout à fait remarquable de constater qu'à l'intérieur d'une zone donnée, la localisation par rapport à la gare ne joue pas sur le total des distances.

Graphique 18 : Distances totales (en km) parcourues par individu selon le lieu de résidence



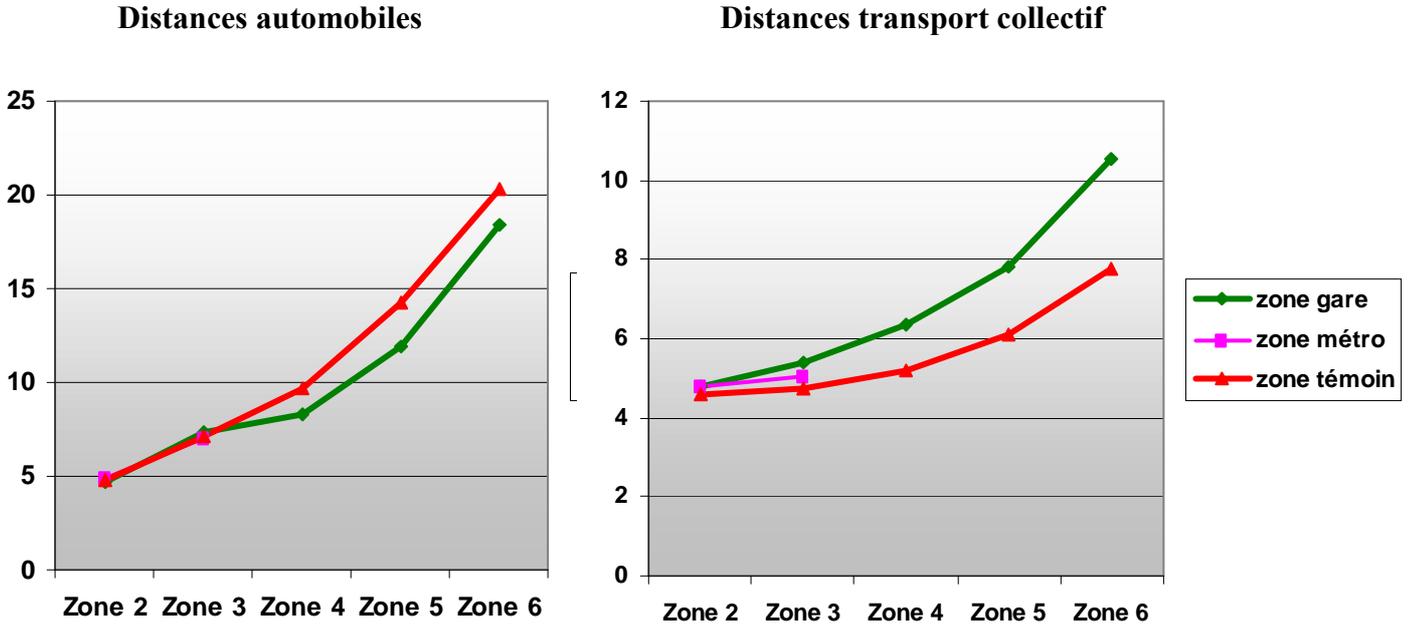
En d'autres termes, l'éloignement du domicile par rapport à Paris n'a pas de conséquence sur le nombre moyen de déplacements par personne, mais il se traduit par un allongement des distances moyennes parcourues. Dans une zone donnée, le fait d'habiter ou non dans un quartier de gare ne modifie pas ces éléments.

Les tableaux complets se trouvent en annexe 5.

Entre la zone 2 de carte orange et la zone 6, les distances totales parcourues par jour sont multipliées par 3 environ. Cette évolution n'est pas uniforme selon les modes de déplacement. Alors que les distances parcourues à pied ou en vélo restent situées entre 0,8 km et 1,2 km quelle que soit la zone de résidence, les distances parcourues en voiture sont multipliées par 4 quand on passe de la zone 2 à la zone 6 et celles en transport collectif sont multipliées par 2 environ.

Le fait d'habiter près d'une gare a pour conséquence une moindre utilisation de l'automobile à partir de la zone 3 : de 1,5 à 2,5 km de moins par personne et par jour. Corrélativement, l'usage des transports collectifs augmente : de 1 à près de 3 km de plus selon la zone.

Graphique 19 : Distances totales (en km) parcourues par individu en voiture et en transport collectif selon la zone de résidence

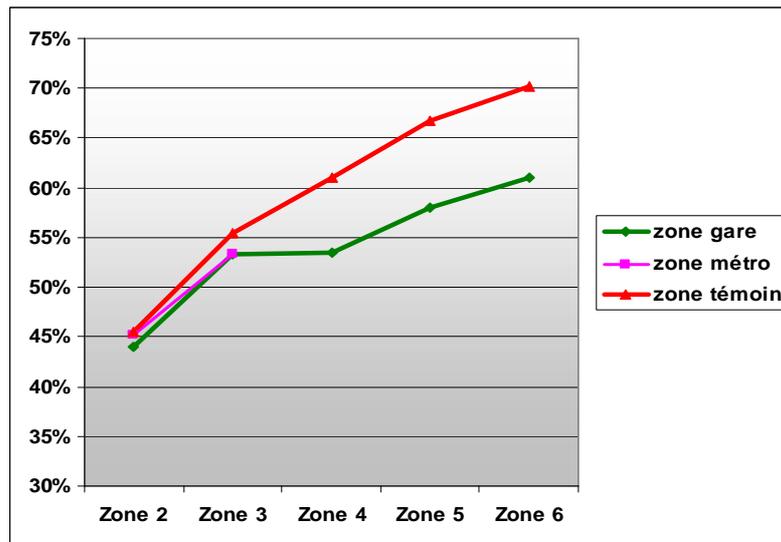


### 3.4.2 Partage modal

On s'intéresse ici à la part de chacun des modes dans le total des distances parcourues. Les tableaux détaillés sont en annexe 6.

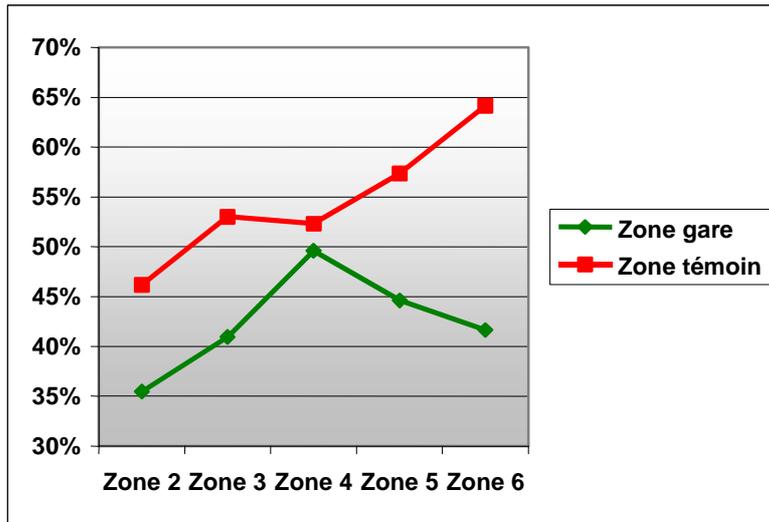
- Selon le lieu de résidence

Graphique 20 : Part de l'automobile dans le total des distances parcourues selon le lieu de résidence



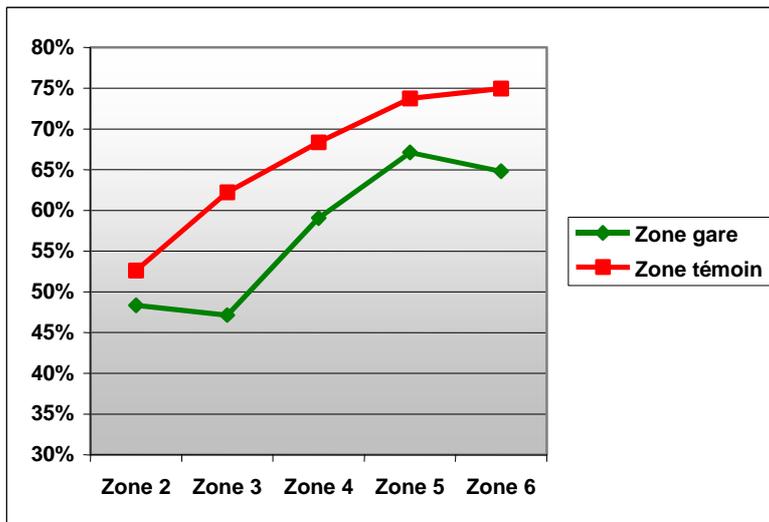
Le fait d'habiter près d'une gare semble sans effet sur le partage modal lorsqu'on est en zone dense. En revanche, à partir de la zone 4 de carte orange, la part de l'automobile est inférieure de 8 points près d'une gare à sa valeur loin d'une gare. Cet écart dépasse même 10 points pour les déplacements domicile-travail dans toutes les zones à l'exception de la 4.

Graphique 21 : Parts VP pour motif travail pour les distances totales selon le lieu de résidence

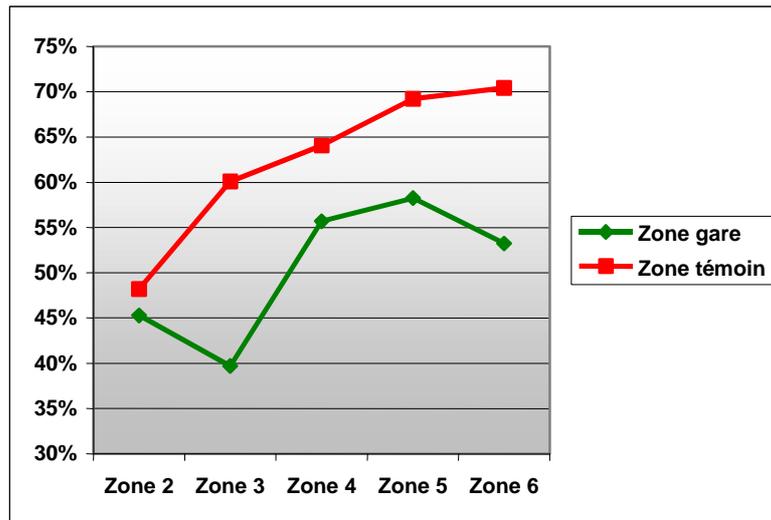


- Selon le lieu de destination

Graphique 22 : Parts VP pour tous motifs pour les distances totales selon le lieu de destination



Graphique 23 : Parts VP pour motif travail pour les distances totales selon le lieu de destination



Lorsqu'on a une destination proche d'une gare, la part de l'automobile dans les distances parcourues est significativement inférieure à ce qu'elle est pour une destination loin d'une gare.

### 3.5. Synthèse

La localisation résidentielle dans ses deux dimensions que sont d'une part la distance par rapport à Paris, et d'autre part la distance par rapport à une gare, apparaît comme l'un des déterminants de la mobilité, et en particulier de l'usage de la voiture. Il est intéressant également de distinguer le lieu de travail du lieu de résidence comme autre facteur du choix modal. Les trois points essentiels qui ressortent de l'analyse descriptive sont donc les suivants :

- Le nombre moyen de déplacements par personne et par jour est indépendant de la localisation : il est de l'ordre de 3,5 que l'on habite près ou loin de Paris, et près ou loin d'une gare. L'éloignement de Paris n'est cependant pas sans conséquence sur les distances parcourues dont le total passe de 10 km à 30 km entre la zone 2 et la zone 6. La proximité à une gare n'a pas d'influence sur ces éléments.
- A mesure que le domicile s'éloigne de Paris, la motorisation augmente, l'utilisation de la voiture s'accroît et celle du transport collectif diminue. La proximité à une gare va avoir pour conséquence de moduler cet effet dans le sens d'un moindre recours à la voiture et inversement d'un recours plus grand au transport collectif. Ces conséquences sont moins nettes dans la partie dense de la région (zones 2 et 3 de carte orange) que dans les zones les plus éloignées.
- Si le lieu de travail est situé à proximité d'une gare, alors l'individu aura tendance à prendre les transports en commun, ceci étant vrai aussi bien dans la zone dense qu'au-delà. Et s'il prend la voiture, il parcourra moins de kilomètres que si le lieu de travail est situé loin des gares.

## 4. Analyse économétrique

L'analyse descriptive a mis en évidence un certain nombre de différences dans les comportements des individus suivant qu'ils habitent ou non à proximité d'une gare. Dans cette partie nous allons nous attacher à déterminer si ces différences sont imputables à la proximité à une gare ou aux autres caractéristiques des individus.

Nous allons donc nous attacher ici à confirmer statistiquement que le fait d'habiter près d'une gare est un déterminant, parmi d'autres, de l'usage de la voiture (en tant que conducteur) et si oui, quel est son poids. Pour ne pas biaiser nos analyses, nous allons étudier **la population des franciliens ayant le permis et disposant d'au moins une voiture dans leur ménage** afin de ne prendre en compte que les personnes susceptibles de l'utiliser.

Dans un premier temps, nous avons mis en évidence les principaux déterminants (individuel, du ménage, ...) du choix modal afin de vérifier que le facteur « proximité à une gare » en faisait partie.

Dans un second temps, nous nous sommes intéressés aux déterminants de l'intensité d'usage de la voiture qui se traduit par la distance parcourue. Afin de mesurer le plus finement possible l'impact de la proximité à une gare sur cette intensité, nous avons effectué plusieurs analyses. Dans une première, nous avons considéré l'ensemble de la population ayant utilisé la voiture en tant que conducteur et vérifié la place du facteur « proximité à une gare » dans l'ensemble des déterminants de la distance parcourue. Dans une seconde, nous avons séparé notre échantillon entre ceux qui résident à proximité d'une gare et les autres afin de conduire deux analyses distinctes sur ces sous-populations. En effet il est tout à fait possible (et même probable) que l'intensité d'usage de la voiture ne se détermine pas de la même manière dans l'un ou l'autre cas et que, par exemple, l'éloignement au centre de la région n'ait pas le même impact sur les gens habitant près d'une gare et sur ceux qui en sont éloignés. En procédant ainsi nous mettrons en évidence ces différences.

En résumé nous allons étudier l'impact de la proximité à une gare sur l'usage de la voiture de trois manières :

- Celle-ci influence-t-elle la décision de recourir à la voiture, toutes les autres caractéristiques de l'individu étant neutralisées ?
- Celle-ci fait-elle partie des déterminants de la distance parcourue, les autres étant neutralisés ?
- Enfin, les déterminants de la distance parcourue ont-ils une influence différente sur les individus habitant près d'une gare et sur les autres ?

La méthodologie utilisée ici<sup>4</sup> permet d'isoler les effets propres à chaque variable et de raisonner toutes choses égales par ailleurs (âge, sexe, situation géographique du lieu de résidence, ...) afin de mieux mettre en évidence les différences de comportements de mobilité et leurs déterminants.

### 4.1. Les variables analysées

Nous avons classé les variables en trois groupes principaux :

---

<sup>4</sup> Voir annexe 7 pour une présentation des méthodes utilisées ici et les tableaux de résultats détaillés.

- les **caractéristiques individuelles** : âge (5 tranches), sexe (H/F), activité (chômeur, inactif, actif occupé), CSP (6 catégories)
- les **caractéristiques du ménage** : type de ménage (couple avec enfant, sans enfant, seul, monoparental, autre), nombre d'enfants, type d'habitat (individuel, collectif), taux de motorisation (1, 2, 3 et plus)
- les **autres caractéristiques** dont notamment celles décrivant la **situation géographique** : zone carte orange, zone résidentielle (ville nouvelle, agglomération secondaire, autre), lieu de travail (commune de résidence, département de résidence, autre), **proximité à une gare** mais aussi **l'équipement et l'offre de transport** : disponibilité d'un vélo (oui, non), d'un deux-roues motorisés, d'une place de parking au lieu de travail.

#### 4.2. L'impact de la proximité à une gare : indirect mais réel

On peut directement résumer les principales conclusions de nos analyses de la manière suivante (voir p.36 et p.53 une présentation de ces résultats sous forme de graphiques ou de tableaux) :

- Pour un francilien (hors parisien) qui dispose d'une voiture au sein de son ménage et qui a le permis, **le fait d'habiter près d'une gare réduit la probabilité d'utiliser sa voiture**, toutes caractéristiques individuelles, du ménage et de situation géographique égales par ailleurs. Cela dit, **cet effet est relativement faible** (la probabilité ne baisse que de 20% par rapport à celle de quelqu'un qui habite loin d'une gare) car ce sont en fait les autres caractéristiques qui déterminent en grande partie le choix d'utiliser sa voiture.
- **Une fois que la décision d'utiliser sa voiture** au moins une fois dans la journée **a été prise, le fait d'habiter près d'une gare n'influence pas significativement le nombre total de kilomètres parcourus en automobile**, tous motifs de déplacements confondus. Il semble que dans ce cas la relation entre le réseau de TC et la voiture soit plutôt une relation de complémentarité ou de substitution partielle : la distance parcourue en voiture reste la même. Il apparaît ainsi que **ce sont les autres caractéristiques qui déterminent cette distance parcourue en voiture**, le choix d'habiter près d'une gare apparaissant alors plutôt comme résultant lui aussi de la combinaison de ces caractéristiques. Toutefois, on peut noter que les déterminants de cette distance parcourue sont significativement différents entre les individus qui habitent près des gares et ceux qui en sont éloignés (du fait des différences de caractéristiques entre les populations qui résident près d'une gare et les autres). **La proximité à une gare amplifie ou, au contraire, réduit voire annule l'impact d'un certain nombre de déterminants de l'intensité de l'usage de la voiture.**

Pour mieux identifier le rôle de la proximité à une gare dans l'usage de la voiture il est toutefois nécessaire de replacer ce paramètre dans un contexte plus large qui est celui des déterminants de l'usage de la voiture. Les parties suivantes sont donc consacrées à la description de l'impact des différentes variables utilisées, tant sur le choix modal que sur l'intensité d'usage. Dans de nombreux cas, il s'agit de résultat connus et largement identifiés par les différents travaux sur le sujet ou conformes à l'intuition commune. Aussi passerons nous rapidement sur la plupart d'entre eux pour nous arrêter notamment sur les cas où il apparaît des différences entre les individus habitant près de gares et les autres.

### 4.3. Les caractéristiques individuelles

Rappelons que l'analyse porte exclusivement sur des individus en situation de choix vis à vis de l'automobile, c'est à dire disposant d'un permis de conduire et appartenant à un ménage motorisé.

- **Les femmes et les personnes âgées de plus de 65 ans utilisent moins la voiture et lorsqu'ils l'utilisent, ils font moins de kilomètres**

A proximité de gare égale, à même localisation géographique et à caractéristiques socio-démographiques égales, les femmes utilisent moins la voiture que les hommes et lorsqu'elles l'utilisent, elles font moins de kilomètres. Elles ont en effet 2 fois moins de chances d'utiliser la voiture et on constate qu'elles réalisent 8 km de moins.

Les 15-24 ans<sup>5</sup> utilisent deux fois moins la voiture que les 35-54 ans. La probabilité d'utiliser la voiture croît avec l'âge jusqu'à 65 ans (les 55-65 ans utilisent autant la voiture que les 35-54 ans) ; les plus de 65 ans utilisent moins la voiture (20% en moins) que les 35-54 ans. Les plus âgés se distinguent également par la distance parcourue en voiture : à même proximité de gare, les plus de 55 ans parcourent moins de kilomètres que les autres, ce qui est encore plus marqué pour les plus de 65 ans. Cela est lié à la réduction de la mobilité à mesure que les individus vieillissent.

On note enfin que parmi les individus qui habitent loin des gares et qui ont pris la décision d'utiliser la voiture, les moins de 25 ans font plus de kilomètres que les 35-54 ans, ce qui n'apparaît pas pour ceux qui habitent près des gares. **Le fait d'être loin des gares semble donc contraindre particulièrement les jeunes à substituer une partie de leurs trajets en TC à des trajets en voiture.**

- **L'accès à l'emploi conditionne fortement l'usage de la voiture et la distance parcourue**

Le fait d'être inactif ou chômeur augmente la probabilité de recourir à la voiture mais diminue le nombre de kilomètres parcourus (quelle que soit la proximité à une gare). Le fait d'être inactif multiplie en effet les chances d'utiliser la voiture par 1,4 et le fait d'être chômeur par 2, relativement à un actif occupé. Rappelons ici que nous nous intéressons aux ménages équipés d'au moins une voiture, ce sont donc les inactifs possédant une voiture qui ont une propension à l'utiliser plus élevée que les actifs également équipés (les autres caractères étant neutralisés).

En revanche, quelle que soit leur localisation par rapport à une gare, ils réalisent moins de km en voiture qu'un actif occupé. Cela peut sans doute s'expliquer par l'absence de trajet domicile-travail, un des trajets les plus structurants des déplacements quotidiens des actifs occupés et souvent le plus long.

- **L'usage de la voiture n'est pas le même selon la catégorie socioprofessionnelle**

---

<sup>5</sup> En réalité il s'agit de la classe « 18-24 ans » étant donné la condition de possession du permis de conduire utilisée pour sélectionner la population étudiée.

Toutes choses égales par ailleurs, le fait d'être cadre diminue fortement la probabilité d'utiliser la voiture. A l'inverse, les artisans et les ouvriers ont recours plus fréquemment à la voiture. On constate que, quelle que soit la distance qui les sépare d'une gare, les artisans font plus de kilomètres en voiture. On constate également que, si la distance parcourue en voiture par les ouvriers ne semble pas différente de celle d'une profession intermédiaire quand ils habitent loin des gares, elle est différente quand ils habitent près des gares : les ouvriers réalisent presque 8 kilomètres de plus dans la journée. Enfin, le fait d'être employé a un effet légèrement négatif sur la probabilité d'utiliser la voiture : les employés utilisent un peu moins souvent leur voiture que les professions intermédiaires. Une fois qu'ils ont décidé de l'utiliser, ils parcourent des distances moins importantes, et ce qu'ils soient proches d'une gare ou non.

#### ▪ **Synthèse**

Les caractéristiques propres aux individus influencent fortement tant la décision de recourir à la voiture que l'intensité de son usage. Toutefois, l'impact de ces caractères sur la distance parcourue est sensiblement le même que l'individu habite ou non près d'une gare.

#### 4.4. Les caractéristiques du ménage

##### ▪ **Le type de ménage influence la décision d'utiliser sa voiture, mais pas le nombre de kilomètres parcourus pour les individus qui habitent près d'une gare**

Le fait d'être une personne seule ou d'appartenir à une famille monoparentale augmente fortement la probabilité d'utiliser sa voiture : elle est multipliée par 2,5 si l'on est seul par rapport à un individu qui vit en couple (et n'a pas d'enfants), et par 2,2 si l'on est membre d'une famille monoparentale. De la même façon les individus appartenant à ces types de ménages parcourent en moyenne, plus de kilomètres que les autres. Mais si l'on s'intéresse plus précisément à la seule population qui habite près des gares, le type de ménage n'a alors aucune influence sur la distance parcourue en voiture.

##### ▪ **Le nombre d'enfants dans le ménage influence la décision d'utiliser la voiture, mais pas le nombre de kilomètres parcourus**

Plus le nombre d'enfants au sein du ménage augmente à situation sociale et géographique égale, plus la probabilité d'utiliser sa voiture augmente, mais cet effet est assez faible. Par rapport à un individu dont le ménage n'a pas d'enfant, le fait d'avoir un enfant augmente la probabilité d'utiliser la voiture de 22 %, le fait d'en avoir deux de 31 % et le fait d'en avoir trois ou quatre augmente cette probabilité de 44 %. En revanche, l'absence ou la présence d'enfants et leur nombre au sein du ménage n'ont aucune influence sur la distance parcourue en voiture.

##### ▪ **Le type d'habitat : un effet léger mais différencié**

Le fait d'habiter en logement individuel augmente de 20 % la probabilité d'utiliser sa voiture.

Le type d'habitat n'a cependant pas le même effet sur la distance parcourue en voiture par les individus habitant près ou loin des gares. Pour les individus habitant loin des gares, le fait d'habiter en individuel augmente de 2 km la distance parcourue (par rapport aux individus habitant en collectif et à mêmes caractéristiques), alors que cela la diminue de 4 km pour ceux qui habitent près des gares.

- **Plus la motorisation du ménage est importante, plus les individus ont de chances d'utiliser la voiture et plus ils parcourent de kilomètres**

La motorisation du ménage est une variable fondamentale pour déterminer l'usage de la voiture. En effet, si le ménage compte deux voitures, les chances pour l'individu d'utiliser la voiture dans la journée sont multipliées par 3 par rapport à celles d'un individu dont le ménage ne dispose que d'une voiture, et par 3,5 pour un membre d'un ménage qui compte 3 ou 4 voitures.

De la même manière la motorisation du ménage est corrélée avec la distance parcourue : plus le nombre de voitures augmente plus les distances sont longues. On remarquera toutefois que pour les individus habitant près des gares ce n'est qu'à partir de 3 voitures ou plus dans le foyer que la motorisation modifie l'intensité d'usage de la voiture, alors que cet effet est sensible dès la deuxième voiture pour les personnes éloignées des gares.

- **Synthèse**

Comme les caractères individuels, les variables décrivant le ménage ont un impact très fort sur le recours et l'intensité d'usage de la voiture. Cet impact varie sensiblement suivant que les individus habitent ou non à proximité d'une gare. Il est parfois juste atténué pour les individus résidant à proximité d'une gare - c'est le cas pour la motorisation ou le type de ménage - et d'autre fois l'effet est inversé comme pour le type d'habitat.

#### 4.5. Les autres caractéristiques : situation géographique et offre de transport

- **L'éloignement de Paris favorise l'usage de la voiture (à proximité de gare égale) et le nombre de kilomètres parcourus, mais la situation est sensiblement différente pour les individus qui habitent près des gares : l'éloignement ne se fait sentir que dans les zones peu denses (5 et 6).**

Les franciliens habitant en zone de carte orange 2 recourent deux fois moins souvent à la voiture que ceux habitant en zone 3, et la probabilité d'utiliser la voiture augmente à mesure que le lieu de résidence est éloigné de Paris, même si la différence est plus faible entre les habitants des zones 3 à 8. L'effet de l'éloignement apparaît cependant assez fortement pour les individus qui utilisent la voiture et qui habitent loin des gares : les habitants de la zone 4 font 3 km de plus que ceux de la zone 3, ceux de la zone 5 en font 7,5 et ceux des zones 6 à 8 en font 17 de plus.

Le fait d'habiter près des gares permet d'atténuer cet effet d'éloignement pour la zone dense (zones 2 à 4) : les individus habitant ces zones ne parcourent pas une distance en voiture significativement différente, tous motifs confondus. Mais cet effet d'éloignement reste important pour les zones 5 à 6 : les résidents de la zone 5 parcourent 7 km de plus que ceux de la zone 3 et 19 km pour la zone 6.

- **La localisation du lieu de travail : la proximité du lieu de travail et du lieu de résidence favorise l'usage de la voiture, mais réduit les distances parcourues**

Lorsque lieu de travail et lieu de résidence sont dans le même département sans être dans la même commune, la probabilité d'utiliser la voiture est multipliée par 2,8 par rapport à une

situation où ils sont dans deux départements différents. Ce résultat est très probablement dû au poids de Paris, très bien desservi par un réseau de transport collectif radial, dans l'ensemble des emplois franciliens. Lorsque résidence et emploi sont situés dans la même commune, les chances d'utiliser la voiture sont multipliées par 1,4. La distance parcourue en voiture est par ailleurs fortement réduite par cette proximité du lieu de travail et du lieu de résidence et ce quelle que soit la localisation du lieu de résidence par rapport à la gare.

- **La présence d'une place de stationnement à disposition sur le lieu de travail est un déterminant important de l'usage de la voiture mais a une influence faible sur la distance parcourue**

Toutes choses égales par ailleurs, un individu qui dispose d'un stationnement gratuit sur son lieu de travail a 2,7 fois plus de chances d'utiliser la voiture qu'un individu qui n'en dispose pas. L'effet sur la distance parcourue est faible et n'existe que pour les individus qui habitent loin des gares : avoir un stationnement à disposition sur son lieu de travail incite à faire quelques kilomètres en plus.

- **Avoir un deux-roues ou un vélo à disposition : effet dissuasif mais faible à utiliser sa voiture**

Les chances d'utiliser la voiture sont réduites de 10 % pour un individu qui possède un deux roues motorisé et de 4 % pour un individu qui possède un vélo par rapport à ceux qui n'en détiennent pas.

- **Ne pas détenir d'abonnement TC : effet incitatif à utiliser beaucoup sa voiture, lorsque la décision de l'utiliser a été prise**

Notons ici que nous n'avons pas utilisé cette variable pour modéliser la décision d'utiliser sa voiture car le choix de détenir un abonnement TC dépend en partie de la décision d'utiliser sa voiture. Une telle variable aurait ainsi faussé nos résultats.

Une fois que l'individu a décidé d'utiliser sa voiture au moins une fois dans la journée, le fait d'avoir un abonnement TC est un déterminant de l'intensité d'usage quotidien de la voiture. En effet, parmi les individus qui ont pris cette décision, le fait de ne pas avoir de titre de transport augmente le nombre de kilomètres parcourus en voiture par rapport à ceux qui en détiennent un (toutes choses égales par ailleurs). Mais cette différence de comportement n'est plus significative pour les individus qui habitent près des gares.

- **Synthèse**

Là encore, nombre des variables utilisées ont parfois des effets massifs sur la probabilité d'utiliser la voiture ou sur l'intensité de son usage. Et là encore on voit qu'il existe parfois des différences non négligeables entre les personnes habitant près des gares et les autres quant à l'impact de ces caractères sur le nombre de kilomètres parcourus. Ainsi la proximité à une gare annule-t-elle notamment l'effet d'éloignement à Paris dans la zone dense (et uniquement dans la zone dense).

## 4.6. Synthèse générale des résultats et du rôle de la proximité à une gare

### ▪ Les déterminants principaux du recours à la voiture

L'âge et le sexe déterminent fortement le recours à la voiture par les personnes ayant la possibilité de le faire : les femmes ont une probabilité moindre d'utiliser la voiture, tout comme les plus âgés et les plus jeunes. A l'échelle du ménage, le fait d'être seul ou d'appartenir à une famille monoparentale augmente les chances d'utiliser la voiture, tout comme le niveau de motorisation. Cette variable fondamentale rend compte de l'importance des arbitrages au sein du ménage pour l'accès à la voiture en fonction du nombre de véhicules à disposition, des programmes d'activités des individus et de celui de l'ensemble du ménage. En ce qui concerne la situation géographique, l'éloignement par rapport à Paris a un poids certain : il est évident que les résidents de la zone 2 de carte orange sont les mieux desservis en transport collectif et qu'ils ont donc moins de chance d'utiliser la voiture. L'éloignement se fait sentir par une probabilité d'usage de la voiture accrue, même si les comportements ne sont pas particulièrement différents de la zone 4 à 6 (toutes autres caractéristiques égales par ailleurs). La distance domicile-travail semble également être une variable essentielle, ainsi que la disposition d'un stationnement sur le lieu de travail.

Enfin, nous soulignerons ici que la proximité des franciliens (hors parisiens) à une gare (à autres caractéristiques égales), influence également le recours à la voiture mais de façon moindre que les déterminants qui viennent d'être cités.

### ▪ Les déterminants principaux de la distance automobile parcourue

Lorsqu'une personne a choisi d'utiliser la voiture en tant que conducteur, les déterminants majeurs de la distance parcourue, quelle que soit la localisation du domicile par rapport aux gares, sont l'activité et la distance entre lieu de travail et lieu de résidence. Pour les individus qui habitent loin des gares, l'éloignement de Paris joue de manière accrue à mesure que l'individu habite loin du centre au-delà de la zone dense. Le fait d'habiter près d'une gare semble toutefois limiter cet effet d'éloignement puisqu'alors la distance parcourue n'est significativement différente qu'à partir de la zone 5. On peut noter d'ailleurs que l'effet de nombreuses variables sur la distance parcourue en voiture, comme le type de ménage ou la disposition d'un stationnement sur le lieu de travail par exemple, semble annulé par le fait d'habiter près des gares.

Soulignons ici que ces éléments sont en partie liés au choix de localisation résidentielle : le fait que les actifs occupés du ménage ne disposent pas de stationnement sur leur lieu de travail a pu les inciter à s'installer près d'une gare par exemple.

### ▪ L'impact de la proximité à une gare

Pour finir, revenons à nos trois questions de départ concernant l'impact de la proximité à une gare sur l'usage de la voiture.

*1) La proximité à une gare influence-t-elle la décision de recourir à la voiture, toutes les autres caractéristiques de l'individu étant neutralisées ?*

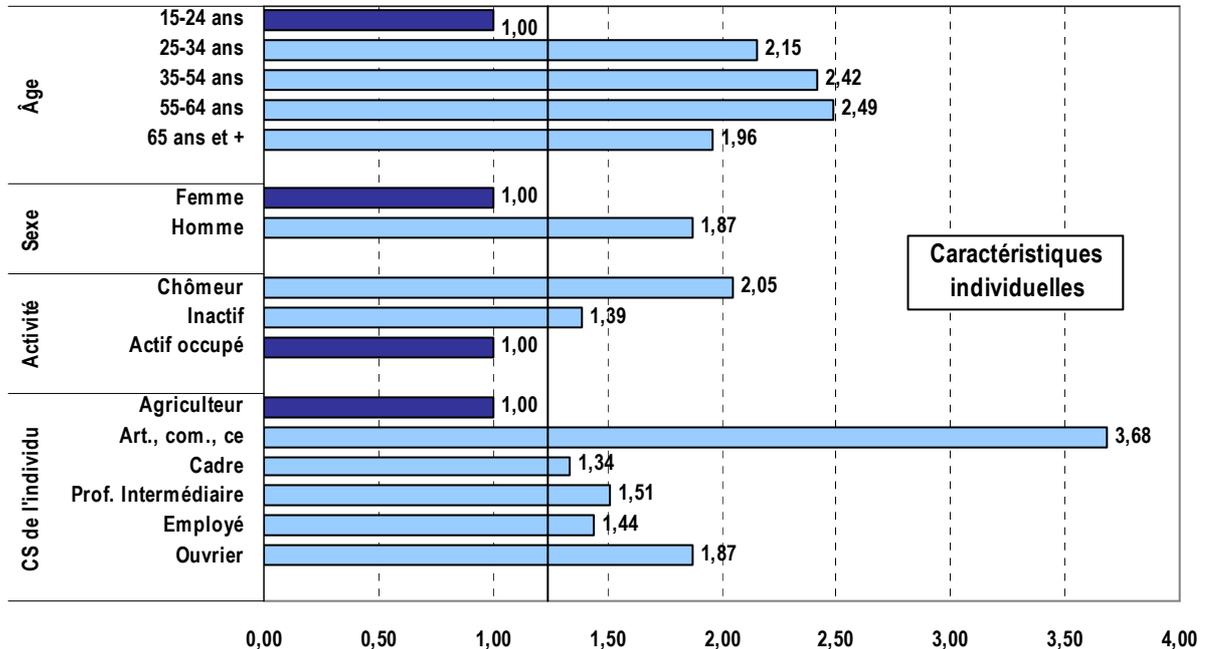
La réponse est **oui**.

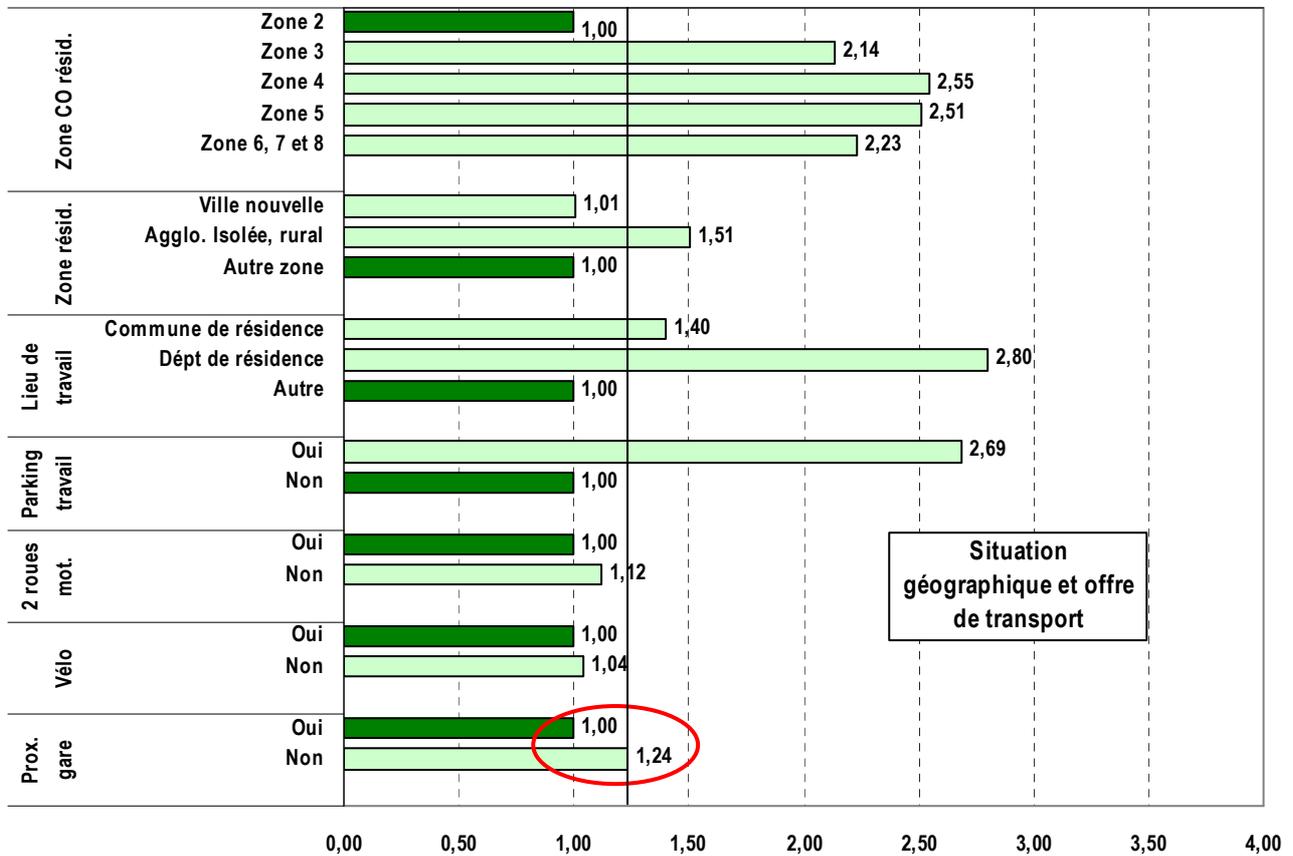
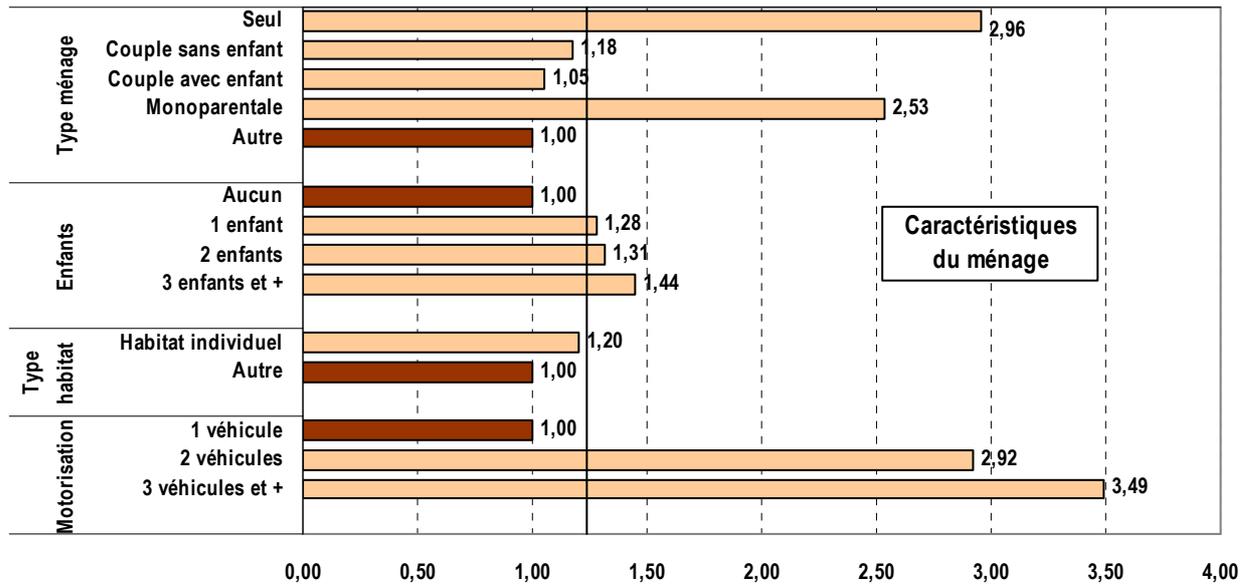
Toutefois **l'impact de ce facteur est assez faible** comparé à celui d'autres déterminants pris en compte dans nos modèles. Il se rapproche de celui du type d'habitat ou de la présence d'enfants, ce qui n'est pas négligeable. Mais il est très éloigné du caractère prépondérant de certains déterminants comme le taux de motorisation, la proximité au lieu de travail ou encore le sexe, l'âge et l'activité. Les graphiques ci-dessous donnent une représentation graphique des différents facteurs influençant la probabilité de recourir à la voiture permettant de les comparer entre eux et donc de les hiérarchiser.

Hiérarchisation des facteurs, point méthodologique :

Afin de hiérarchiser les facteurs qui influencent la probabilité de recourir à la voiture, nous les avons transformés afin de pallier les problèmes d'échelle découlant du choix de la modalité de référence. En effet suivant la modalité choisie comme référence au sein d'un caractère, les résultats obtenus peuvent varier en terme de valeur absolue (mais pas en termes relatifs évidemment). Par exemple, au niveau des classes d'âges, en neutralisant la modalité 35-54 ans, un jeune de 15-24 ans a 2,4 fois moins de chance que ce dernier de recourir à la voiture. Si c'était la modalité 25-34 ans qui était neutralisée alors la valeur pour les 15-24 ans aurait été de -2,16 soit 2,16 fois moins de chance. Pour contrer cet effet nous avons exprimé toutes les modalités relativement à celle ayant le coefficient le plus bas. Ainsi on ne raisonne plus qu'en termes d'**accroissement** de probabilité par rapport à une situation donnée. Cela ne règle qu'une partie du problème puisqu'il reste le biais lié aux définitions des variables elles-mêmes et donc au choix du contenu des modalités (on aurait pu affiner les classes d'âges ou les catégories sociales et avoir des variations plus fortes par exemple) mais cela permet de mieux visualiser, avec un biais réduit, l'importance relative des différents caractères pris en compte dans l'étude. Sur les graphiques ci-après les différents caractères sont regroupés par catégorie puis par variable, la modalité de référence apparaissant en foncé.

Graphiques 24





2) La proximité à une gare fait-elle partie des déterminants de la distance parcourue tous motifs confondus, les autres étant neutralisés ?

La réponse est **non**.

Dès lors que l'on prend en compte les autres caractères de l'individu et que l'on s'intéresse à ceux qui ont déjà pris la décision d'utiliser leur voiture, la proximité à une gare n'influence plus l'intensité de cet usage. Ce sont les autres variables retenues qui permettent d'expliquer la distance parcourue en voiture, la proximité à une gare ne ressortant pas comme un facteur significatif.

3) Enfin, les déterminants de ladite distance ont-ils une influence différente sur les individus habitant à proximité d'une gare et sur les autres ?

Cette fois, la réponse est **oui**.

D'une manière générale, le recours à un test économétrique spécifique permet de dire que le nombre de kilomètres parcourus en voiture ne se détermine pas de la même manière pour les individus habitant à proximité d'une gare et pour les autres. Pris dans leur globalité, les déterminants de l'intensité de l'usage de la voiture n'ont pas le même impact sur ces deux sous-populations. Dans le détail l'analyse des résultats spécifiques à chaque sous-population et leur comparaison permettent de mettre en lumière quelques différences non négligeables.

En premier lieu, la proximité à une gare annule pour partie l'effet de l'éloignement géographique. Elle permet ainsi de rendre similaires (les autres caractéristiques étant neutralisées) les comportements à l'intérieur de la zone dense (zones 2 à 4). Ensuite cette proximité annule l'impact de la seconde voiture du ménage sur la distance parcourue. Pour les individus habitant près d'une gare, ce n'est qu'à partir de 3 voitures au foyer que la distance parcourue par individu s'accroît significativement. Toutefois ces variations sont, le plus souvent, relativement faibles et, par ailleurs, ont parfois des effets opposés. Au final la réponse à cette troisième question est bien un oui, mais surtout un « oui mais ». Oui les paramètres sont différents selon que l'on habite ou non à proximité d'une gare mais il est difficile d'affirmer de manière péremptoire qu'il y a bien un gain net à résider près d'une gare.

## Annexe 1 : Test statistique

On souhaite savoir si deux pourcentages sont significativement différents entre deux échantillons. Par exemple, si on regarde la part modale VP pour le motif travail dans la zone carte orange 3, le premier échantillon est constitué par les déplacements des actifs habitant dans la zone gare, le 2<sup>ème</sup> échantillon par les déplacements des actifs habitant dans la zone témoin. Le tableau 12 en annexe 3 donne les parts modales VP, respectivement 43% et 50%. Ces pourcentages sont-ils significativement différents ou bien les différences observées peuvent-elles être attribuées aux erreurs d'échantillonnage ou à des échantillons trop faibles ?

Pour répondre à cette question, on est amené à faire un test statistique d'hypothèse.

Soit  $p_1$  et  $p_2$  les parts modales réelles de chacun des deux ensembles de déplacements (et non plus des échantillons).

On doit tester l'hypothèse :

$H_0 : p_1 = p_2$  (hypothèse nulle)

ou  $H_1 : p_1 \neq p_2$  (hypothèse alternative)

Il est communément admis que les échantillons doivent être de taille supérieure à 30 pour que le pourcentage  $f$  dans l'échantillon suive une loi normale.

Soit :

$n_1$  : la taille du premier échantillon (par exemple la zone gare)

$n_2$  : la taille du deuxième échantillon (par exemple la zone témoin)

$f_1$  : la part modale VP dans l'échantillon de taille  $n_1$ , c'est-à-dire la proportion de déplacements effectués en VP

$f_2$  : la part modale VP dans l'échantillon de taille  $n_2$

L'ensemble des valeurs  $f_1$  pour lesquelles on rejette l'hypothèse  $H_0$  au risque de 5% (dite de première espèce) est tel que :

$$5\% = \text{Prob} (|f_1 - p_1| > 1,96 \sqrt{\frac{p_1(1-p_1)}{n_1}})$$

Dans l'hypothèse  $H_0$  où  $p_1 = p_2$ , la meilleure estimation pour  $p_1 = p_2$  est :  $f = \frac{n_1 f_1 + n_2 f_2}{n_1 + n_2}$

(On peut montrer en effet que  $f$  est sans biais et, parmi les estimateurs de la forme  $\alpha_1 f_1 + \alpha_2 f_2$ ,  $f$  est celui qui a la variance minimale).

Si  $p_1 = p_2$  et si  $n_1$  et  $n_2$  sont supérieurs à 30,  $f_1 - f_2$  suit une loi normale de moyenne  $p_1 - p_2 = 0$  et de variance :

$$\frac{p_1(1-p_1)}{n_1} + \frac{p_2(1-p_2)}{n_2} = p_1(1-p_1) \left[ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]$$

Soit :

$$\frac{f_1 - f_2}{\sqrt{p_1(1-p_1)\left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right]}} \rightarrow N(0,1)$$

$p_1$  est inconnu mais  $n_1$  et  $n_2$  étant supérieurs à 30, on peut estimer  $p_1(1-p_1)\left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right]$  par

$$f(1-f)\left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right].$$

On acceptera donc l'hypothèse  $H_1$  (c'est-à-dire l'hypothèse de différence significative) si :

$$r = \frac{|f_1 - f_2|}{\sqrt{p_1(1-p_1)\left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right]}} > 1,96$$

Dans notre exemple, les valeurs sont les suivantes :  $n_1=3146$ ,  $n_2=5146$ ,  $f_1 = 43\%$ ,  $f_2=50\%$   
 $\Rightarrow r=6,195 > 1,96$ . Donc la différence entre  $f_1$  et  $f_2$  est significative.

Pour illustrer la méthode, voici des ratios  $r$  qui permettent de vérifier la validité de quelques résultats présentés dans les tableaux des parties 3 et 4 :

	zone gare		zone témoin		r		
	n1	f1	n2	f2			
Taux de motorisation dans la zone 2	143	0,74	199	0,82	1,780	< 1,96	différence non significative
Taux de motorisation dans la zone 3	636	0,98	1445	0,96	2,323	> 1,96	différence significative
Parts modales VP dans la zone 4 (motif travail)	1669	54%	6707	56%	1,472	< 1,96	différence non significative
Parts modales VP dans la zone 2 (tous motifs)	305	30%	482	33%	0,880	< 1,96	différence non significative
Parts modales VP dans la zone 5 (tous motifs)	1710	56%	8673	61%	3,860	> 1,96	différence significative

## Annexe 2 : Caractéristiques des ménages

Tableau 4 : Caractéristiques des ménages par zone de résidence

Zone carte orange	Type zone	Taux de mot.	Age moyen du CM	Taille du ménage	Revenu médian (en F <sup>6</sup> )
<b>Zone 2</b>	zone gare	0,74	46,6	2,27	148 847
	zone métro	0,78	49,7	2,30	142 747
	zone témoin	0,82	48,3	2,35	143 512
<b>Zone 3</b>	zone gare	0,98	48,8	2,33	159 252
	zone métro	0,83	48,7	2,34	130 721
	zone témoin	0,96	49,8	2,45	141 176
<b>Zone 4</b>	zone gare	1,05	51,1	2,49	149 800
	zone témoin	1,21	50,5	2,67	150 541
<b>Zone 5</b>	zone gare	1,19	49,3	2,66	144 147
	zone témoin	1,40	48,2	2,79	163 530
<b>Zone 6</b>	zone gare	1,18	50,6	2,30	141 373
	zone témoin	1,48	51,0	2,75	143 058

Tableau 5 : CSP des ménages actifs par zone de résidence

		AGRIC, ARTISAN, COM., CHEF ENTR	CADRE ET PROF. LIB.	PROF. INTERMED.	EMPLOYE, OUVRIER, ETUDIANT	RETRAITE, AUTRE INACTIF	TOTAL ménages
<b>Zone 2</b>	zone gare	3 322	10 896	16 062	17 318	23 261	<b>70 859</b>
	%	5%	15%	23%	24%	33%	<b>100%</b>
	zone métro	6 976	35 166	25 054	46 485	55 422	<b>169 103</b>
	%	4%	21%	15%	27%	33%	<b>100%</b>
	zone témoin	3 671	17 193	17 922	28 427	33 954	<b>67 213</b>
	%	5%	26%	27%	42%	51%	<b>100%</b>
<b>Zone 3</b>	zone gare	9 466	53 017	55 388	68 020	81 393	<b>267 284</b>
	%	4%	20%	21%	25%	30%	<b>100%</b>
	zone métro	2 137	11 522	15 478	30 783	26 959	<b>86 879</b>
	%	2%	13%	18%	35%	31%	<b>100%</b>
	zone témoin	24 497	83 932	96 713	180 426	225 025	<b>610 593</b>
	%	4%	14%	16%	30%	37%	<b>100%</b>
<b>Zone 4</b>	zone gare	7 502	34 426	32 714	68 960	80 086	<b>223 688</b>
	%	3%	15%	15%	31%	36%	<b>100%</b>
	zone témoin	24 458	107 898	115 258	222 601	249 135	<b>719 350</b>
	%	3%	15%	16%	31%	35%	<b>100%</b>
<b>Zone 5</b>	zone gare	4 612	17 017	23 814	42 921	45 373	<b>133 737</b>
	%	3%	13%	18%	32%	34%	<b>100%</b>
	zone témoin	22 963	100 800	115 544	181 084	155 480	<b>575 871</b>
	%	4%	18%	20%	31%	27%	<b>100%</b>
<b>Zone 6</b>	zone gare	2 250	7 641	13 108	16 444	19 215	<b>58 658</b>
	%	4%	13%	22%	28%	33%	<b>100%</b>
	zone témoin	19 640	54 808	73 590	124 534	139 274	<b>411 846</b>
	%	5%	13%	18%	30%	34%	<b>100%</b>

<sup>6</sup> Le revenu est donné en Francs car dans le questionnaire de l'EGT 2001-2002, la question était posée en Francs.

Tableau 6 : Caractéristiques des ménages par zone de destination pour le motif travail

Zone carte orange	Type zone	Taux de mot.	Age moyen du CM	Taille du ménage	Revenu médian (en F)
<b>Zone 2</b>	zone gare	0,95	41,1	2,67	177 818
	zone métro	0,98	39,9	2,55	175 379
	zone témoin	1,02	39,8	2,47	180 163
<b>Zone 3</b>	zone gare	1,08	39,4	2,56	200 027
	zone métro	0,91	41,2	2,61	169 512
	zone témoin	1,14	41,7	2,75	171 290
<b>Zone 4</b>	zone gare	1,18	42,5	2,78	153 598
	zone témoin	1,32	41,7	2,92	163 220
<b>Zone 5</b>	zone gare	1,31	42,2	2,59	169 834
	zone témoin	1,49	41,2	2,99	177 512
<b>Zone 6</b>	zone gare	1,26	43,1	2,51	163 300
	zone témoin	1,56	42,5	3,02	151 675

Tableau 7 : Types d'emplois autour des gares

		AGRIC, ARTISAN, COM., CHEF ENTR	CADRE ET PROF. LIB.	PROF. INTERMED.	EMPLOYE, OUVRIER, ETUDIANT	TOTAL MENAGES
<b>Zone 2</b>	zone gare	2 077	20 692	16 055	16 007	<b>54 831</b>
	%	4%	38%	29%	29%	<b>100%</b>
	zone métro	4 045	34 278	29 802	33 292	<b>101 417</b>
	%	4%	34%	29%	33%	<b>100%</b>
	zone témoin	4 159	27 961	22 339	33 588	<b>88 047</b>
	%	5%	32%	25%	38%	<b>100%</b>
<b>Zone 3</b>	zone gare	4 250	44 426	37 604	32 461	<b>118 741</b>
	%	4%	37%	32%	27%	<b>100%</b>
	zone métro	1 685	22 048	20 007	29 244	<b>72 984</b>
	%	2%	30%	27%	40%	<b>100%</b>
	zone témoin	14 125	104 687	96 429	168 052	<b>383 293</b>
	%	4%	27%	25%	44%	<b>100%</b>
<b>Zone 4</b>	zone gare	3 464	13 941	19 205	23 497	<b>60 107</b>
	%	6%	23%	32%	39%	<b>100%</b>
	zone témoin	13 538	81 632	99 855	167 271	<b>362 296</b>
	%	4%	23%	28%	46%	<b>100%</b>
<b>Zone 5</b>	zone gare	784	15 164	11 379	21 422	<b>48 749</b>
	%	2%	31%	23%	44%	<b>100%</b>
	zone témoin	8 327	95 960	95 906	136 126	<b>336 319</b>
	%	2%	29%	29%	40%	<b>100%</b>
<b>Zone 6</b>	zone gare	-	2 329	5 369	5 076	<b>12 774</b>
	%	0%	18%	42%	40%	<b>100%</b>
	zone témoin	7 254	29 207	41 358	71 751	<b>149 570</b>
	%	5%	20%	28%	48%	<b>100%</b>

## Annexe 3 : Taux de mobilité par zone de résidence

Tableau 8 : Nombre de déplacement par individu tous motifs par zone de résidence

<b>Zone carte orange</b>	<b>Type zone</b>	<b>VP</b>	<b>TC</b>	<b>Autres modes</b>	<b>Tous modes</b>
<b>Zone 2</b>	zone gare	1,08	0,83	1,65	<b>3,55</b>
	zone métro	0,96	0,88	1,79	<b>3,63</b>
	zone témoin	1,16	0,84	1,51	<b>3,51</b>
<b>Zone 3</b>	zone gare	1,39	0,74	1,30	<b>3,43</b>
	zone métro	1,14	0,85	1,32	<b>3,31</b>
	zone témoin	1,43	0,68	1,28	<b>3,39</b>
<b>Zone 4</b>	zone gare	1,50	0,62	1,27	<b>3,39</b>
	zone témoin	1,84	0,50	1,15	<b>3,50</b>
<b>Zone 5</b>	zone gare	1,93	0,53	0,95	<b>3,42</b>
	zone témoin	2,20	0,43	0,99	<b>3,62</b>
<b>Zone 6</b>	zone gare	1,84	0,42	1,09	<b>3,35</b>
	zone témoin	2,26	0,37	0,74	<b>3,37</b>

Tableau 9 : Nombre de déplacement par individu motif travail par zone de résidence

<b>Zone carte orange</b>	<b>Type zone</b>	<b>VP</b>	<b>TC</b>	<b>Autres modes</b>	<b>Tous modes</b>
<b>Zone 2</b>	zone gare	0,24	0,37	0,19	<b>0,79</b>
	zone métro	0,26	0,28	0,20	<b>0,74</b>
	zone témoin	0,31	0,29	0,18	<b>0,78</b>
<b>Zone 3</b>	zone gare	0,34	0,32	0,14	<b>0,81</b>
	zone métro	0,29	0,34	0,15	<b>0,78</b>
	zone témoin	0,39	0,25	0,14	<b>0,77</b>
<b>Zone 4</b>	zone gare	0,39	0,25	0,09	<b>0,73</b>
	zone témoin	0,43	0,22	0,12	<b>0,77</b>
<b>Zone 5</b>	zone gare	0,43	0,25	0,09	<b>0,77</b>
	zone témoin	0,56	0,18	0,10	<b>0,85</b>
<b>Zone 6</b>	zone gare	0,47	0,23	0,13	<b>0,83</b>
	zone témoin	0,57	0,11	0,10	<b>0,79</b>

Tableau 10 : Nombre de déplacement par individu motifs autres que travail par zone de résidence

<b>Zone carte orange</b>	<b>Type zone</b>	<b>VP</b>	<b>TC</b>	<b>Autres modes</b>	<b>Tous modes</b>
<b>Zone 2</b>	zone gare	0,84	0,46	1,46	<b>2,76</b>
	zone métro	0,70	0,60	1,59	<b>2,89</b>
	zone témoin	0,85	0,54	1,33	<b>2,73</b>
<b>Zone 3</b>	zone gare	1,04	0,41	1,16	<b>2,62</b>
	zone métro	0,85	0,50	1,18	<b>2,53</b>
	zone témoin	1,04	0,43	1,15	<b>2,62</b>
<b>Zone 4</b>	zone gare	1,11	0,36	1,19	<b>2,65</b>
	zone témoin	1,41	0,28	1,03	<b>2,73</b>
<b>Zone 5</b>	zone gare	1,50	0,28	0,86	<b>2,65</b>
	zone témoin	1,64	0,25	0,89	<b>2,77</b>
<b>Zone 6</b>	zone gare	1,38	0,19	0,96	<b>2,52</b>
	zone témoin	1,69	0,26	0,64	<b>2,59</b>



## Annexe 4 : Le partage modal

### Par zone de résidence

Tableau 11 : Parts modales tous motifs par zone de résidence

<b>Zone carte orange</b>	<b>Type zone</b>	<b>VP</b>	<b>TC ferrés</b>	<b>Bus</b>	<b>TC</b>	<b>Marche+Autres</b>	<b>Total</b>
<b>Zone 2</b>	zone gare	30%	17,0%	7,5%	25%	45%	100%
	zone métro	26%	18,4%	6,2%	25%	49%	100%
	zone témoin	33%	16,3%	7,8%	24%	43%	100%
<b>Zone 3</b>	zone gare	41%	15,7%	6,2%	22%	38%	100%
	zone métro	34%	16,5%	9,1%	26%	40%	100%
	zone témoin	42%	11,6%	8,5%	20%	38%	100%
<b>Zone 4</b>	zone gare	44%	13,5%	5,0%	18%	37%	100%
	zone témoin	53%	9,5%	4,9%	14%	33%	100%
<b>Zone 5</b>	zone gare	56%	12,2%	3,7%	16%	28%	100%
	zone témoin	61%	7,2%	4,7%	12%	27%	100%
<b>Zone 6</b>	zone gare	55%	8,6%	3,9%	13%	32%	100%
	zone témoin	67%	5,4%	5,7%	11%	22%	100%

Tableau 12 : Parts modales pour le motif travail par zone de résidence

<b>Zone carte orange</b>	<b>Type zone</b>	<b>VP</b>	<b>TC ferrés</b>	<b>Bus</b>	<b>TC</b>	<b>Marche+Autres</b>	<b>Total</b>
<b>Zone 2</b>	zone gare	30%	37,5%	9,3%	47%	23%	100%
	zone métro	35%	31,4%	6,9%	38%	27%	100%
	zone témoin	39%	29,0%	8,7%	38%	23%	100%
<b>Zone 3</b>	zone gare	43%	33,9%	6,7%	41%	17%	100%
	zone métro	37%	32,4%	11,8%	44%	19%	100%
	zone témoin	50%	23,0%	9,5%	33%	18%	100%
<b>Zone 4</b>	zone gare	54%	29,5%	4,9%	34%	12%	100%
	zone témoin	56%	24,2%	4,0%	28%	16%	100%
<b>Zone 5</b>	zone gare	56%	29,9%	3,0%	33%	12%	100%
	zone témoin	67%	18,6%	2,9%	21%	12%	100%
<b>Zone 6</b>	zone gare	57%	23,6%	4,0%	28%	16%	100%
	zone témoin	73%	12,7%	1,4%	14%	13%	100%

Tableau 13 : Parts modales pour motifs autres que travail par zone de résidence

<b>Zone carte orange</b>	<b>Type zone</b>	<b>VP</b>	<b>TC ferrés</b>	<b>Bus</b>	<b>TC</b>	<b>Marche+Autres</b>	<b>Total</b>
<b>Zone 2</b>	zone gare	30%	11,2%	7,0%	18%	51%	100%
	zone métro	24%	15,1%	6,0%	21%	55%	100%
	zone témoin	31%	12,6%	7,6%	20%	49%	100%
<b>Zone 3</b>	zone gare	40%	10,0%	6,1%	16%	44%	100%
	zone métro	34%	11,6%	8,2%	20%	46%	100%
	zone témoin	40%	8,2%	8,2%	16%	44%	100%
<b>Zone 4</b>	zone gare	42%	9,0%	5,0%	14%	44%	100%
	zone témoin	52%	5,4%	5,2%	11%	38%	100%
<b>Zone 5</b>	zone gare	57%	7,1%	3,9%	11%	32%	100%
	zone témoin	59%	3,8%	5,2%	9%	32%	100%
<b>Zone 6</b>	zone gare	54%	3,7%	3,9%	8%	38%	100%
	zone témoin	65%	3,2%	7,0%	10%	25%	100%

### Par zone de destination

Tableau 14 : Parts modales tous motifs par zone de destination

<b>Zone carte orange</b>	<b>Type zone</b>	<b>VP</b>	<b>TC ferrés</b>	<b>Bus</b>	<b>TC</b>	<b>Marche+Autres</b>	<b>Total</b>
<b>Zone 2</b>	zone gare	32%	16,7%	6,9%	24%	44%	100%
	zone métro	29%	16,1%	6,7%	23%	48%	100%
	zone témoin	36%	13,8%	8,2%	22%	41%	100%
<b>Zone 3</b>	zone gare	40%	15,7%	6,3%	22%	38%	100%
	zone métro	38%	16,8%	10,4%	27%	34%	100%
	zone témoin	45%	8,3%	8,4%	17%	39%	100%
<b>Zone 4</b>	zone gare	47%	9,6%	4,6%	14%	39%	100%
	zone témoin	55%	6,2%	5,1%	11%	34%	100%
<b>Zone 5</b>	zone gare	61%	8,6%	3,7%	12%	27%	100%
	zone témoin	63%	4,9%	4,7%	10%	28%	100%
<b>Zone 6</b>	zone gare	60%	6,0%	5,0%	11%	29%	100%
	zone témoin	67%	3,2%	6,1%	9%	24%	100%

Tableau 15 : Parts modales pour le motif travail par zone de destination

<b>Zone carte orange</b>	<b>Type zone</b>	<b>VP</b>	<b>TC ferrés</b>	<b>Bus</b>	<b>TC</b>	<b>Marche+Autres</b>	<b>Total</b>
<b>Zone 2</b>	zone gare	40%	34,0%	7,4%	41%	18%	100%
	zone métro	37%	29,6%	7,7%	37%	26%	100%
	zone témoin	45%	27,8%	9,2%	37%	18%	100%
<b>Zone 3</b>	zone gare	43%	35,0%	6,7%	42%	16%	100%
	zone métro	43%	32,0%	7,5%	40%	17%	100%
	zone témoin	57%	18,1%	9,5%	28%	16%	100%
<b>Zone 4</b>	zone gare	59%	23,1%	4,2%	27%	14%	100%
	zone témoin	65%	16,4%	4,8%	21%	14%	100%
<b>Zone 5</b>	zone gare	64%	20,4%	3,5%	24%	12%	100%
	zone témoin	74%	12,3%	2,9%	15%	11%	100%
<b>Zone 6</b>	zone gare	68%	13,3%	3,1%	16%	16%	100%
	zone témoin	75%	8,1%	1,9%	10%	15%	100%

Tableau 16 : Parts modales pour motifs autres que travail par zone de destination

<b>Zone carte orange</b>	<b>Type zone</b>	<b>VP</b>	<b>TC ferrés</b>	<b>Bus</b>	<b>TC</b>	<b>Marche+Autres</b>	<b>Total</b>
<b>Zone 2</b>	zone gare	29%	9,4%	6,6%	16%	55%	100%
	zone métro	27%	12,1%	6,4%	18%	54%	100%
	zone témoin	34%	9,0%	7,9%	17%	49%	100%
<b>Zone 3</b>	zone gare	40%	10,1%	6,2%	16%	44%	100%
	zone métro	37%	10,9%	11,6%	22%	41%	100%
	zone témoin	41%	5,4%	8,1%	14%	45%	100%
<b>Zone 4</b>	zone gare	45%	6,7%	4,6%	11%	44%	100%
	zone témoin	52%	3,6%	5,2%	9%	39%	100%
<b>Zone 5</b>	zone gare	60%	5,6%	3,8%	9%	30%	100%
	zone témoin	60%	2,8%	5,2%	8%	32%	100%
<b>Zone 6</b>	zone gare	58%	3,9%	5,5%	9%	33%	100%
	zone témoin	65%	2,0%	7,2%	9%	26%	100%

## Annexe 5 : Les distances moyennes par individu par zone de résidence

Tableau 17 : Distances moyennes (en km) par individu pour tous motifs par zone de résidence

Zone carte orange	Type zone	VP	TC
<b>Zone 2</b>	zone gare	4,7	4,8
	zone métro	4,9	4,8
	zone témoin	4,8	4,6
<b>Zone 3</b>	zone gare	7,3	5,4
	zone métro	7,0	5,0
	zone témoin	7,1	4,8
<b>Zone 4</b>	zone gare	8,3	6,3
	zone témoin	9,7	5,2
<b>Zone 5</b>	zone gare	11,9	7,8
	zone témoin	14,3	6,1
<b>Zone 6</b>	zone gare	18,4	10,6
	zone témoin	20,3	7,8

Tableau 18 : Distances moyennes (en km) par individu pour motif travail par zone de résidence

Zone carte orange	Type zone	VP	TC
<b>Zone 2</b>	zone gare	1,6	2,4
	zone métro	2,1	1,9
	zone témoin	1,9	2,0
<b>Zone 3</b>	zone gare	2,3	3,0
	zone métro	2,4	2,6
	zone témoin	2,8	2,2
<b>Zone 4</b>	zone gare	3,3	3,2
	zone témoin	3,5	2,9
<b>Zone 5</b>	zone gare	4,0	4,8
	zone témoin	5,6	3,8
<b>Zone 6</b>	zone gare	6,2	8,2
	zone témoin	7,6	4,1

Tableau 19 : Distances moyennes (en km) par individu pour motifs autres que travail par zone de résidence

Zone carte orange	Type zone	VP	TC
<b>Zone 2</b>	zone gare	3,1	2,4
	zone métro	2,8	2,9
	zone témoin	2,9	2,6
<b>Zone 3</b>	zone gare	5,0	2,4
	zone métro	4,7	2,5
	zone témoin	4,3	2,5
<b>Zone 4</b>	zone gare	5,0	3,2
	zone témoin	6,2	2,3
<b>Zone 5</b>	zone gare	7,9	3,0
	zone témoin	8,7	2,3
<b>Zone 6</b>	zone gare	12,2	2,4
	zone témoin	12,7	3,7



## Annexe 6 : Les distances totales

### Par zone de résidence

Tableau 20 : Parts modales tous motifs pour les distances totales par zone de résidence

Zone carte orange	Type zone	VP	TC ferrés	Bus	TC	Marche+Autres	Total
<b>Zone 2</b>	zone gare	44%	36,7%	8,3%	45%	11%	100%
	zone métro	45%	37,9%	6,7%	45%	10%	100%
	zone témoin	45%	36,4%	7,4%	44%	11%	100%
<b>Zone 3</b>	zone gare	53%	34,4%	5,2%	40%	8%	100%
	zone métro	53%	30,9%	7,2%	38%	9%	100%
	zone témoin	55%	29,6%	7,4%	37%	8%	100%
<b>Zone 4</b>	zone gare	53%	37,2%	3,5%	41%	6%	100%
	zone témoin	61%	29,2%	3,6%	33%	6%	100%
<b>Zone 5</b>	zone gare	58%	36,3%	2,0%	38%	4%	100%
	zone témoin	67%	25,5%	3,3%	29%	5%	100%
<b>Zone 6</b>	zone gare	58%	34,7%	3,4%	38%	4%	100%
	zone témoin	70%	21,7%	5,3%	27%	3%	100%

Tableau 21 : Parts modales motifs travail pour les distances totales par zone de résidence

Zone carte orange	Type zone	VP	TC ferrés	Bus	TC	Marche+Autres	Total
<b>Zone 2</b>	zone gare	35%	46,7%	6,0%	53%	12%	100%
	zone métro	49%	40,8%	4,8%	46%	5%	100%
	zone témoin	46%	43,5%	5,4%	49%	5%	100%
<b>Zone 3</b>	zone gare	41%	48,5%	4,6%	53%	6%	100%
	zone métro	45%	43,3%	5,5%	49%	6%	100%
	zone témoin	53%	36,5%	5,9%	42%	5%	100%
<b>Zone 4</b>	zone gare	50%	45,4%	1,8%	47%	3%	100%
	zone témoin	52%	41,4%	2,1%	44%	4%	100%
<b>Zone 5</b>	zone gare	45%	52,5%	1,0%	53%	2%	100%
	zone témoin	57%	37,3%	1,7%	39%	4%	100%
<b>Zone 6</b>	zone gare	42%	52,6%	2,3%	55%	3%	100%
	zone témoin	64%	32,6%	1,4%	34%	2%	100%

Tableau 22 : Parts modales motifs autres que travail pour les distances totales par zone de résidence

Zone carte orange	Type zone	VP	TC ferrés	Bus	TC	Marche+Autres	Total
<b>Zone 2</b>	zone gare	49%	29,4%	10,0%	39%	11%	100%
	zone métro	42%	36,1%	7,9%	44%	14%	100%
	zone témoin	45%	32,0%	8,6%	41%	15%	100%
<b>Zone 3</b>	zone gare	61%	24,5%	5,7%	30%	9%	100%
	zone métro	59%	22,7%	8,3%	31%	10%	100%
	zone témoin	57%	24,8%	8,4%	33%	10%	100%
<b>Zone 4</b>	zone gare	56%	31,0%	4,8%	36%	8%	100%
	zone témoin	67%	20,2%	4,6%	25%	8%	100%
<b>Zone 5</b>	zone gare	68%	23,7%	2,8%	27%	5%	100%
	zone témoin	75%	15,5%	4,7%	20%	5%	100%
<b>Zone 6</b>	zone gare	72%	19,0%	4,5%	23%	4%	100%
	zone témoin	74%	14,1%	8,1%	22%	4%	100%

## Par zone de destination

Tableau 23 : Parts modales tous motifs pour les distances totales par zone de destination

<b>Zone carte orange</b>	<b>Type zone</b>	<b>VP</b>	<b>TC ferrés</b>	<b>Bus</b>	<b>TC</b>	<b>Marche+Autres</b>	<b>Total</b>
<b>Zone 2</b>	zone gare	48%	37,0%	6,4%	43%	8%	100%
	zone métro	46%	38,0%	6,2%	44%	10%	100%
	zone témoin	53%	32,3%	6,7%	39%	8%	100%
<b>Zone 3</b>	zone gare	47%	41,1%	4,9%	46%	7%	100%
	zone métro	53%	33,7%	7,3%	41%	6%	100%
	zone témoin	62%	23,0%	7,1%	30%	8%	100%
<b>Zone 4</b>	zone gare	59%	30,9%	3,4%	34%	7%	100%
	zone témoin	68%	21,2%	4,0%	25%	6%	100%
<b>Zone 5</b>	zone gare	67%	25,9%	3,2%	29%	4%	100%
	zone témoin	74%	17,9%	3,7%	22%	5%	100%
<b>Zone 6</b>	zone gare	65%	27,2%	4,0%	31%	4%	100%
	zone témoin	75%	15,4%	6,3%	22%	3%	100%

Tableau 24 : Parts modales motif travail pour les distances totales par zone de destination

<b>Zone carte orange</b>	<b>Type zone</b>	<b>VP</b>	<b>TC ferrés</b>	<b>Bus</b>	<b>TC</b>	<b>Marche+Autres</b>	<b>Total</b>
<b>Zone 2</b>	zone gare	45%	46,0%	3,6%	50%	5%	100%
	zone métro	44%	45,9%	4,8%	51%	6%	100%
	zone témoin	48%	42,4%	4,7%	47%	5%	100%
<b>Zone 3</b>	zone gare	40%	52,8%	3,2%	56%	4%	100%
	zone métro	47%	46,0%	4,0%	50%	3%	100%
	zone témoin	60%	30,1%	5,3%	35%	5%	100%
<b>Zone 4</b>	zone gare	56%	39,0%	1,9%	41%	3%	100%
	zone témoin	64%	30,0%	2,3%	32%	4%	100%
<b>Zone 5</b>	zone gare	58%	37,3%	2,3%	40%	2%	100%
	zone témoin	69%	25,3%	2,0%	27%	4%	100%
<b>Zone 6</b>	zone gare	53%	39,8%	3,3%	43%	4%	100%
	zone témoin	70%	25,3%	1,9%	27%	2%	100%

Tableau 25 : Parts modales motifs autres que travail pour les distances totales par zone de destination

<b>Zone carte orange</b>	<b>Type zone</b>	<b>VP</b>	<b>TC ferrés</b>	<b>Bus</b>	<b>TC</b>	<b>Marche+Autres</b>	<b>Total</b>
<b>Zone 2</b>	zone gare	52%	25,5%	9,9%	35%	12%	100%
	zone métro	49%	31,2%	7,3%	39%	13%	100%
	zone témoin	57%	23,2%	8,5%	32%	12%	100%
<b>Zone 3</b>	zone gare	54%	31,1%	6,3%	37%	9%	100%
	zone métro	59%	22,6%	10,3%	33%	8%	100%
	zone témoin	64%	17,7%	8,4%	26%	10%	100%
<b>Zone 4</b>	zone gare	61%	25,9%	4,3%	30%	9%	100%
	zone témoin	71%	15,3%	5,1%	20%	8%	100%
<b>Zone 5</b>	zone gare	73%	18,3%	3,8%	22%	5%	100%
	zone témoin	77%	12,2%	5,1%	17%	6%	100%
<b>Zone 6</b>	zone gare	72%	19,7%	4,4%	24%	4%	100%
	zone témoin	77%	10,0%	8,6%	19%	4%	100%

## Annexe 7 : Méthodologie de l'analyse économétrique

### 1. Présentation des méthodes statistiques

Les statistiques descriptives réalisées sur les comportements des franciliens (hors parisiens) habitant près des gares et de ceux n'habitant pas près des gares ont mis en évidence des différences de comportement de mobilité. Nous avons cherché à vérifier statistiquement la significativité de cette différence : les différences observées sont-elles dues au fait d'habiter à proximité d'une gare ou est-ce le fait d'autres variables, elles-mêmes corrélées au fait d'habiter près d'une gare ?

Pour répondre à ces questions nous avons cherché à modéliser de façon économétrique deux comportements de mobilité : la décision de recourir à la voiture au moins une fois dans la journée par les individus susceptibles de l'utiliser et le nombre de kilomètres parcourus par les individus ayant utilisé au moins une fois leur voiture en tant que conducteur.

#### 1.1. Modéliser la probabilité d'utiliser sa voiture

Pour ce faire, nous avons sélectionné les individus qui disposaient d'un permis et dont le ménage disposait d'au moins une voiture de manière à travailler sur une population susceptible de recourir à la voiture et d'éviter tout biais de sélection. La variable que nous avons cherchée à « expliquer » est ici de nature discrète et prend deux modalités distinctes : l'individu a, ou n'a pas, utilisé la voiture pour se déplacer au cours de la journée d'enquête. Pour ce type de variables (fréquentes dans les données d'enquête) on a recours à un modèle économétrique à variable dépendante qualitative. Celui-ci nous permet d'estimer l'effet propre (c'est-à-dire les autres caractères étant neutralisés) des caractéristiques prises en compte sur le passage d'un état (c'est-à-dire d'une modalité) à l'autre, cet effet étant mesuré en terme d'accroissement de probabilité par rapport à un référentiel. On pourra par exemple savoir dans quelle mesure le fait d'habiter près d'une gare rend plus probable l'état « a utilisé sa voiture » que l'état « n'a pas utilisé sa voiture » par rapport à une personne identique en tout point mais qui n'habiterait pas à proximité d'une gare. Pour notre analyse nous avons utilisé un **modèle dichotomique de type logistique** (il s'agit de la fonction de répartition utilisée dans le processus de calcul des probabilités, l'autre standard étant le modèle probit basé sur la fonction de répartition de la loi normale)<sup>7</sup>.

#### 1.2. Modéliser l'intensité d'utilisation de la voiture

Pour ce second cas nous avons sélectionné les individus qui, parmi ceux retenus dans le modèle précédent, avaient pris la décision de recourir à la voiture au moins une fois dans la journée pour se déplacer (en tant que conducteur). Et la variable que nous avons cherchée à « expliquer » est ici le nombre de kilomètres parcourus sur l'ensemble de la journée d'enquête par l'individu en tant que conducteur de voiture. Il s'agit donc d'un caractère continu que nous avons étudié par le biais de **régressions linéaires** de type MCO (Moindres Carrés Ordinaires). Ce type de modélisation permet d'indiquer l'impact de chaque facteur pris en compte indépendamment des autres sur la variable expliquée. Comme précédemment on raisonne par rapport à un référentiel mais le résultat est exprimé dans l'unité de la variable

<sup>7</sup> Pour de plus amples informations sur les techniques d'estimations de modèles de régression qualitatifs, on se reportera au livre de Christian Gouriéroux : « *Econométrie des variables qualitatives* » (1984), ou à celui de G.S. Maddala : « *Limited-dependant and qualitative variables in econometrics* » (1994).

expliquée. Par exemple on pourra indiquer si le fait d'être un homme accroît significativement le nombre de kilomètres parcourus par rapport à une femme ayant les mêmes caractéristiques mais également estimer cet accroissement en nombre de kilomètres parcourus. On pourra ainsi dire : « toutes choses étant égales par ailleurs, un homme parcourt x kilomètres de plus qu'une femme ».

Nous avons réalisé, de cette manière, **trois modèles distincts**. Le premier fonctionne avec l'ensemble de la population décrite ci-dessus. Outre la mesure de l'impact des différents caractères pris en compte dans la modélisation, il nous permet de tester la pertinence de la proximité à une gare sur l'intensité d'usage de la voiture toutes choses égales par ailleurs. Pour les deux autres modèles, nous avons séparé la population en deux sous-ensembles : le premier constitué des individus habitant près d'une gare, le second constitué des autres individus. L'objectif est alors double. Dans un premier temps l'estimation de ses deux sous-modèles nous permet de mettre en oeuvre un test statistique particulier appelé test de Chow. Nous pouvons ainsi conclure sur la similitude d'effet des différents paramètres sur les deux sous-populations étudiées, c'est-à-dire déterminer si les caractéristiques des individus agissent de la même manière sur l'intensité d'usage de la voiture qu'ils habitent à proximité d'une gare ou non. Dans un second temps, les deux sous-modèles nous permettent de déterminer les principales différences entre les deux sous-populations en la matière. On pourra ainsi déterminer, par exemple, si l'éloignement géographique au centre de la région a le même impact sur le nombre de kilomètres parcourus en voiture que l'on habite près d'une gare ou pas.

On notera par ailleurs que lors de la spécification des modèles linéaires, nous avons rencontré des problèmes d'hétéroscédasticité (d'après un test de White) ; dans ce cas, l'estimateur des moindres carrés ordinaires reste sans biais, mais n'est plus de variance minimale. Etant donné que nous n'avons pas pu spécifier la forme de l'hétéroscédasticité, nous avons gardé cet estimateur, mais il nous a fallu faire de l'inférence robuste. En effet, le test habituel de significativité des paramètres (test de Student) n'est plus valide dans un modèle hétéroscédastique (puisque les résidus estimés ne sont plus les bons) et ne permet alors plus de conclure sur la validité des effets des paramètres du modèle (telle variable a-t-elle un effet significativement différent de zéro sur la distance parcourue ?). Nous avons donc recouru à un test de Wald en utilisant comme estimateur de la matrice de variance-covariance des estimateurs la matrice de White, estimateur convergent. De même, pour tester l'homogénéité des comportements, il nous a fallu revenir à la forme initiale du test de Chow (qui est une application du test de Fisher), pour utiliser un test de Wald, en remplaçant la matrice de variance-covariance des estimateurs par la matrice robuste (celle de White)<sup>8</sup>.

## 2. Résultats détaillés

### Guide de lecture du tableau :

Pour le modèle logistique, il faut lire les résultats comme des « chances » en plus ou en moins de recourir à la voiture quand l'individu a la modalité du caractère pris en compte relativement à la modalité de référence. Par exemple une femme à 1,87 fois moins de chance qu'un homme ayant les mêmes caractéristiques d'utiliser la voiture, tandis qu'un chômeur à 2,05 fois plus de chance qu'un actif occupé de s'en servir.

<sup>8</sup> Pour plus de détails sur les régressions linéaires en situation d'hétéroscédasticité et sur les tests utilisés, on se reportera au livre de William H. Greene : « Econometric analysis » (2007, sixième édition).

Tableau 26

Type de caractères		Modalités	Modèle logistique : décision de recourir à la voiture	Modèles linéaires : intensité d'usage de la voiture		
			Ens.	Pro. gares	Autres	Ens.
Constante			-	29,4	18,3	21,1
Âge de l'individu	15-24 ans		-2,42	n.s.	3,4	n.s.
	25-34 ans		-1,12	n.s.	n.s.	n.s.
	35-54 ans		Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
	55-64 ans		1,03	-4,2	-3,3	-3,7
	65 ans et +		-1,23	-6,1	-6,8	-6,8
Sexe	Femme		-1,87	-6,4	-8,7	-8,4
	Homme		Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Activité	Chômeur		2,05	-13,8	-15,0	-14,5
	Inactif		1,39	-10,7	-13,6	-12,6
	Actif occupé		Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
CS de l'individu	Agriculteur		-1,51	n.s.	n.s.	n.s.
	Artisan, commerçant, chef d'entreprise		2,43	n.s.	5,2	3,4
	Cadre		-1,13	n.s.	n.s.	n.s.
	Prof. Intermédiaire		Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
	Employé		-1,05	-3,6	-5,1	-4,8
	Ouvrier		1,24	7,7	n.s.	n.s.
Type de ménage	Seul		2,51	n.s.	5,3	3,6
	Couple sans enfant		Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
	Couple avec enfant		-1,12	n.s.	n.s.	n.s.
	Famille monoparentale		2,15	n.s.	4,4	2,8
	Autre		-1,18	n.s.	n.s.	n.s.
Présence d'enfants dans le ménage	Aucun		-1,28	n.s.	n.s.	n.s.
	1 enfant		Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
	2 enfants		1,03	n.s.	n.s.	n.s.
	3 enfants et +		1,13	n.s.	n.s.	n.s.
Type d'habitat	Habitat individuel		1,20	-4,1	2,0	n.s.
	Autre		Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Taux de motorisation du ménage	1 véhicule		Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
	2 véhicules		2,92	n.s.	2,9	2,7
	3 véhicules et +		3,49	9,4	6,3	7,0
Zone CO de résidence	Zone 2		-2,14	n.s.	-2,6	-2,9
	Zone 3		Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
	Zone 4		1,19	n.s.	2,9	2,6
	Zone 5		1,18	7,0	7,6	7,4
	Zone 6, 7 et 8		1,04	19,1	17,2	17,5
Zone géomorphologique de résidence	Ville nouvelle		1,00	n.s.	n.s.	n.s.
	Agglo. secondaire isolée et commune rurale		1,51	n.s.	n.s.	4,5
	Autre zone géomorphologique		Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Proximité du lieu de travail / au lieu de résidence	Travail dans commune de résidence		1,40	-12,7	-16,4	-15,4
	Travail dans département de résidence		2,80	-9,0	-12,3	-11,3
	Autre		Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Parking sur lieu de travail	Oui		2,69	n.s.	1,7	n.s.
	Non		Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Possession de deux roues motorisé	Oui		-1,12	n.s.	n.s.	n.s.
	Non		Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Possession de vélo	Oui		-1,04	n.s.	n.s.	n.s.
	Non		Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Possession titre TC	Oui			Ref.	Ref.	Ref.
	Non			n.s.	9,7	7,7
Proximité d'une gare RER du lieu de résidence	Oui		-1,24			n.s.
	Non		Ref.			Ref.
Qualité ajustement	%Concordant / R <sup>2</sup>		0,76	0,17	0,22	0,20

En italique les modalités "neutralisées" afin de servir de référence  
 En gras les modalités significatives selon un test à 5%

Ces critères peuvent se combiner. Ainsi une femme au chômage a (2,05 / 1,87) 1,1 fois plus de chance de recourir à sa voiture qu'un homme actif occupé, les autres caractéristiques étant identiques.

Pour les modèles linéaires, la lecture est plus directe : on raisonne toujours relativement à la modalité de référence mais le résultat indique le nombre de kilomètres de plus ou de moins qu'un individu va parcourir. Ainsi, par exemple, une femme parcourt en moyenne 8,4 km de moins en voiture qu'un homme ayant les mêmes caractéristiques.