

**RAPPORT INTERMEDIAIRE**  
**ANALYSE QUANTITATIVE**

**L'(HYPER)MOBILITE EN FRANCE**

Samuel Bates

Isabelle Frochot

Véronique Mondou

Céline Pellerin

Philippe Violier

Ce rapport s'inscrit dans le cadre d'un contrat de recherche *Touristes hypermobiles* signé entre :

Le commanditaire

**L'Institut de recherche et d'échanges de la SNCF (dit Forum Vies Mobiles)**

et

Le prestataire de services

**L'Université d'Angers**, agissant tant en son nom qu'au nom et pour le compte de **l'UFR ESTHUA, Tourisme et Culture.**

### **Objet de la mission**

Le projet de recherche consiste à identifier le profil et les pratiques de mobilité touristique des touristes hypermobiles et de replacer ces pratiques dans l'ensemble du mode de vie et des aspirations de ces hypermobiles. Il consistera en une première phase d'analyse statistique des données de la base SDT de Kantar TNS Sofres et en une seconde phase d'analyse qualitative à partir d'entretiens semi-directifs.

# Sommaire

<b>NOTE DE SYNTHÈSE D'ANALYSE QUANTITATIVE (Rapport intermédiaire)</b> .....	3
<b>1. Préambule</b> .....	11
<b>2. Données et hypothèses de travail</b> .....	15
<b>3. Caractéristiques générales de l'hypermobilité</b> .....	18
<b>3. Preuve de disparité/dissimilarité entre sous-groupes de mobiles</b> .....	23
<b>4. Caractérisation des sous-groupes de mobilité selon les critères de disparité</b> .....	26
<b>4.1 Hiérarchie des critères sur la personne</b> .....	26
<b>4.1.1 Critères physiques</b> .....	27
<b>4.1.2 Critère économique : pouvoir d'achat</b> .....	30
<b>4.1.3 Critère de statut social</b> .....	34
<b>4.2. Hiérarchie des critères liés au déplacement</b> .....	38
<b>4.2.1 Critères localisation</b> .....	39
<b>4.2.2 Critères de temporalité</b> .....	46
<b>4.2.3 Critère du motif</b> .....	48
<b>5. Articulation des critères de mobilité</b> .....	50
<b>5.1 Complémentarité des critères de mobilité</b> .....	50
<b>5.2 Typologie de profils contrastés de mobilité</b> .....	56
<b>6. Preuves de stabilité temporelle des déterminants de mobilité</b> .....	61
<b>Annexes techniques</b> .....	65
<b>Liste de figures</b> .....	67
<b>Liste de tableaux</b> .....	68

## **NOTE DE SYNTHÈSE D'ANALYSE QUANTITATIVE (Rapport intermédiaire)**

*Sur le plan des caractéristiques liées à la personne, la période de vie active professionnelle renforce le besoin de mobilité. Si l'âge médian des hypermobiles est de près de 49 ans, 25 % des hypermobiles ont moins de 35 ans et 25 % d'entre eux ont plus de 63 ans.*

*Les hypermobiles sont majoritairement présents chez :*

- 1. Les inactifs (32,4 %)*
- 2. Les cadres supérieurs et professions libérales (22,9 %)*
- 3. Les professions intermédiaires et contremaîtres (20,3 %)*

*La singularité de l'(hyper)mobilité par rapport au reste de la population se confirme particulièrement quant à la mobilité aérienne notamment chez les cadres supérieurs et les professionnels libéraux. A l'inverse, c'est dans la catégorie des inactifs que l'hypermobilité routière prend plus d'ampleur.*

*La classe médiane de revenu chez les hypermobiles est [3 001 – 3 800] euros. 25 % des hypermobiles qui gagnent moins de 2329 euros contre 25 % qui gagnent plus de 4528 euros.*

*38,5 % des hypermobiles sont des couples sans personne à charge contre moitié moins pour les personnes seules. 75 % des ménages d'au plus 3 personnes forment la population des hypermobiles contre seulement de 10 % des familles nombreuses avec plus de 4 membres.*

*Il en résulte que le revenu médian par tête des hypermobiles vaut 1 638 euros. Le premier quartile du revenu par tête des hypermobiles se fixe à hauteur de 1 168 euros contre 2 018 euros pour le troisième quartile.*

*Sur le plan des caractéristiques liées au déplacement, si plus d'un hypermobile sur trois réside dans le Bassin parisien<sup>1</sup> (36,7 % des hypermobiles), c'est en réalité plus de la moitié des flux d'hypermobiles (51,5 %) qui provient des villes de plus de 100 000 habitants. Le quart des déplacements des hypermobiles se dirigent vers trois départements français que sont le Rhône-Alpes, l'Ile-de-France et les Pays de la Loire.*

*Sachant que pour être hypermobile il faut avoir réalisé au moins 7 déplacements à l'année, la moitié des hypermobiles font au plus 11 déplacements en 2016 contre au moins 16 déplacements pour les 25 % plus hypermobiles.*

*Si on regarde les modes de transport, 2 tiers des mobiles aériens ont pris l'avion une seule fois contre 90 % qui l'ont fait au plus 3 fois. La part de marché de l'avion chez les hypermobiles (6,4 %) est inférieure à celle observée chez les voyageurs (7,3 %). Une plus forte concurrence du train sur l'aérien s'exercerait chez les hypermobiles, ce qui peut positionner le ferroviaire comme mode principal pour l'action publique de régulation de l'hypermobilité sur le territoire. Du point de vue des hypermobiles routiers, 2 tiers des individus déclarent réaliser*

---

<sup>1</sup> Région parisienne + Bassin parisien ouest + Bassin parisien est, selon le découpage régional de la base SDT Kantar.

*entre 7 et 19 déplacements sachant que 25 % réalisent entre 7 et 10 déplacements et 25 % plus de 22 déplacements.*

*L'immense majorité des déplacements sur l'ensemble de la population française répond à un motif personnel (82,6 %) contre 21,4 % pour le motif professionnel et mixte (i.e., non personnel). Ce constat est également partagé au niveau des hypermobiles. L'exception notoire provient des mobiles aériens qui présentent moins de déséquilibre entre les motifs personnels et professionnels (respectivement 52,5 % contre 47,5 %) si on regarde non pas les voyages mais les aller-retours. Tout transport confondu, les mobiles aériens se déplacent à 90 % pour des motifs personnels tout type de transport confondu contre 78,7 % quand il s'agit de prendre principalement l'avion. Pour les mobiles aériens, le motif professionnel semblerait induire le comportement de mobilité. L'habitude de voyager en avion pour des raisons professionnelles semble se reporter sur les voyages personnels (dont les loisirs). L'analyse qualitative doit permettre de mieux comprendre la part explicative de l'hypermobilité touristique dans le comportement général d'(hyper)mobilité des individus.*

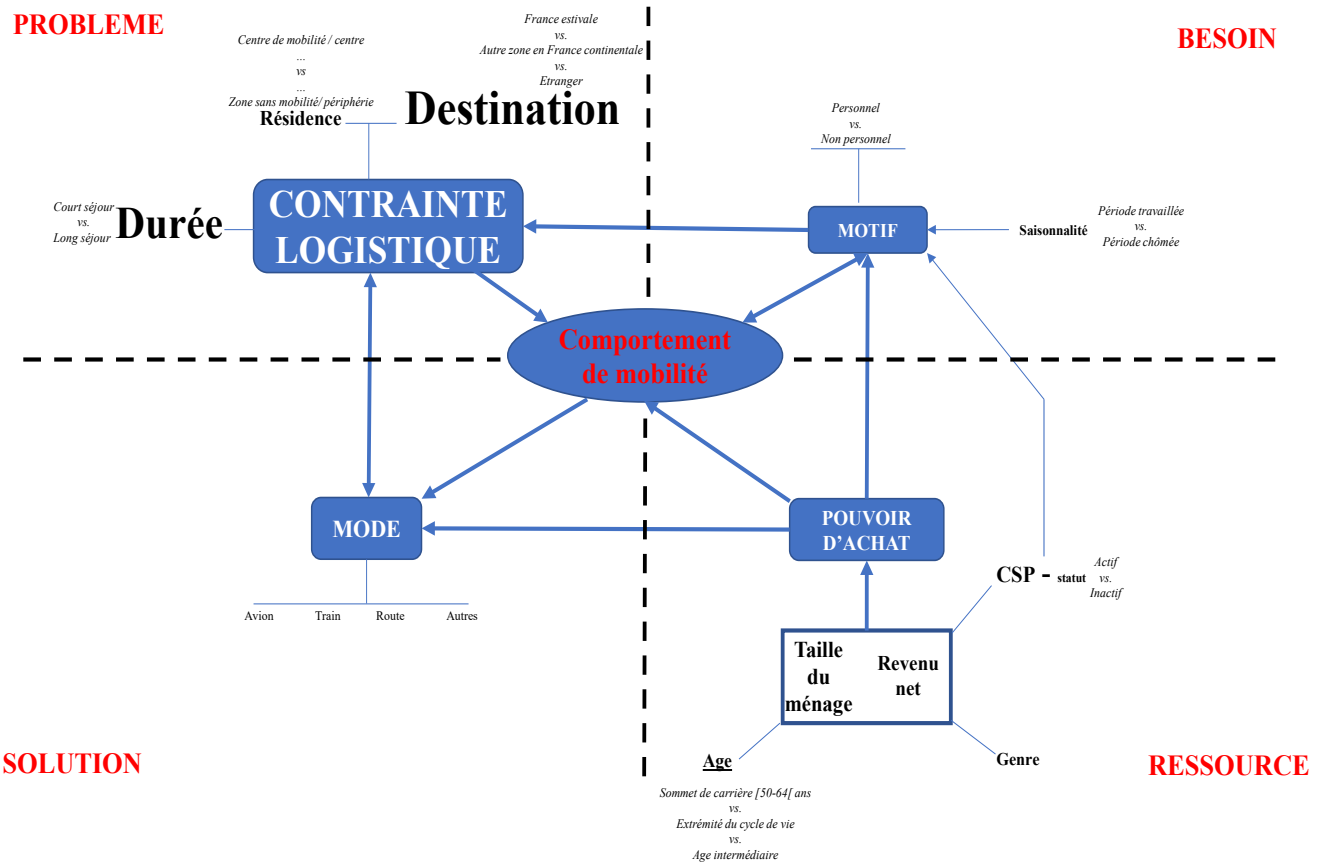
*En termes de propension à l'hypermobilité, les critères clés concernant la population française se déterminent à partir de quatre éléments principaux :*

- 1. l'âge au niveau duquel l'hypermobilité est plutôt la caractéristique des individus au sommet de leur carrière professionnelle ;*
- 2. le pouvoir d'achat valorisant les plus hauts revenus par tête du foyer ;*
- 3. la contrainte logistique qui mixte le couple résidence-destination et la durée des voyages effectués ;*
- 4. le motif principal de mobilité au niveau duquel l'hypermobilité suppose une flexibilité dans la gestion de son arbitrage travail-loisir.*

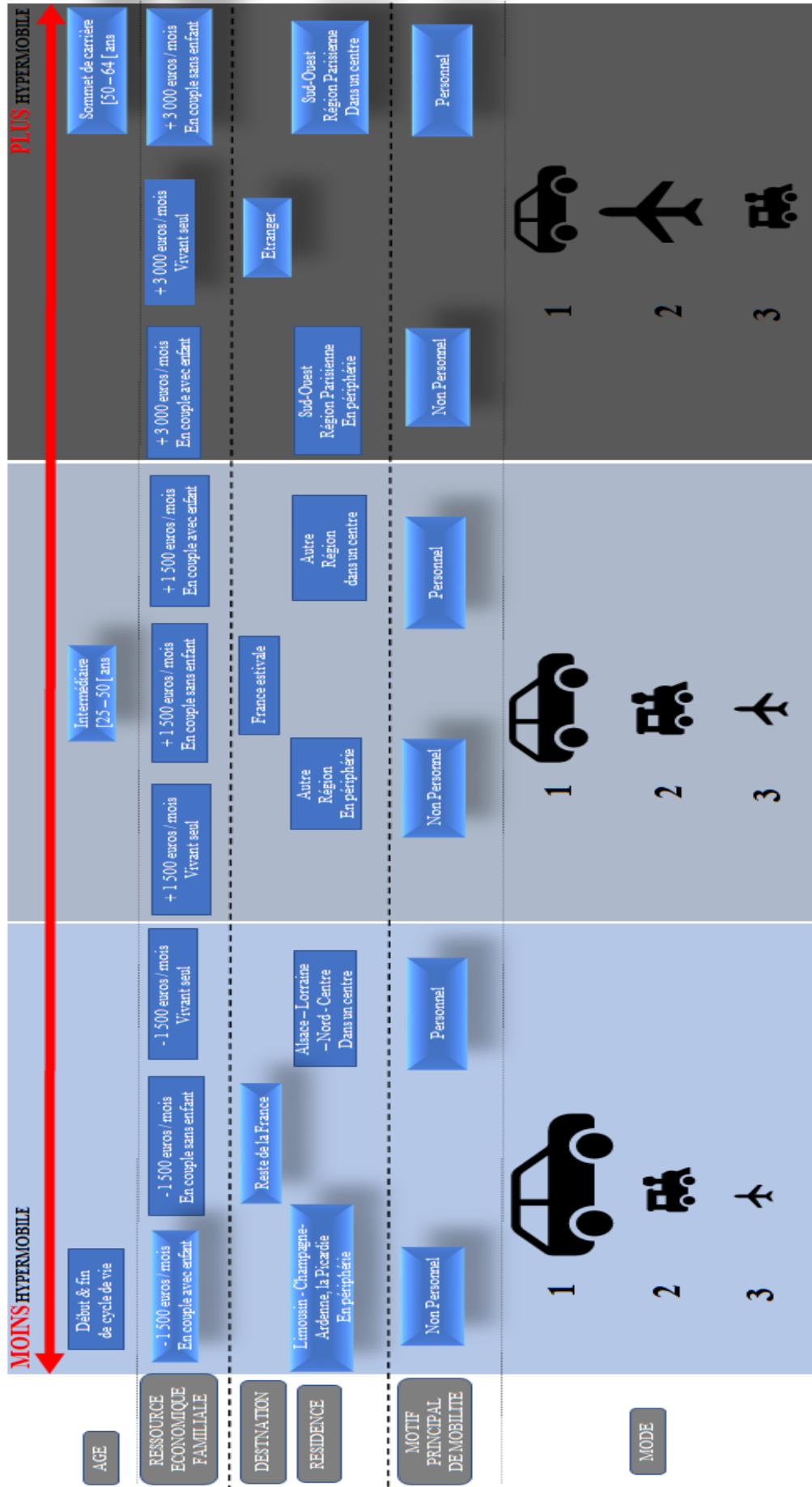
*Le modèle explicatif du comportement de mobilité est le suivant :*

**PROBLEME**

**BESOIN**



Ce modèle structure en France les déterminants et les profils de la mobilité de la manière suivante :



NB : La taille des icônes est proportionnelle à la propension à utiliser le mode de transport.

*Cette structuration des profils d'hypermobiles se consolide dans le temps, sachant que des contraintes financières, familiales ou logistiques restent à relâcher pour un accès plus large à la mobilité aérienne.*

*Quelques profils contrastés de mobilité se dessinent. Les profils 1 à 4 caractérisent des formes d'hypermobilité contrairement aux profils 5 et 6.*

### **Profil 1 : L'hypermobile absolu**

*Je suis plutôt un homme au sommet de sa carrière professionnelle qui vit en couple sans enfant et bénéficie d'une situation financière confortable (plus de 3 000 euros nets de revenu mensuel familial) en exerçant un métier offrant une latitude dans l'usage et l'organisation de son temps. Ceci me permet de voyager souvent à l'étranger pour des motifs professionnels mais également personnels avec une part de voyages longs non négligeable à côté de voyages courts fréquents<sup>2</sup>. Mes déplacements sont facilités par le fait que je réside dans une métropole régionale voire nationale (à l'extrême la ville de Paris). Si j'utilise l'avion pour mes déplacements longs, il n'est pas rare que mes déplacements en France continentale soient réalisés en avion. Contrairement à la majorité de la population française, je reste moins impacté par la dépendance à un véhicule personnel, même si naturellement il reste mon mode de transport le plus récurrent au quotidien. Je cumule en réalité parfaitement hypermobilités aérienne et routière. Au total, je ne subis aucune contrainte pour satisfaire mes besoins de déplacement que ce soit sur le plan économique ou logistique.*

*Ce profil d'hypermobile contribue fortement à l'hypermobilité routière surtout pour les individus qui dispose d'un revenu net mensuel de ménage supérieur à 6 000 euros. Ce profil s'oppose radicalement au profil 6 du simple voyageur peu mobile.*

### **Profil 2 : Le mobile aérien professionnellement " libre "**

*Je suis une femme au sommet de sa carrière professionnelle qui vit seule ou en couple avec enfant et bénéficie d'une situation financière confortable (au moins 3 000 euros nets de revenu par mois du ménage) en exerçant un métier dans lequel je gère librement mon temps. Ceci me permet de voyager relativement souvent à l'étranger professionnellement mais également pour des motifs personnels avec une part de voyages longs non négligeable à côté de voyages courts fréquents. Mes déplacements sont facilités par le fait que je réside dans une région bien desservie en termes de transport avec des connexions routières ou ferroviaires vers les zones aéroportuaires, même si je vis au quotidien dans une ville périphérique aux centres régionaux de mobilité. Mon hypermobilité se justifie par des déplacements professionnels et mixtes non négligeables tous modes de transport confondus que je couple avec des déplacements personnels plus volontiers en avion. De ce point de vue, je suis une hypermobile intermodale mais je subis une contrainte économique et / ou logistique que l'hypermobile absolu ne connaît pas.*

### **Profil 3 : Le mobile aérien professionnellement " contraint "**

*Je suis un homme au sommet de sa carrière professionnelle qui vit en couple plutôt sans personne à charge et bénéficie d'un statut social et d'un revenu net mensuel confortables.*

---

<sup>2</sup> La définition des courts vs. longs voyages est reprise de la base de données SDT de Kantar.



*Cependant mon métier prenant contraint l'usage de mon temps libre. Je n'ai donc pas tout le loisir de bénéficier de ma localisation quotidienne dans une ville / région centre de mobilité car si j'ai des vellétés de voyage à l'étranger, elles restent inassouvies. Je profite donc de déplacements professionnels à l'étranger et m'accommode de voyages personnels réguliers mais courts dans des zones géographiques nationales voire européennes.*

#### **Profil 4 : L'hypermobile routier**

*Je suis un homme en milieu de carrière professionnelle qui vit dans une famille peu nombreuse (seul ou en couple avec au plus 2 enfants). Je bénéficie d'un revenu net mensuel intermédiaire (entre 1 500 et 3 000 net). Je ne peux donc pas envisager aussi fréquemment que les mobiles aériens des déplacements à l'étranger. Je me contente de courts voyages possibles en fonction d'une liberté toute relative de gestion de mon arbitrage travail-loisir. Habitant dans une zone peu propice à la mobilité (ville périphérique de centre de mobilité voire exclus des grands axes de transport), je n'hésite pas à recourir massivement à mon véhicule individuel pour de longs déplacements personnels, quand mes impératifs professionnels m'en laissent l'opportunité. Mon rayon de mobilité personnelle sera la France continentale et l'Europe, avec une appétence pour le train légèrement supérieure au Français moyen.*

*Ce profil est l'antichambre des profils 2 puis 1 au fil de la progression de la carrière professionnelle.*

#### **Profil 5 : Le mobile routier**

*Je peux être un homme plutôt avec un revenu disponible limité (moins 1 500 euros net par mois) acquis grâce un poste de travail d'exécution restreignant mon arbitrage travail-loisir. Je peux être aussi un homme dont le revenu disponible est fortement contraint par le nombre relativement important de personnes à charge. De ce point de vue, ma mobilité répond à des motifs de déplacement plutôt mixtes que personnels. Du coup, si je me déplace, je reste dans la proximité géographique de mon lieu de résidence et donc je voyage plutôt en France continentale. Ceci est d'autant plus vrai que mon accès à une diversité de modes de transport est plus que limité par le fait que je réside dans une zone d'exclusion ou périphérique des principaux réseaux de transport. Par conséquent, je dépends fortement d'un véhicule individuel. Néanmoins, en raison de mon budget limité, si je choisis de me déplacer sur de plus longues distances, je peux privilégier comme tout Français moyen le train. Ma mobilité routière est en réalité davantage subie que choisie.*

#### **Profil 6 : Le simple voyageur**

*Je suis plutôt une femme qui cumule au moins trois des quatre contraintes suivantes :*

- (i) de fortes contraintes économiques car je ne suis pas insérée professionnellement ou reste cantonnée à un revenu familial faible (moins de 1 500 euros net) ;*
- (ii) de fortes contraintes professionnelles car si je suis active professionnellement au mieux j'occupe un poste d'exécutante avec des horaires de présence assignés à un poste de travail. Ce travail ne requiert aucune mobilité professionnelle hormis les seuls transferts quotidiens domicile – travail ;*
- (iii) de fortes contraintes familiales car je suis mère d'enfants plutôt en début de vie scolaire ou j'accueille sous mon toit un adulte à charge ;*

- (iv) *de fortes contraintes de localisation car mon pouvoir d'achat m'exclut des zones urbaines les mieux desservis en modes de transport.*

*Au total, mon choix d'usage du temps libre est fortement contraint et subi. Aussi, je ne peux que me déplacer en véhicule individuel le plus souvent. Néanmoins, je m'accommode des modes collectifs terrestres si je n'ai pas le luxe de posséder un véhicule individuel et que j'ai la chance d'avoir une connexion à ces modes de transport à proximité de ma résidence. J'utilise donc entre autres le train dès que le coût et le temps de transport restent compatibles avec mes contraintes budgétaires et temporelles. Mon rayon habituel de déplacement est de ce fait plutôt limité à la France continentale. Seulement pour des motifs personnels de vacances, quand elles sont exceptionnellement financières, l'Europe reste envisageable pour voyager.*

*Il s'agit ici de 6 profils contrastés sachant que la réalité des situations est plus complexe. Des configurations intermédiaires ou croisant des caractéristiques des 6 profils précédents peuvent être également décrites. L'analyse qualitative doit donc permettre de nuancer les profils contrastés présentés.*

*Au-delà des conclusions précédentes tirées des observations quantitatives sur l'année 2016, d'un point de vue historique (2009-2016), un recul du nombre de voyageurs est observable parallèlement à un renforcement tendanciel du nombre de mobiles aériens. Il apparaît que le phénomène de mobilité est assez procyclique. Le contexte économique limite l'effet de cohorte qui soutiendrait une transition de l'état de voyageur à celui d'hypermobile aérien et routier en fonction de l'ascension professionnelle.*

*Pour autant, les disparités persistent entre les sous-groupes de mobilité (voyageur vs. hypermobiles, mobiles aériens vs. hypermobiles routiers). Ce sont les critères de déplacement qui singularisent les mobiles aériens par rapport à l'hypermobilité en général, là où les critères liés à la personne singularisent les hypermobiles routiers. Néanmoins, pour expliquer l'évolution des comportements de mobilité, les contraintes logistiques et l'appétence pour un mode spécifique de transport (critères de déplacement) changent moins vite que les contraintes économiques et les motifs de déplacement (critères sur la personne). Ceci confère une plus forte stabilité temporelle à la mobilité aérienne relativement aux autres mobilités.*

*Au total, la dynamique de mobilité semble s'expliquer par des facteurs de long terme (les critères de déplacement) relativement inertes, des facteurs de court terme (la conjoncture économique) plus volatiles et des facteurs intermédiaires de moyen terme (les critères liés à la personne).*

*L'ensemble de l'analyse quantitative ici présentée mérite des approfondissements supplémentaires conditionnés à un accès aux données désagrégées afin de recompiler précisément les caractéristiques numériques des profils de mobilité identifiés. En effet, le rapport ne permet pas de connaître spécifiquement pour chaque profil des caractéristiques quantitatives de déplacement détaillant finement leurs motivations, les durées et les distances de déplacement.*

*En effet, les données disponibles imposent de ne dissocier que deux motifs de déplacement : les déplacements purement personnels et les déplacements non personnels (professionnels et / ou mixtes). Aussi, il n'est pas possible d'isoler de manière quantitative dans l'(hyper)mobilité la part représentative des motifs touristiques effectués dans le cadre professionnel de celle des autres motifs. Ne peuvent être cernées de manière précise, ni l'incidence du tourisme dit d'affaires des autres types de tourisme dans les profils de mobilité, ni le poids spécifique du tourisme dans le comportement de mobilité. Tout particulièrement, l'isolement de la rubrique SDT « agrément » (représentant le tiers des voyages pour motifs de vacances, tourisme et loisir) ne peut être effectué de manière fine par rapport aux motivations affinitaires, sanitaires, ou autres.*

*De plus, compte tenu des seuils de fréquence de déplacements/voyages, une limite supplémentaire dans les données vient du fait que les mobiles aériens ne sont pas systématiquement hypermobiles. Autrement dit la mobilité aérienne ne doit être rattachée à 100 % à l'hypermobilité, sachant que l'hypermobilité est le résultat ici d'un recours à l'unicité et / ou à la multiplicité de modes de transport pour cumuler au moins 7 déplacements à l'année. Il conviendrait de reconstruire les données en centrant l'analyse uniquement sur la population des seuls hypermobiles vs. les non-hypermobiles (les simples voyageurs « purs »). A l'intérieur des hypermobiles il s'agirait de distinguer : (i) ceux qui sont hypermobiles routiers sans être mobiles aériens, (ii) ceux qui sont mobiles aériens sans être hypermobiles routiers, (iii) ceux qui sont à la fois hypermobiles routiers et aériens (hypermobiles intermodaux).*

*Considérant toutes ces limites liées aux données, les profils de mobilité ici esquissés constituent une base préliminaire pour caractériser les déterminants socioéconomiques par type de mobilité. L'analyse qualitative doit permettre de préciser le profilage de l'hypermobilité. Il n'en reste pas moins vrai qu'un accès à des données individuels rendus anonymes conformément aux recommandations du règlement général sur la protection des données (RGPD) aurait facilité l'analyse quantitative et étendu sa portée.*

## 1. Préambule

Ce document centralise les interprétations de l'analyse quantitative des données annuelles disponibles extraites de la base de SDT de Kantar TNS Sofres en considérant 2016 comme année de référence et en vérifiant la stabilité temporelle des interprétations entre 2009 et 2016. Les travaux sont réalisés principalement à l'appui du logiciel *xlstat*<sup>3</sup>.

Les interprétations sont réalisées malgré l'accès impossible aux données à l'échelle des individus de la base SDT de Kantar TNS Sofres. En effet, les données agrégées mises à disposition informent sur les variables prises en compte dans l'étude sans permettre de retracer l'information à l'échelle d'individus (rendus anonymes).

Afin d'extraire pour autant le maximum d'information des données accessibles, la démarche adoptée est la suivante.

Tout d'abord, après un exposé des données et hypothèses de travail en **section 2**, la **section 3** pose les définitions, les données et les hypothèses de travail pour le traitement et l'interprétation de l'information statistique.

La **section 4** met en évidence la disparité entre sous-groupes de population en termes de mobilité (voyageurs, hypermobiles, hypermobiles routiers, mobiles aériens<sup>4</sup>). Elle confirme une distinction forte entre le profil des voyageurs et celui des hypermobiles que la présente étude explique sous l'angle quantitatif.

La **section 5** détaille d'une part les critères fondant le comportement de mobilité à partir des caractéristiques liées à la personne en distinguant les critères physiques (âge et genre), le critère social (*i.e.*, catégorie socioprofessionnelle – CSP – et statut d'actif *vs.* inactif), le critère économique ou revenu par tête disponible (synthèse du revenu et de la taille du ménage).

Elle met d'autre part le curseur sur les critères de mobilité liés au déplacement. Il s'agit de la localisation (résidence *vs.* destination), du motif du déplacement (personnel *vs.* non personnel), la durée (courte *vs.* longue) et de la saisonnalité.

Si la **section 6** analyse l'ensemble des critères de manière disjointe, la section 4 les articule pour établir un modèle heuristique explicatif du comportement de mobilité. Ainsi il devient possible de converger vers des profils contrastés de mobilité.

L'ensemble de l'analyse précédente est fondé sur l'année 2016 comme référence. La section 5 permet de vérifier l'invariance temporelle des interprétations sur la période 2009-2016.

L'ensemble des analyses est réalisé à partir d'indicateurs et de représentations graphiques. Des annexes techniques à partir de la page 65 sont disponibles afin de préciser la pertinence des

---

<sup>3</sup> Addinsoft. (2020). *XLSTAT statistical and data analysis solution*. Paris, France. <https://www.xlstat.com>.

<sup>4</sup> L'hypermobile est un individu qui a réalisé au cours de l'année au moins 7 déplacements. Le mobile aérien est un individu ayant fait au moins un déplacement en avion au cours de l'année. L'hypermobile routier a utilisé au cours de l'année écoulée un transport routier en ayant cumulé au moins 3 000 km dans ses trajets aller.

outils d'analyse, leur construction ainsi que des modalités spécifiques d'interprétation. Cette annexe technique n'est cependant pas obligatoire pour la compréhension de l'analyse.

Voici en résumé les supports d'analyse et leur interprétation qui sont mobilisées.

La propension à un comportement sera jugée au regard du pourcentage d'individus qui manifeste ce comportement dans un sous-groupe de la population. Notamment, il s'agira de comparer le poids du sous-groupe dans la population française par rapport à ce pourcentage, pour déceler une propension à un comportement anormalement élevée/faible.

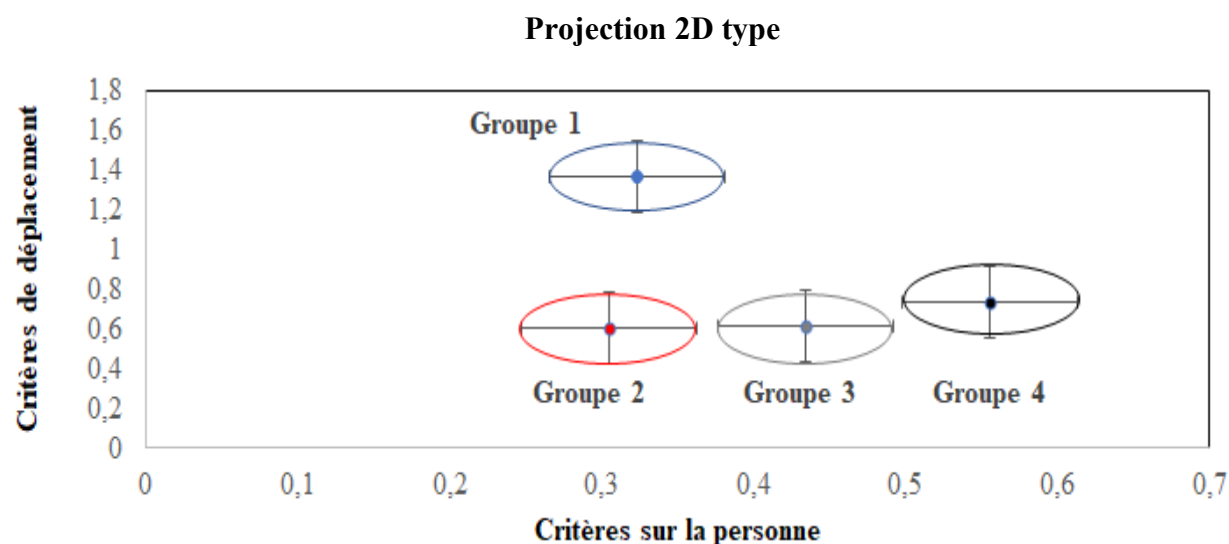
*Par exemple, si les femmes sont plus nombreuses que les hommes dans la population française, il est statistiquement anormal d'obtenir un pourcentage d'hypermobiles chez les hommes qui dépasse celui observé chez les femmes. Auquel cas, on doit conclure à un comportement masculin de l'hypermobilité.*

En outre, des outils de visualisation et l'interprétation associée sont utilisés :

### **Encadré 1 : la projection 2D de la disparité des sous-groupes de mobilité**

Il s'agit de figurer géométriquement la distance entre sous-groupes de mobilité à partir de la dissimilarité des critères d'analyse qui les caractérisent. L'abscisse agrège la dissimilarité sur les critères liés à la personne et l'ordonnée fait de même avec les critères liés au déplacement.

Les critères liés à la personne relèvent de caractéristiques physiques (âge et genre), du pouvoir d'achat conditionné par la taille du ménage, de facteurs traduisant le statut social (actif vs. inactif et la CSP). Les critères liés au déplacement prennent en compte la localisation (départ vs. destination), la temporalité (durée et saisonnalité), le motif.



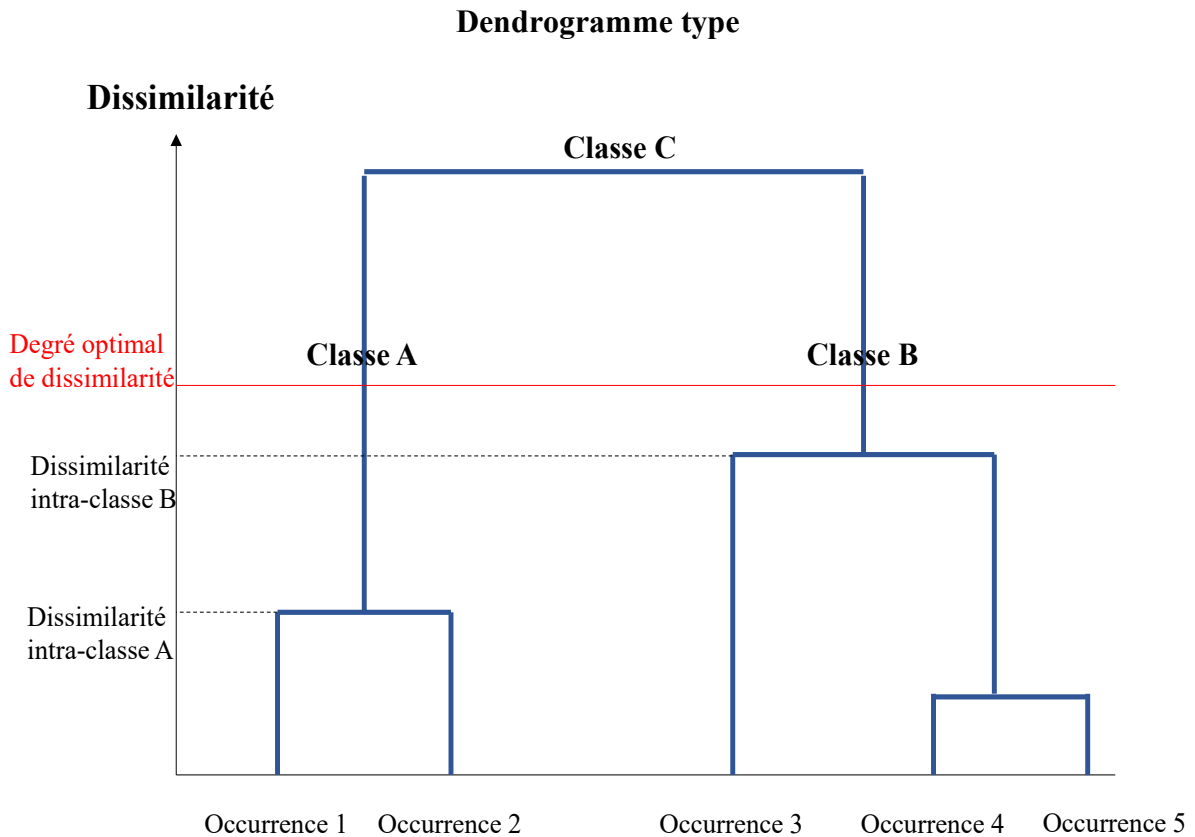
Les points colorés figurent la position spatiale relative des sous-groupes de mobilité. Plus l'éloignement entre deux points est important, plus les spécificités entre les différents sous-groupes associés sont importantes.

Les barres verticales et horizontales autour des points représentent l'erreur-type sur la position spatiale. Des cercles disjoints prouvent donc l'existence de sous-groupes aux comportements de mobilité spécifiques.

Pour plus de précisions techniques, voir les annexes en page 65.

### Encadré 2 : le dendrogramme de dissimilarités

Il représente graphiquement la classification ascendante hiérarchique (CAH) toujours fondée sur la dissimilarité entre des occurrences mesurées sur un critère explicatif de la mobilité. Cela aide à identifier des classes homogènes de valeurs/occurrences du critère étudié. Les résultats graphiques se présentent toujours de la manière suivante :



Le degré optimal de dissimilarité permet d'identifier le nombre de classes à distinguer au sein des occurrences de valeurs prises par le critère étudié. Ce degré n'est jamais déterminé de manière *ad hoc* mais à partir de la méthode de Ward (1963) (*cf.* annexes page 65). Autrement dit, le nombre de classes n'est jamais fixé de manière à forcer l'interprétation dans une direction donnée.

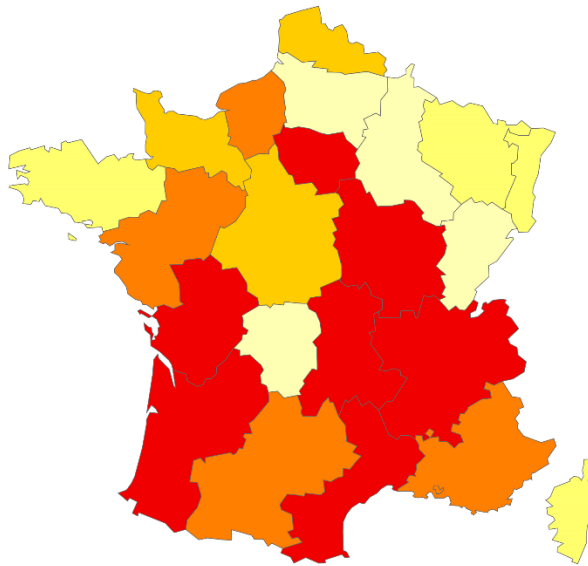
Dans la figure précédente, deux classes d'occurrences sont repérées. La classe A est composée des deux occurrences 1 et 2. La classe B est composée des trois occurrences 3, 4, 5. Les classes A et B regroupent l'ensemble des valeurs possibles du critère analysé dans une classe C racine du dendrogramme. En outre, la classe A est plus homogène que la classe B car la dissimilarité entre les occurrences de la classe A est inférieure à celle de la classe B.

Pour plus de précisions techniques sur la CAH et le dendrogramme, voir les annexes.

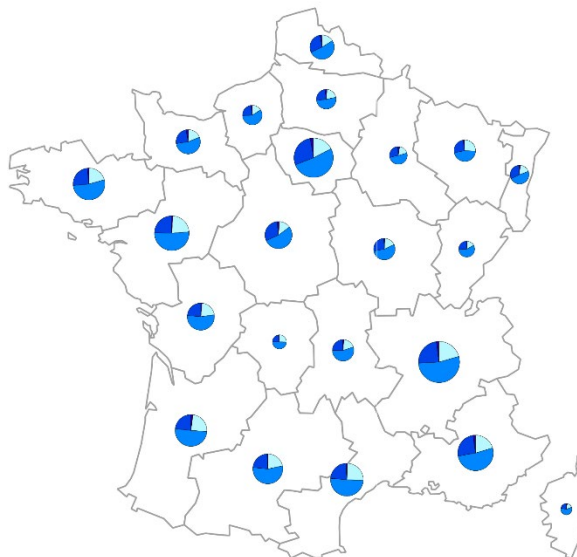
### ***Encadré 3 : Les cartes statistiques***

Elle figure par des gradients de couleur et/ou de taille une information relative sur un ou plusieurs critères explicatifs des comportements de mobilité. Les cartes prennent pour support de représentation les régions françaises avant l'entrée en vigueur de la loi NOTRe.

Deux types de carte sont proposés. L'une requiert un indice de mobilité pour distinguer des zones de forte et de faible mobilité, avec un gradient de couleur soulignant l'intensité de la mobilité impliquant chaque région.



L'autre synthétise par région selon qu'elle soit destination vs. résidence la répartition du revenu par tête des individus. Elle prend la forme suivante :



Les graphiques en secteur sont de diamètres proportionnels au nombre total de ménages impliqués par la mobilité. Plus le gradient de bleu est foncé, plus cela concerne des ménages à haut revenu.

## 2. Données et hypothèses de travail

Les données sont issues de différents sous-groupes en distinguant dans la **population française** de l'Hexagone des comportements de mobilité. Dans la suite du document, on dénommera par :

- **voyage** : un trajet hors de son lieu de résidence avec au moins une nuitée ;
- **déplacement** : un voyage avec aller-retour, sachant qu'un aller-retour signifie un voyage avec départ et retour à domicile.
- **voyageurs** : ceux qui entreprennent au moins un déplacement à l'année peu importe le mode de transport considéré ;
- **(hyper)mobiles** : ceux qui réalisent 7 déplacements ou plus au cours de l'année tout mode de transport confondu. Dans ce sous-groupe, l'analyse s'intéressera à la distinction entre mobiles **aériens** et hypermobiles **routiers**. D'une part, la fréquence de déplacements pour les mobiles aériens est fixée à 1 vol à l'année avec une distance minimale de 100 km de son domicile en France ou vers l'étranger. D'autre part, l'hypermobile routier est considéré comme ayant cumulé 3 000 km au cours de l'année (trajet aller).

Différents critères sont candidats pour expliquer la mobilité. On peut les présenter selon la typologie suivante :

### 1. les critères liés à la personne :

#### ◆ Critères physiques

Il s'agit d'une part de l'âge de l'individu stratifié en 5 classes (15-24 ; 25-34 ; 35-49 ; 50-64 ; au moins 65 ans). D'autre part, il s'agit du genre.

#### ◆ Critères de statut social

Ici, la catégorie socioprofessionnelle (CSP) qui sert de référence est alternativement celle du chef de famille ou celle de l'individu répondant au questionnaire Kish. 7 classes de CSP sont opposées :

*(1) agriculteur ; (2) commerçant, artisan, chef d'entreprise ; (3) cadre supérieur & profession libérale ; (4) profession intermédiaire & contremaître ; (5) employé de services ; (6) ouvrier ; (7) inactif.*

Notons que lors du recensement alimentant la base de données SDT de Kantar TNS Sofres, les individus (qui peuvent différer des chefs de famille) se déclarent comme actifs ou inactifs au regard de cette classification. A la CSP du chef de famille s'ajoute donc le statut d'actif vs. inactif de l'individu effectivement sondé.



◆ Critères de pouvoir d'achat disponible pour un voyageur

Deux éléments composent ce critère : le revenu net mensuel du ménage et la taille du ménage.

En premier lieu, le revenu net mensuel en euros du ménage est une variable continue redécoupée en 12 classes par rapport aux données d'origine :

(1)  $\leq 600$  ; (2) [601-900[ ; (3) [901-1 200[ ; (4) [1 201-1 500[ ; (5) [1 501-1 900[ ; (6) [1 901-2 300[ ; (7) [2 301-2 700[ ; (8) [2 701-3 000[ ; (9) [3 001-3 800[ ; (10) [3 801-5 300[ ; (11) [5 301-6 900[ ; (12)  $\geq 6 901$ .

En second lieu, la taille du ménage relativise le pouvoir d'achat du foyer. Toutes les tailles sont prises en compte de 1 à 4 membres auxquelles s'ajoutent les foyers d'au moins 5 individus.

Pour synthétiser l'information sur le pouvoir d'achat du ménage, le revenu par tête est calculé *modulo* une redéfinition des classes de revenus. Plus précisément, le revenu par tête du foyer est extrait des données de Kantar en adoptant la règle suivante :

$$\text{Revenu par tête} = \frac{\text{Centre de classe du revenu du foyer}}{\text{Nombre de membres du foyer}}$$

Les données sont alors reconstituées avec de nouvelles tranches pour le revenu par tête en euros. On distingue présentement les classes suivantes :

(1)  $\leq 300$  ; (2) [301-450[ ; (3) [451-600[ ; (4) [601-750[ ; (5) [751-950[ ; (6) [951-1 150[ ; (7) [1 151-1 350[ ; (8) [1 351-1 500[ ; (9) [1 501-1 900[ ; (10) [1 901-2 100[ ; (11) [2 101-2 650[ ; (12) [2 651-3 450[ ; (13) [3 451-4 000[ ; (14)  $\geq 4 001$ .

2. les **critères liés au déplacement** :

◆ Critère de modalité

Il oppose les modes individuels vs. collectifs de transport :

(1) *véhicules à moteur et à deux roues, camping-cars, camionnettes et utilitaires* ; (2) *autocars, train, avion et autres modes (dont principalement le bateau)*.

◆ Critères de localisation

En premier lieu, sont considérées des caractéristiques liées au lieu de résidence, comme point de départ des déplacements.

On distingue d'un côté la caractéristique régionale pour laquelle le territoire français est restructuré en 9 régions qui ne correspondent pas aux découpages administratifs traditionnels : *Nord, Est, Bassin parisien est, Bassin parisien ouest, Ouest, Sud-ouest, Sud-est, Méditerranée*. D'un autre côté, la taille de la ville de départ est saisie à travers le nombre d'habitants. Elle est structurée ainsi :

(1)°ville rurale (< 2 000), petite ville ([2 000 – 20 000]), métropole secondaire ([20 000-100 000]), grande métropole (> 100 000). Notons que l'agglomération parisienne fait l'objet d'une catégorie spécifique ; elle est donc traitée à part des grandes métropoles.

En second lieu, le lieu de destination est pris en compte en mettant l'accent sur les discontinuités du déplacement :

(1)°la France continentale, (2) la Corse, (3) l'Europe, (4) le reste du monde (départements d'outre-mer compris).

◆ Critères de temporalité

D'une part, la durée des voyages peut compter dans le comportement de mobilité. On oppose ici les courts *vs.* (*longs*) voyages définis comme des déplacements de moins (*plus*) de 8-9 nuitées lorsqu'ils sont effectués en avion, contre moins (*plus*) de 4-5 nuitées pour les autres modes de transport.

D'autre part, il convient de considérer les mois de l'année au cours desquels les déplacements sont réalisés, ce qui conduit à intégrer la saisonnalité des déplacements dans l'analyse.

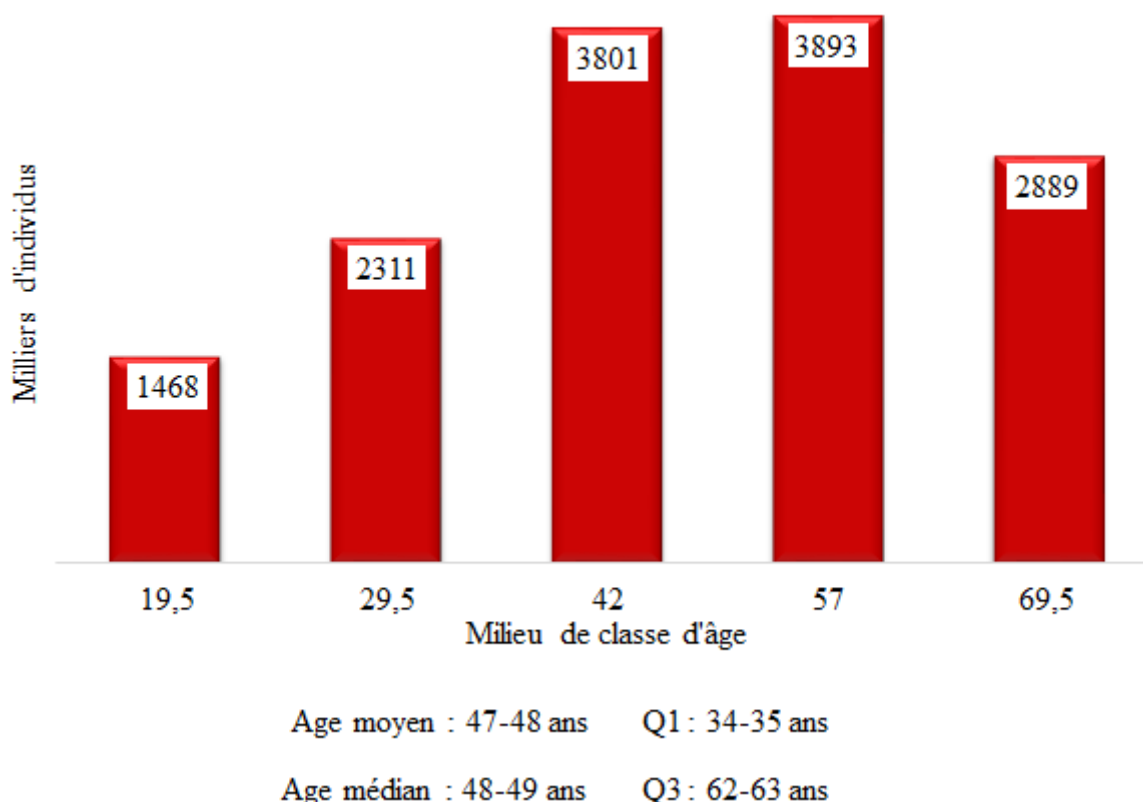
◆ Critère du motif

Il oppose le motif personnel qui implique un voyage réalisé sur son temps libre (*i.e.*, temps de loisir au sens économique) et le motif non personnel qui suppose un voyage effectué sur son temps de travail. Pour ce second motif, des déplacements non liés au travail peuvent être conjointement réalisés avec des déplacements liés au travail. Le motif non personnel est de ce point de vue un mixte de motifs personnels et professionnels.

### 3. Caractéristiques générales de l'hypermobilité

La distribution par âge de l'hypermobilité est légèrement asymétrique avec [50-64 ans[ comme classe modale et un âge moyen (*médian*) respectivement de 47,3 ans (*48,4 ans*).

Figure 1 Effectif d'hypermobiles par âge



Si l'âge médian des hypermobiles est de près de 49 ans, 25 % des hypermobiles ont moins de 35 ans et il faut monter jusqu'à 63 ans d'âge maximum pour comptabiliser 75 % de l'effectif des hypermobiles.

En comparant avec l'ensemble de la population française, les tranches d'âge pour lesquelles les hypermobiles sont en pourcentage plus représentés que dans le reste de la population correspondent aux âges de la carrière professionnelle : 16,1 % pour les [25-34[ ans (contre 15,5 % respectivement chez les voyageurs), 26,5 % pour les [35-49[ ans (contre 26,1 % respectivement chez les voyageurs) et 27,1 % chez les [50-64[ ans (contre 24,2 % respectivement chez les voyageurs). Pour les voyageurs, les âges extrêmes représentent 12,5 % chez les [15-24[ ans et 21,7 % chez les plus de 65 ans là les poids respectifs chez les

hypermobiles ne sont que de 10,2 % et 20,1 %. Ce constat laisse présager que **la période de vie active professionnelle renforce le besoin de mobilité**<sup>5</sup>.

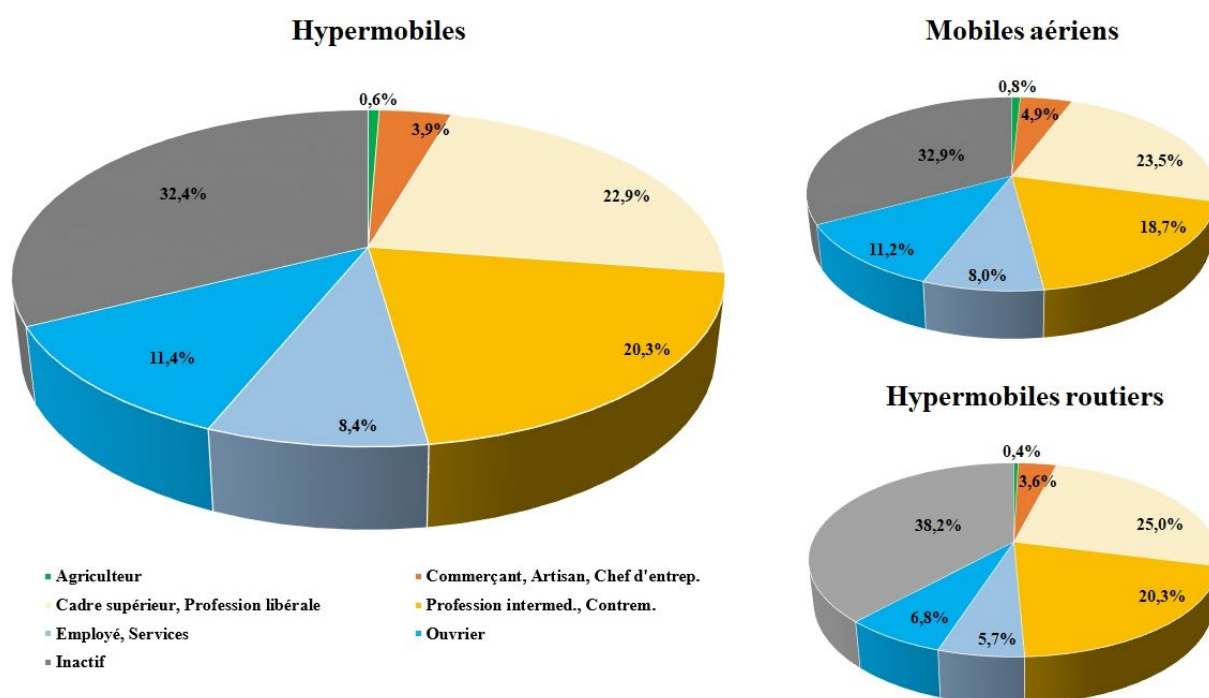
Du point de vue des CSP, comme l'atteste la figure 2, **les hypermobiles sont majoritairement présents chez :**

4. Les inactifs (32,4 %)
5. Les cadres supérieurs et professions libérales (22,9 %)
6. Les professions intermédiaires et contremaîtres (20,3 %)

A l'inverse les agriculteurs, les employés, sont nettement sous-représentés puisque ces deux catégories réunies rassemblent à peine 5 % du nombre d'hypermobiles.

Les ouvriers et les employés ont poids intermédiaires variant autour des 10 % des hypermobiles.

**Figure 2 Répartition de l'(hyper)mobilité par CSP**



Les « cadres supérieur & professions libérales » (22,9 %) ainsi que les « profession intermédiaires & contremaîtres » (20,3 %) ont des poids supérieurs par rapport à leurs équivalents chez les voyageurs (respectivement 15,2 % et 17,3 %). **La différence se confirme particulièrement quant à la mobilité aérienne chez les cadres supérieurs et les professionnels libéraux (+ 8 points d'écart).** A l'inverse, c'est dans la catégorie des inactifs que l'hypermobilité routière prend plus d'ampleur : 38,2 % d'hypermobiles routiers sont inactifs là où 33,3 % sont comptabilisés chez les voyageurs.

<sup>5</sup> De ce point de vue, les données disponibles ne permettent pas d'envisager un découpage par âge autour de la majorité [15-18[ ans et [18-24[ ans.

Tout ceci aboutit à une répartition de l’(hyper)mobilité selon les revenus que résume le tableau suivant.

**Tableau 1 Effectifs selon les revenus**

<b>Revenu</b>	<b>Hypermobile</b>	<b>Mobile aérien</b>	<b>Hypermobile routier</b>
< 601	32	29	0
601 - 900	121	62	8
901 - 1200	311	125	56
1201 - 1500	571	370	67
1501 - 1900	1023	678	157
1901 - 2300	1435	969	299
2301 - 2700	1457	1049	370
2701 - 3000	1364	1019	297
3001 - 3800	2829	2201	701
3801 - 5300	3376	2605	1138
5301 - 6900	1176	1035	400
> 6900	667	643	193

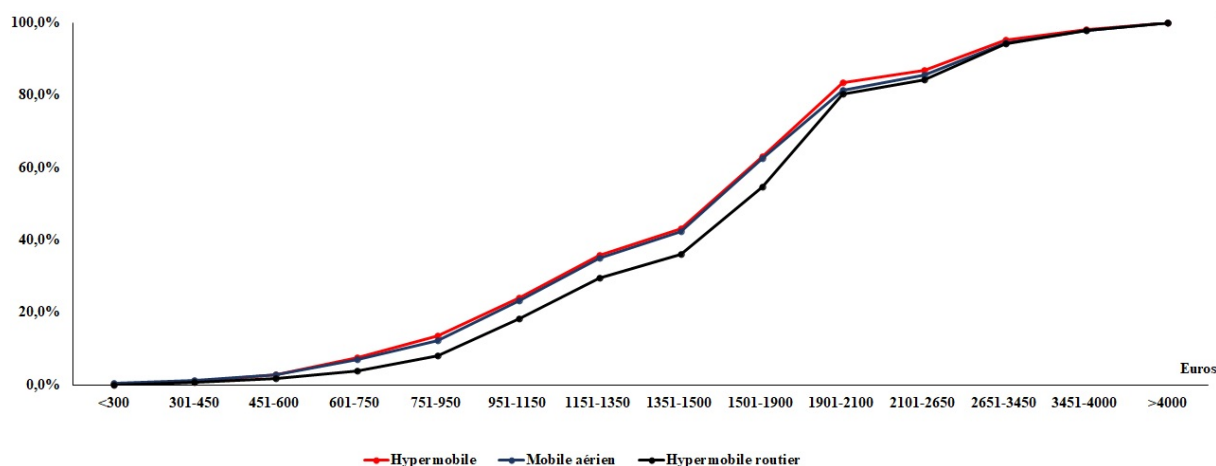
*Euros* *Milliers d'individus*

**La classe médiane de revenu qui partage en deux parts égales la population des hypermobiles est [3 001 – 3 800[ euros avec 25 % (75 %) des hypermobiles qui gagnent moins (*plus*) de 2 329 (4 528) euros.**

Il convient de nuancer ces chiffres en fonction de la taille du ménage qui obère le revenu effectivement disponible par individu. A ce sujet, **le ménage hypermobile représentatif est un couple sans personne à charge. Plus précisément, 38,5 % des hypermobiles sont des couples au sens strict contre moitié moins pour les personnes seules. 75 % des ménages d’au plus 3 personnes forment la population des hypermobiles contre seulement de 10 % des familles nombreuses avec plus de 4 membres.**

Les fréquences exprimées en revenu tête sont alors retranscrites dans la figure 3. Il apparaît que **le revenu médian par tête des hypermobiles vaut 1 638 euros. Le premier quartile à ce niveau se fixe à hauteur de 1 168 euros contre 2 018 euros pour le troisième quartile.**

**Figure 3 Fréquences cumulées des revenus par tête**



Notons, une cohérence des classes statistiques (médiane, modale, ...) de revenus que l'on considère l'hypermobilité en général ou la (hyper)mobilité par mode de transport (aérien vs. routier). Sans surprise, la mobilité tend à s'accroître avec le revenu.

Sur les critères de déplacement, en termes de résidence, **plus d'un hypermobile sur trois réside dans le Bassin parisien<sup>6</sup> (36,7 % des hypermobiles)**. A l'opposé, le nombre d'habitants issus du Nord et de l'Est de la France compte relativement peu dans le nombre total d'hypermobiles (respectivement 4,1 % et 7,6 %). Les autres régions de France, au sens de la base de SDT Kantar, alimentent la population des hypermobiles dans l'ordre croissant à hauteur de 2 millions d'individus pour l'Ouest puis le Sud-Est, 1,6 millions pour le Sud-Ouest et la Méditerranée.

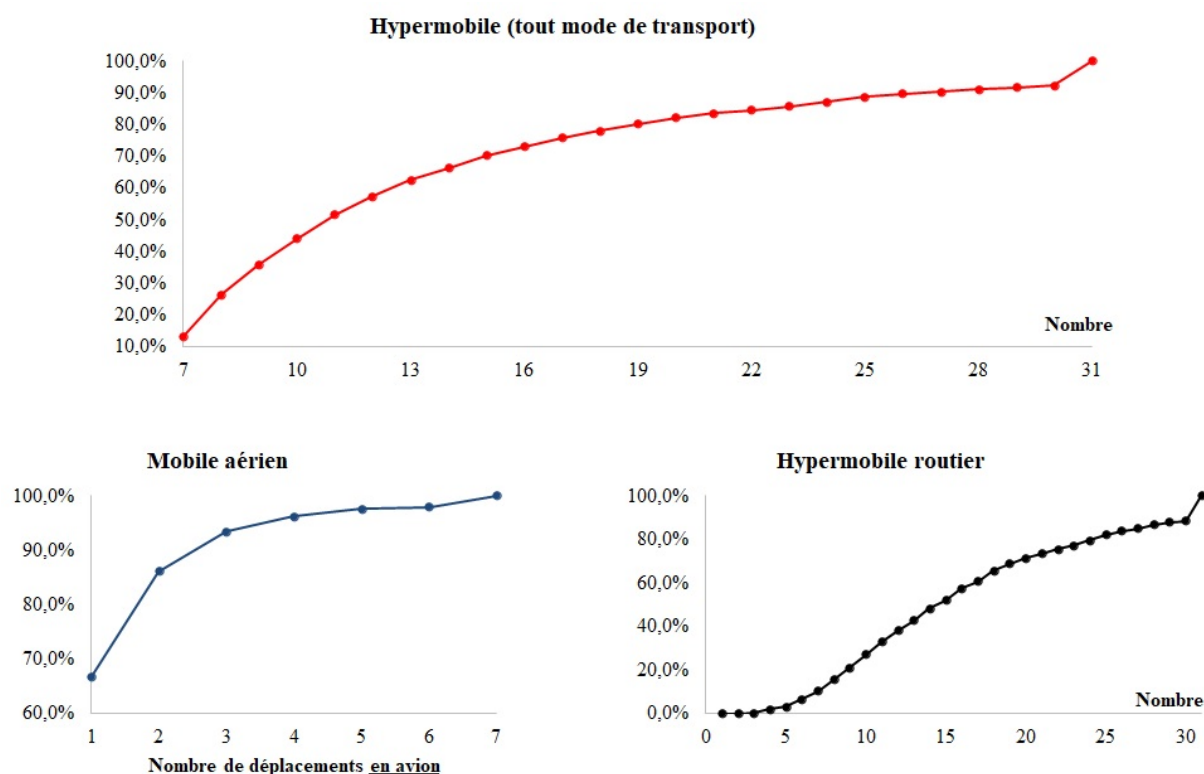
**Plus de la moitié des flux d'hypermobiles (51,5 %) proviennent essentiellement des villes de plus de 100 000 habitants. Le quart des déplacements des hypermobiles se dirigent vers trois départements français que sont le Rhône-Alpes, l'Île-de-France et les Pays de la Loire**, alors que des régions<sup>7</sup> comme la Franche-Comté (1,4 %) ou Limousin (1,2 %) aspirent à peine plus du flux d'hypermobiles que la Corse (0,4 %) ou les Départements d'Outre-Mer (DOM : 0,2 %). Bien entendu, comme chez les voyageurs, l'attractivité des destinations dépend de l'adéquation du mode de transport aux conditions de voyage au niveau de laquelle la distance parcourue joue sans doute. A titre d'exemple, l'étranger capte 24,86 % des mobiles aériens contre 12 % des voyageurs et les DOM captent 1,02 % des mobiles aériens contre 0,4 % des voyageurs.

En outre, le nombre de déplacements déclarés par les (hyper)mobiles à l'année se distribue de la manière suivante :

<sup>6</sup> Région parisienne + Bassin parisien ouest + Bassin parisien est, selon le découpage régional de la base SDT Kantar.

<sup>7</sup> Périmètre antérieur à 2015.

**Figure 4 Fréquences cumulées des déplacements**



Sachant que pour être hypermobile il faut réaliser au moins 7 déplacements à l'année, **la moitié des hypermobiles font au plus 11 déplacements en 2016 contre 16 déplacements minimum pour les 25 % plus hypermobiles.**

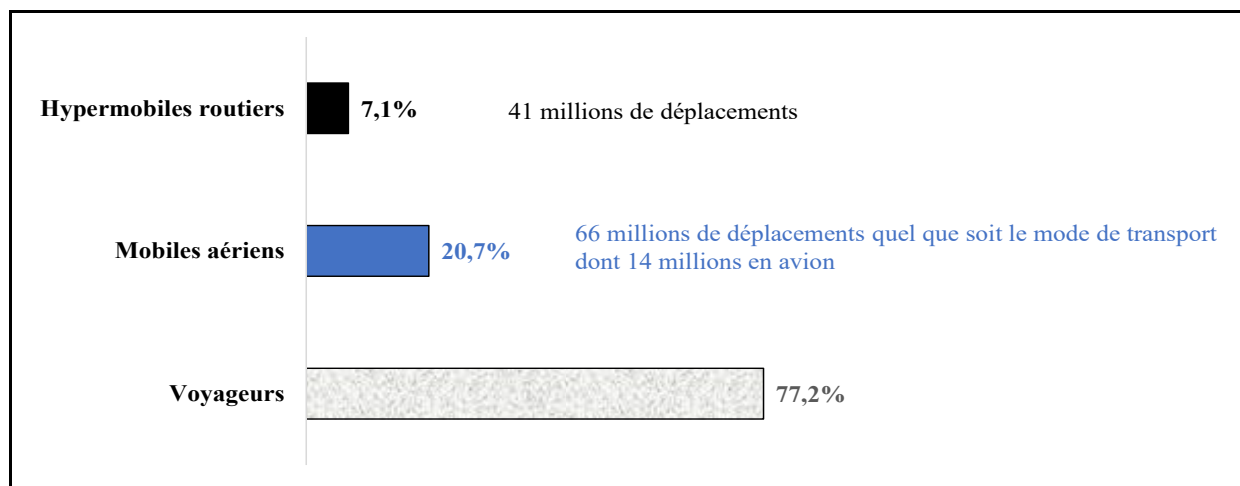
Si on regarde la mobilité par mode de transport, **2 tiers des mobiles aériens ont pris l'avion une seule fois contre 90 % qui l'ont fait au plus 3 fois. Du point de vue des hypermobiles routiers, 2 tiers des individus déclarent réaliser entre 7 et 19 déplacements sachant que 25 % ont réalisé entre 7 et 10 déplacements contre 25 % plus de 22 déplacements.**

Ces éléments descriptifs sur l'hypermobilité sont le résultat d'un mixte entre des comportements et des effets de taille liés à la structure démographique de la population dans son ensemble. Aussi pour déceler des déterminants de l'hypermobilité, l'appétence à l'hypermobilité doit être étudiée à partir des critères liés à la personne et des critères liés au déplacement.

### 3. Preuve de disparité/dissimilarité entre sous-groupes de mobiles

La distribution de la population française par sous-groupes de mobilité est la suivante :





**Figure 5 Poids des sous-groupes de mobilité**



Compte tenu des seuils inclus dans les définitions de l'hypermobilité, dans la population française en 2016, 77,2 % se déclarent comme voyageur, 20,7 % rentrent dans la catégorie des mobiles aériens contre 7,1 % chez les hypermobiles routiers. Les hypermobiles représentent un peu plus du quart de la population avec un poids de la mobilité aérienne presque trois fois plus important que l'hypermobilité routière.

La figure 6 montre l'usage des principaux modes de transport par sous-groupes de population. Le mode distingue les véhicules individuels (*véhicules à moteur et deux roues, camping-cars, camionnettes et utilitaires*), les autocars, le train, l'avion. Les autres modes restent négligeables.

**Figure 6 Répartition des usages par modes prioritaires de transport\***

				
<b>Voyageurs</b>	74,8 %	14,7 %	7,3 %	2,4 %
<b>Hypermobiles</b>	74,7 %	16,1 %	6,4 %	2,2 %
<b>Mobile aériens</b>	57,4 %	14,6 %	25,6 %	1,8 %

\*Les pourcentages pour les hypermobiles correspondent à tous les hypermobiles en général.

Compte tenu des différences peu significatives entre voyageurs et hypermobiles, le mode de transport est à lui tout seul peu discriminant des comportements de mobilité. Les véhicules individuels restent de loin la mode de transport privilégié, suivi du train, de l'avion et des



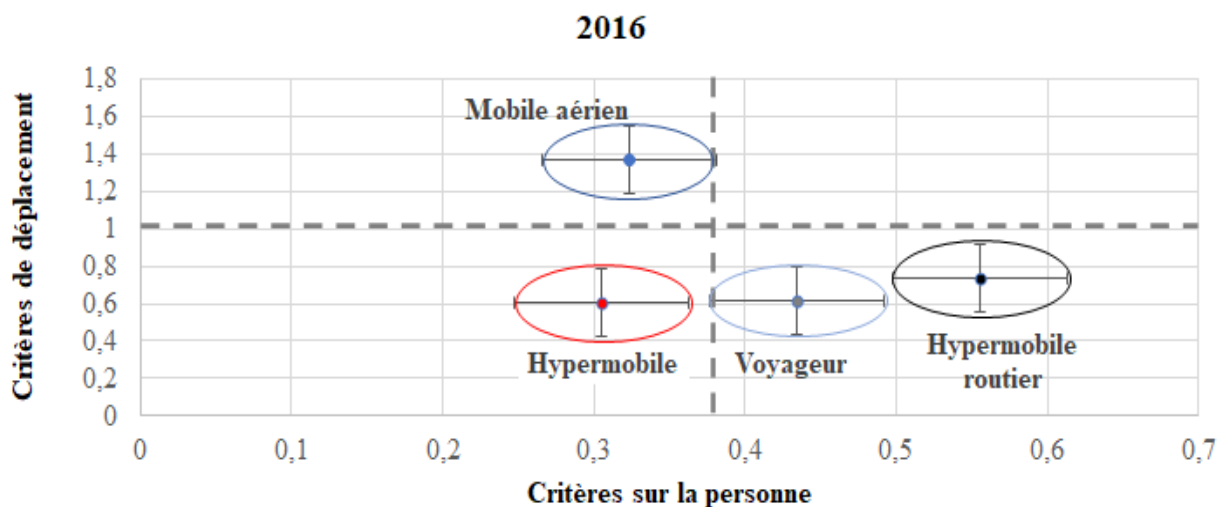
autocars. Notons néanmoins, **la part de marché de l’avion chez les hypermobiles (6,4 %) est inférieure à celle observée chez les voyageurs (7,3 %). Une plus forte concurrence du train sur l’aérien s’exercerait chez les hypermobiles.** En effet, un supplément de 1,4 point de parts de marché est obtenu chez les hypermobiles en faveur du train. Par conséquent, **le train compte singulièrement dans l’hypermobilité, ce qui peut le positionner comme mode principal d’ajustement pour l’action publique afin de réguler l’hypermobilité sur le territoire.**

**Le critère du mode de transport singularise les mobiles aériens** du fait que l’avion y gagne suffisamment de parts de marché par rapport aux véhicules, au point d’être le second mode de transport prioritaire. Cependant, l’importance du train reste comparable entre les différents sous-groupes (14 % à 17 % des usages).

Avant de se lancer dans une analyse des sous-groupes, il convient de valider s’ils sont significativement différents.

La figure 7 consiste en une projection 2D des dissimilarités entre les sous-groupes de comportements de mobilité en distinguant les facteurs explicatifs de mobilité liés aux personnes en abscisses, des facteurs liés au déplacement en ordonnées.

**Figure 7 Représentation 2D des disparités des sous-groupes**



On en déduit plusieurs leçons :

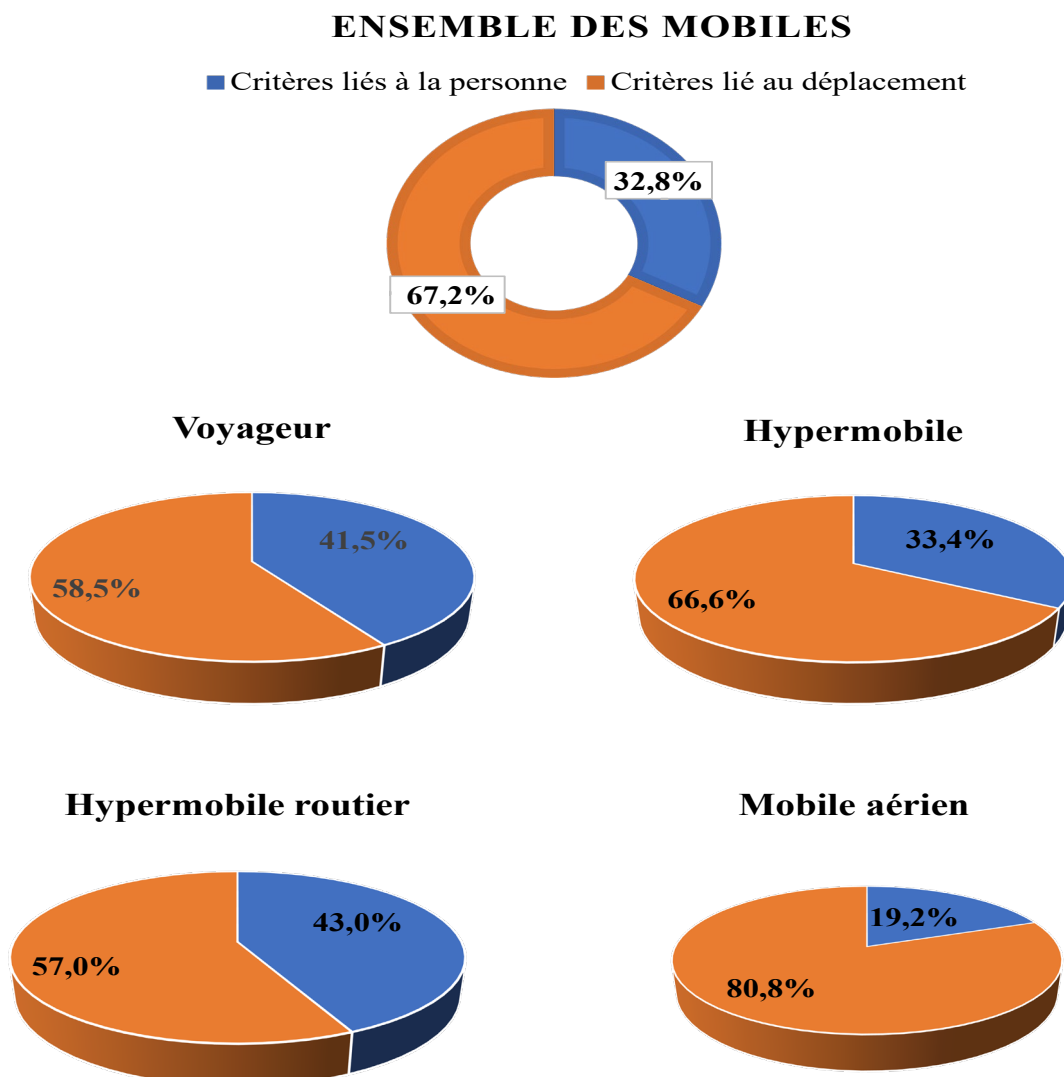
- (i) Les **hypermobiles ont bien un profil significativement différent des voyageurs.**
- (ii) Des **effets de composition** caractérisent le **groupe des hypermobiles**. En effet, d’une part, les mobiles aériens se distinguent des autres hypermobiles en raison des critères liés au déplacement. D’autre part, les hypermobiles routiers se singularisent des autres en raison de facteurs explicatifs liés à la personne.

- (iii) Au total le **comportement des mobiles aériens sied davantage au comportement moyen des hypermobiles** que celui des hypermobiles routiers qui, lui **s'apparente davantage au comportement standard des voyageurs.**

Selon la figure 8, globalement, **les critères liés au déplacement influencent plus fortement le comportement de mobilité** que les critères liés à la personne. En effet, les facteurs de contingence liés au déplacement (localisation, durée, date, motif) justifient deux fois plus le comportement de mobilité que des facteurs liés à la personne (l'âge, le genre, le pouvoir d'achat, le statut social).

Toutefois, cette contribution moyenne reste déséquilibrée entre les sous-groupes. En effet, **le poids des caractéristiques de déplacement explique à plus de 80 % le comportement des mobiles aériens.**

Figure 8 Contribution relative des critères de mobilité



Il appartient donc de comprendre plus en détail les sources de disparités constatées entre les sous-groupes de mobilité. C'est l'objet de la section suivante.

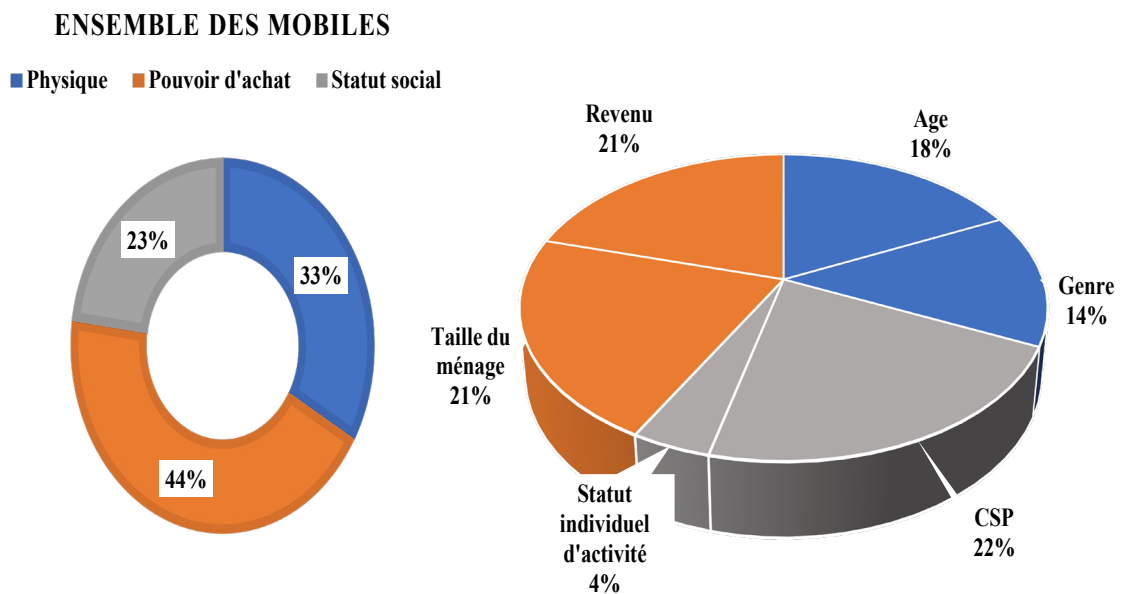
#### 4. Caractérisation des sous-groupes de mobilité selon les critères de disparité

Cette section analyse en premier lieu les déterminants personnels de mobilité (physique, économique et social) et en second lieu le rôle des critères liés au déplacement (localisation, mode, durée et saisonnalité, motif).

##### 4.1 Hiérarchie des critères sur la personne

La figure 9 récapitule la contribution des critères liés à la personne pour distinguer les sous-groupes de mobiles.

**Figure 9 Contribution relative des critères liés à la personne**



Si l'on doit hiérarchiser les facteurs explicatifs de la disparité entre les différents sous-groupes et singulièrement entre les différents comportements de mobilité (voyageurs vs. hypermobiles ou entre hypermobiles), **le premier critère déterminant lié aux personnes est :**

(i) **le pouvoir d'achat** moyen du ménage qui dépend du revenu mensuel et de la taille du ménage.

*suivi de*

(ii) **l'âge** sachant que le genre masculin ou féminin est moins discriminant.

*suivi de*

(iii) **le statut social** avec une importance bien plus grande de la CSP du chef de famille par rapport au statut d'actif vs. inactif de l'individu effectivement sondé.

Cette hiérarchie est établie sous l’hypothèse que les différents critères de disparité sont disjoints. En effet, en l’absence de données plus individualisées ou de combinaison de tableaux de contingence croisant les critères/leurs variables constitutives, il est impossible de caractériser finement l’interdépendance entre les critères. Des précisions relatives à l’interdépendance des critères explicatifs de la mobilité seront donc apportées dans la section 5.

La hiérarchisation des critères en l’état constitue donc une analyse préliminaire qui demande à être également affinée d’un point de vue qualitatif. Néanmoins, fort de cette connaissance, il s’agit de comprendre les sources de singularités pour chacun des critères personnels fondant le comportement de mobilité. C’est l’objet des sous-sections 4.1.1 à 4.1.3.

#### 4.1.1 Critères physiques

##### *L’âge*

Le tableau 2 précise la structure par âge des voyageurs vs. hypermobiles.

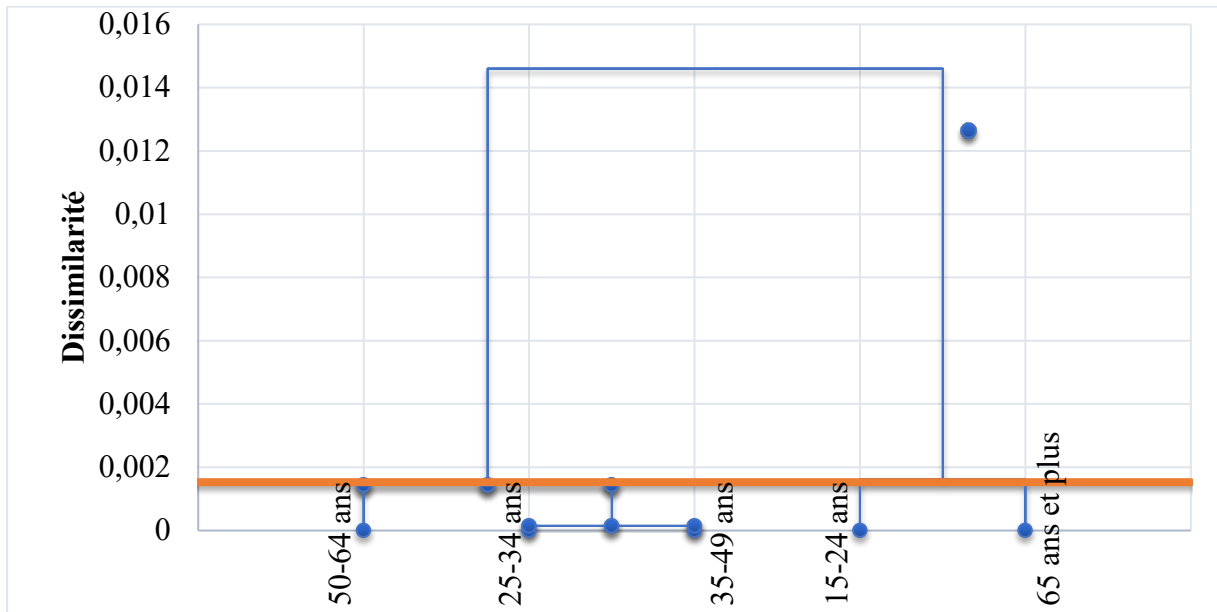
**Tableau 2 Répartition par âge : voyageurs vs. hypermobiles**

Age	Part d'hypermobiles (%)	Rang	Part de voyageurs (%)	Rang
<b>15-24 ans</b>	22,1	5	75,4	4
<b>25-34 ans</b>	30,0	3	81,1	2
<b>35-49 ans</b>	30,1	2	82,8	1
<b>50-64 ans</b>	31,0	1	77,4	3
<b>65 ans et plus</b>	23,0	4	69,8	5

En moyenne, l’hypermobilité touche 27,4 % de la population française, ce qui constitue un comportement qui n’est pas aussi rare que prévu puisque plus d’une personne sur 4 âgée de plus de 15 ans est concernée. Cela totalise plus de 14 millions d’habitants.

La figure 10 dissocie les âges intermédiaires [25-64[ ans qui comptabilisent plus de 30 % d'hypermobiles en leur sein, des âges extrêmes (*i.e.*, [15-24[ ans et plus de 64 ans) qui se limitent à une vingtaine de pourcents d'hypermobiles. Il semble y avoir une partition entre adultes majoritairement impliqués dans la vie active et les autres.

**Figure 10 Dendrogramme de mobilité selon l'âge**



Plus précisément, les [50-64 ans[ ont statistiquement une propension à l'hypermobilité anormalement forte au regard du potentiel de voyageurs dans cette tranche d'âge. Comparativement aux autres classes d'âge, ils n'occupent que le rang n°3 dans la propension à voyager mais le rang n°1 dans la propension à l'hypermobilité.

**La classe d'âge pivot pour l'hypermobilité est bien celle des 50-64 ans** puisque le rang par effectifs des classes d'âge s'inverse entre voyageurs et hypermobiles dans le passage des [35-49[ aux [50-64[ ans. Les [35-49[ ans forment le plus gros contingent de voyageurs alors que les [50-64[ ans ne sont que la 2<sup>e</sup> classe de voyageurs. Cette hiérarchie est inversée quand on se focalise sur l'hypermobilité. Notons que 25 % des hypermobiles ont moins de 34 ans et près de 25 % des hypermobiles sont âgés (plus de 64 ans).

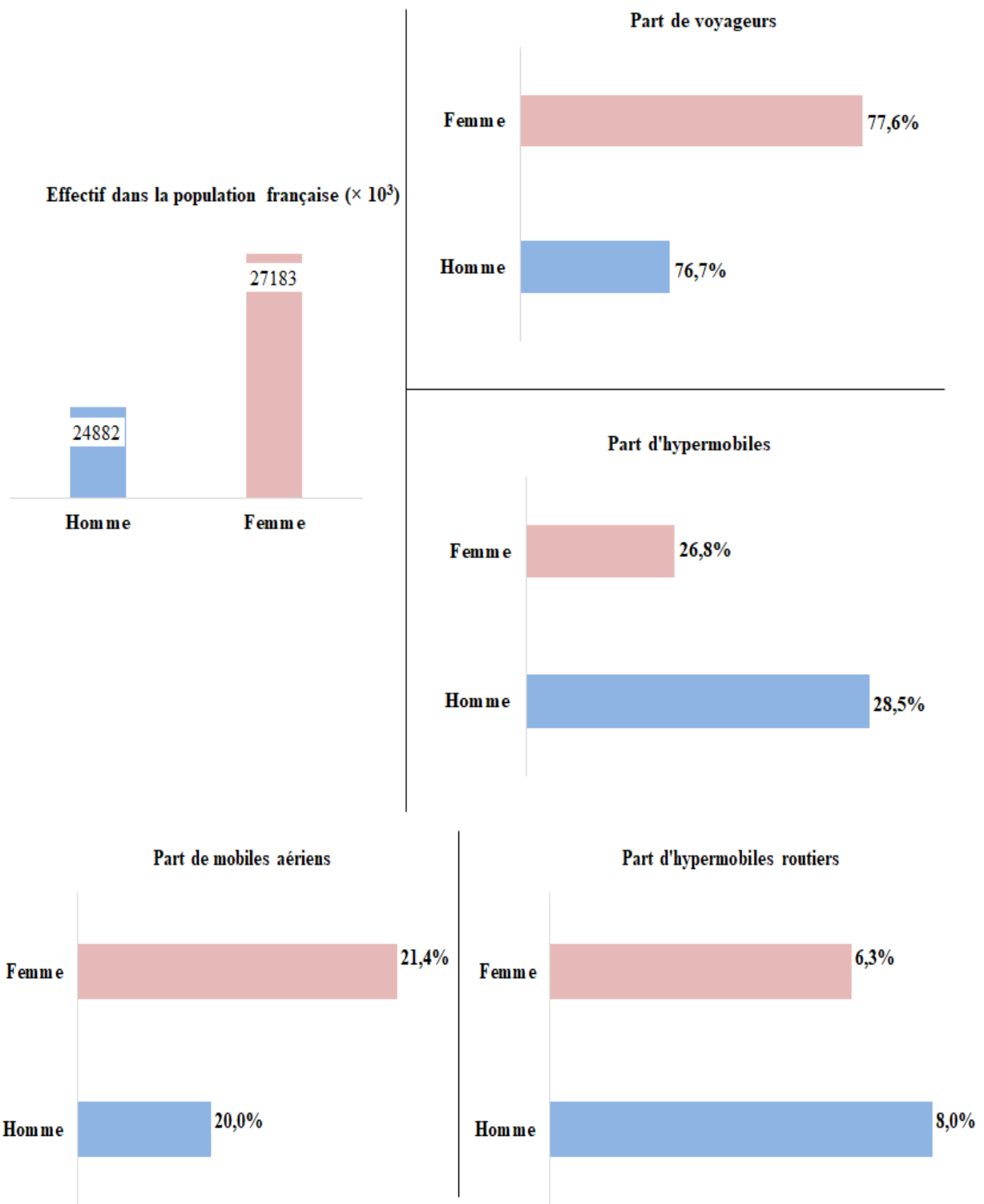
La classe des [50-64[ ans regroupe ceux qui ont théoriquement le moins de charges ou le plus de disponibilités financières, en étant majoritairement au sommet de leur carrière professionnelle. Ceci pourrait donc appuyer ce caractère discriminant de l'âge pour l'hypermobilité en complément du pouvoir d'achat.

Les constats précédents restent similaires pour les deux modes de transport (avion vs. route).

### *Le genre*

Bien que moins influant que l'âge, une discrimination semble exister entre hommes et femmes dans les capacités à être hypermobiles.

**Figure 11 Focus sur le genre**



En France, les femmes sont au total plus nombreuses (2,7 contre 2,5 millions d'hommes). Or, si le pourcentage de femmes qui voyagent dépasse celui des hommes (77,6 % contre 76,7 %), la part des hypermobiles chez les hommes dépassent de 1,70 point celle des femmes. Ceci permet de réduire considérablement l'écart homme-femme dans l'effectif total des hypermobiles par rapport à celui des voyageurs : + 5 points d'écart chez les voyageurs en faveur

des femmes contre seulement + 1,40 point chez les hypermobiles. La surreprésentation des femmes dans la population totale qui n'existe pas dans l'hypermobilité atteste du caractère discriminatoire du genre pour l'hypermobilité.

Au total, **être un homme qui voyage est un facteur favorable à l'hypermobilité de manière générale.**

Il est cependant intéressant de noter un effet de composition en termes de genre. Le constat précédent qui porte sur l'hypermobilité en général diffère si l'analyse est faite par modes de transport. En effet, les hommes ne sont qu'à 20 % d'entre eux enclins à la mobilité aérienne contre 21,4 % pour les femmes. A l'inverse, en ce qui concerne l'hypermobilité routière, l'avantage revient aux hommes utilisant cette voie de transport (8 % contre 6,3 % au sein de la population féminine).

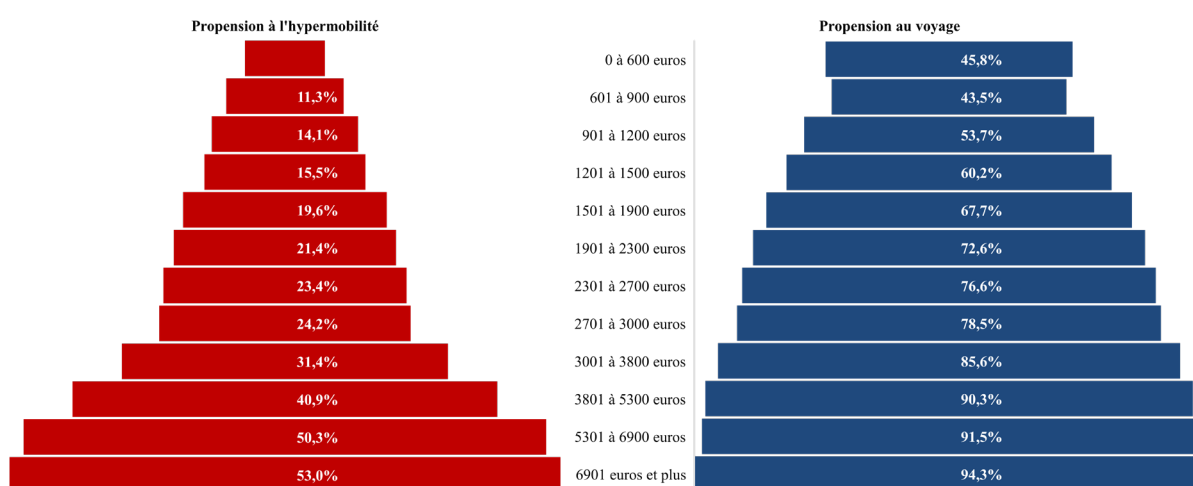
En conclusion, **la mobilité aérienne est un comportement plutôt féminin là où l'hypermobilité routière est un comportement plutôt masculin.**

L'analyse qualitative doit permettre de mieux comprendre cet effet de composition. S'agit-il d'une motivation des déplacements significativement différentes entre les hommes et les femmes ? S'agit-il plutôt d'une aversion au risque perçu différencié selon le genre en fonction du mode de transport ? S'agit-il aussi d'une sensibilité au confort des déplacements relativement à leur fréquence et au nombre d'accompagnateurs ? etc.

#### 4.1.2 Critère économique : pouvoir d'achat

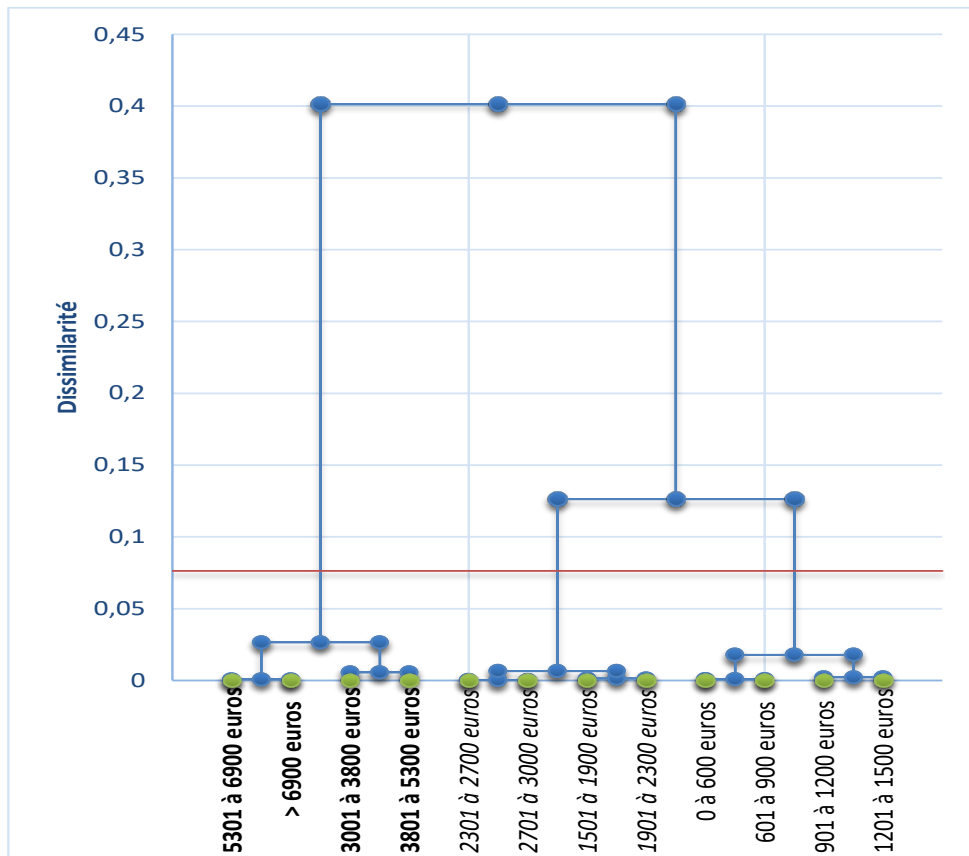
Il existe une corrélation quasi parfaite (99,3 %) entre la propension au déplacement (voyager ou être hypermobile) et la capacité financière comme l'atteste la figure 12.

**Figure 12 Propension à la mobilité selon le revenu**



De plus, la figure 13 précise le strict déterminisme entre le revenu net mensuel du foyer et le comportement de mobilité, en spécifiant deux seuils (1 500 euros et 3 000 euros) entre les différentes strates de revenu.

**Figure 13 Dendrogramme de mobilité selon le revenu**



1 500 euros correspond à peu de choses près au revenu médian d'une personne seule alors que 3 000 euros se rapproche davantage du salaire minimum des 10 % des femmes les mieux rémunérées<sup>8</sup>.

De manière générale, **plus le revenu augmente, plus une double propension à voyager et à être hypermobile est observée.**

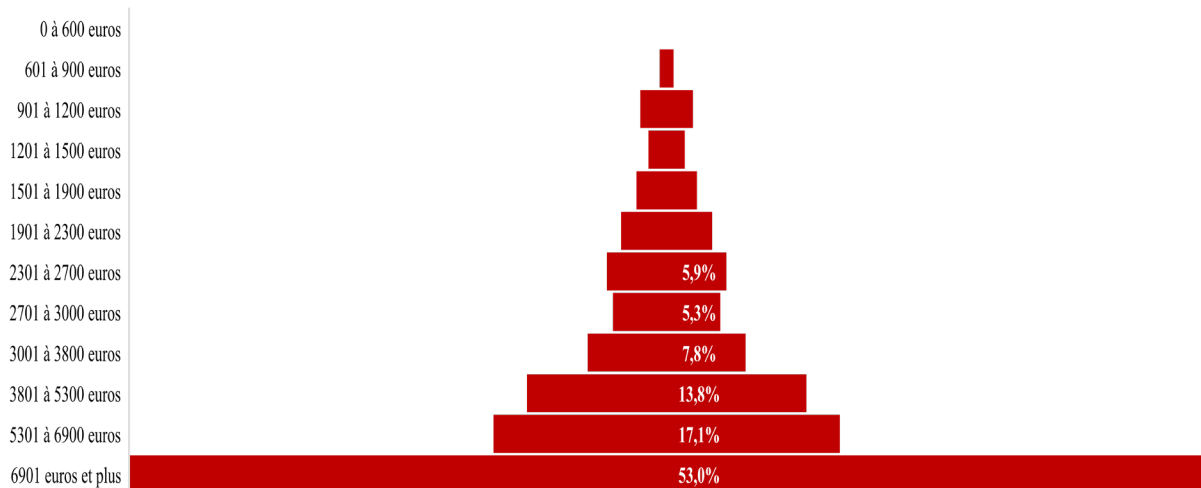
Notons la spécificité de l'hypermobilité routière qui est massive plutôt au-delà de 6 900 euros comme l'atteste la figure 14.

<sup>8</sup> 3 100 euros en 2016 pour être précis (INSEE, 2018) :

<https://www.insee.fr/fr/statistiques/3610277?sommaire=3650460#:~:text=En%202016%2C%20selon%20l'enqu%C3%AAt%20710%20euros%20par%20mois>.

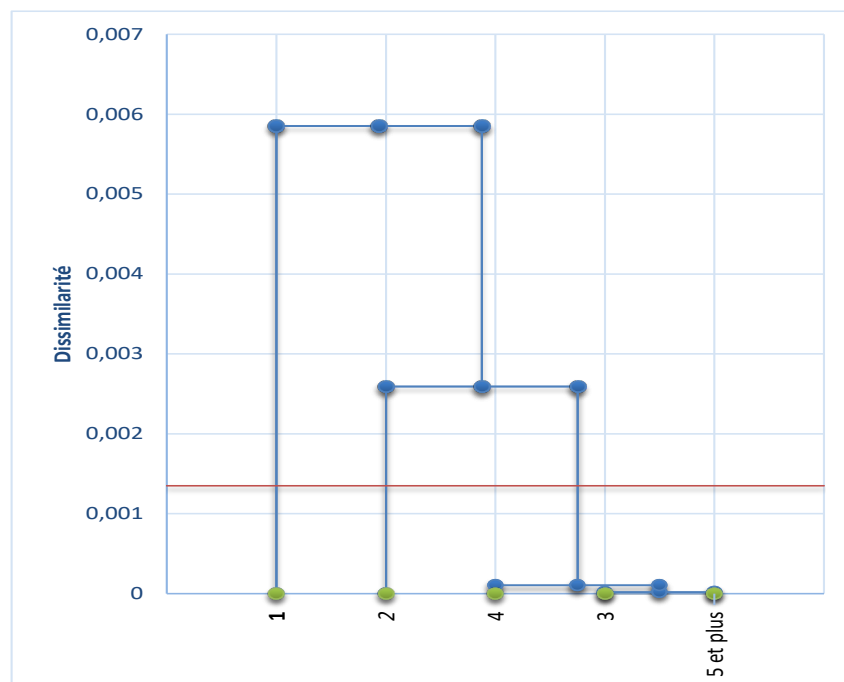


**Figure 14 Propension à la mobilité selon le revenu chez les hypermobiles routiers**



Il est nécessaire de nuancer cette interprétation en fonction de la taille du ménage.

**Figure 15 Dendrogramme selon la taille du ménage**



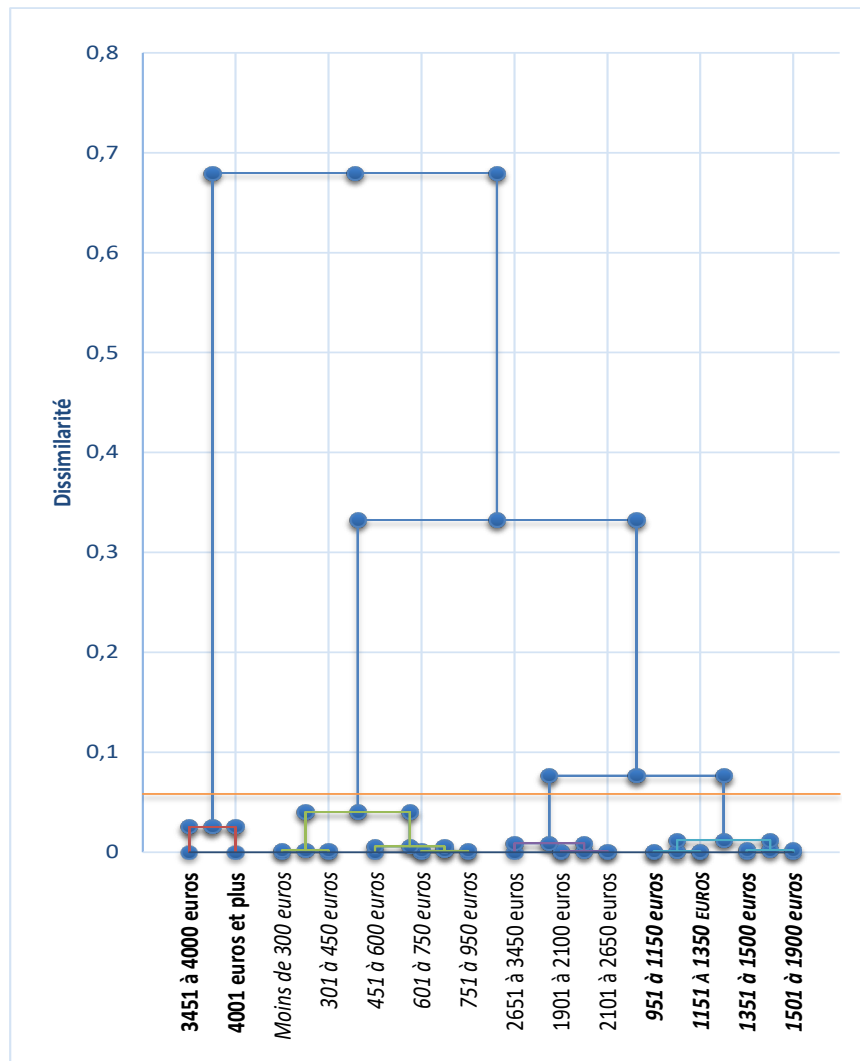
Plus précisément, les personnes seules sont les moins enclines à se déplacer même si cette catégorie comptabilise en son sein 27 % d'hypermobiles. À l'opposé, les ménages à deux sont au 4<sup>e</sup> rang en termes de propension à voyager bien qu'au premier rang en termes d'hypermobilité (propension à l'hypermobilité supérieure à 30 %). Pour les ménages d'au moins 3 membres, la propension à l'hypermobilité retombe à hauteur de 25 % bien que la propension à voyager y soit supérieure par rapport aux observations réalisées sur les deux premières tailles de foyer.

En l'occurrence, il semble que **la taille du ménage est un facteur défavorable à l'hypermobilité même si elle ne contraint pas le voyage.** Des explications potentielles peuvent être liées au fait que les ménages de petites tailles ont moins de contraintes logistiques

connexes à leur déplacement. Ils sont donc plus largement compatibles avec de l'hypermobilité. Le budget de déplacement par tête est nettement accru pour les ménages à deux sans personne à charge.

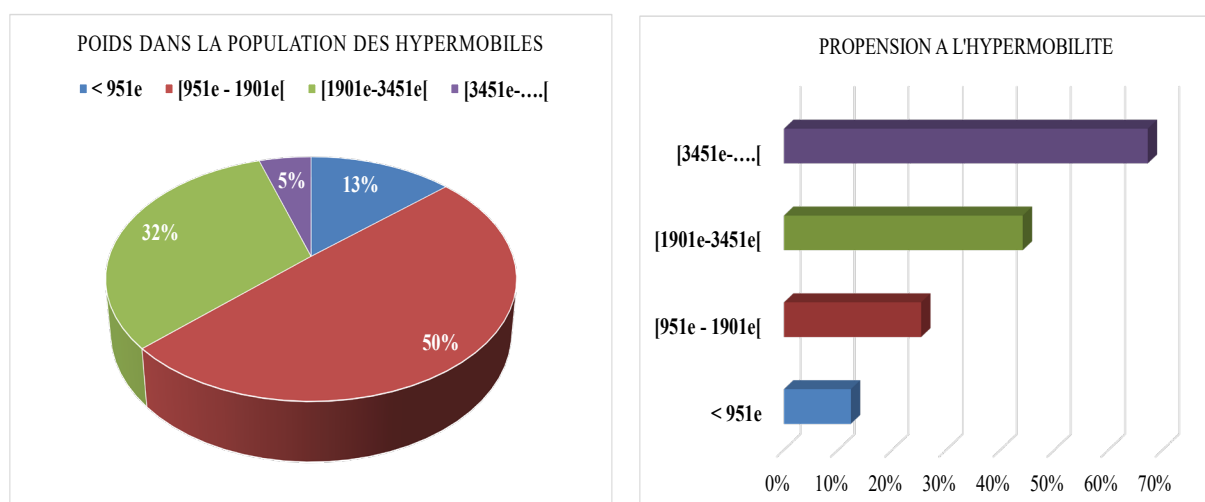
Aussi, il paraît judicieux de vérifier la robustesse des interprétations à partir d'une analyse synthétisant revenu et taille des ménages, autrement dit à travers le revenu par tête :

**Figure 16 Dendrogramme selon le revenu par tête**



Une structuration en 4 classes de salaire indique les seuils suivants : 950 euros, 1 900 euros (soit le salaire médian des hommes en 2016), 3 450 euros (salaire attribuable au 10 % des mieux rémunérés).

**Figure 17 Structuration de l'hypermobilité selon le revenu par tête**



La figure 17 rend compte très clairement du fait que l'hypermobilité est un comportement croissant avec le revenu par tête.

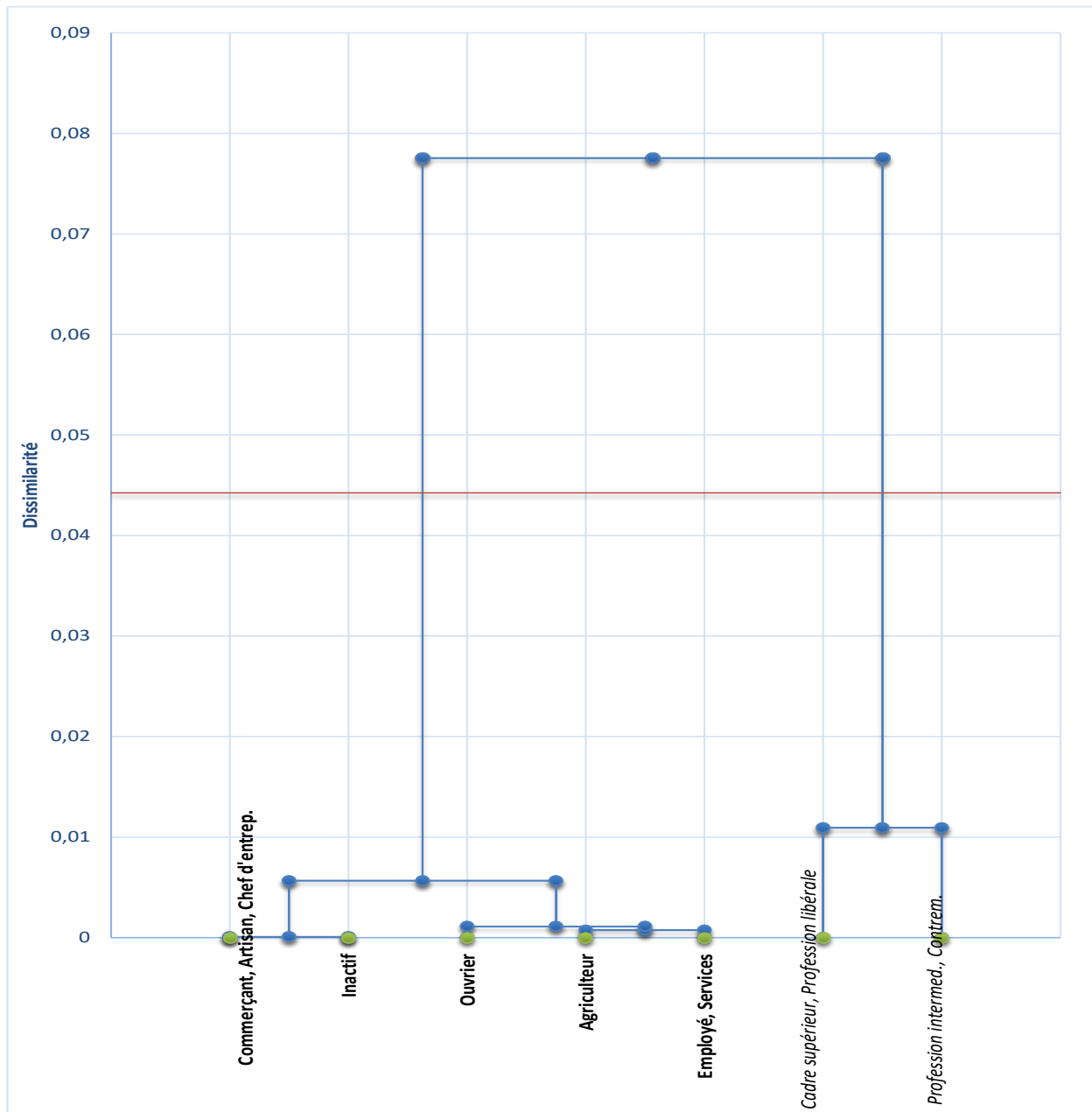
Au total, l'**hypermobile serait une personne à haut pouvoir d'achat plutôt en couple sans personne à charge.**

L'ensemble de ces interprétations sur le critère de pouvoir d'achat des ménages est invariant au mode de transport (avion vs. route). Sachant les effets de taille liés à la structure de la population française, l'hypermobile le plus représentatif bénéficie du revenu net mensuel d'un ménage dans la tranche [3 801-5 300[ euros qui constitue la classe modale avec 3 376 milliers d'individus à l'échelle nationale.

#### 4.1.3 Critère de statut social

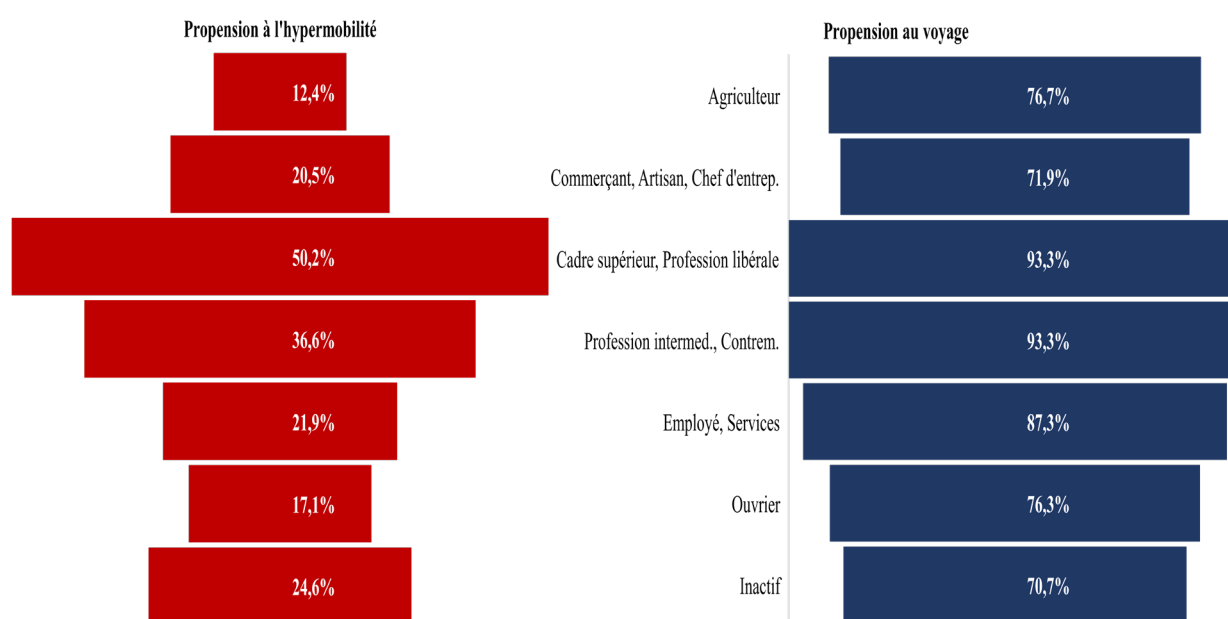
La figure 18 départage les CSP en deux types. D'un côté, les CSP « supérieures » (*i.e.*, les cadres supérieurs, les professions libérales, les professions intermédiaires & contremaitres) regroupent un tiers à une moitié d'hypermobiles dans l'effectif respectif de ces CSP. De l'autre côté, les CSP « inférieures » (*i.e.*, inactif, ouvrier, employé de services, commerçant, artisan, chef d'entreprises, agriculteur) recensent approximativement au mieux 20 % d'hypermobiles en leur sein.

**Figure 18 Dendrogramme de mobilité selon les CSP**



Plus précisément, **les CSP « supérieures » ont une double propension à davantage voyager et à être hypermobiles que les autres.** En outre, l'homogénéité des CSP « inférieures » demeure toute relative. En effet, si les agriculteurs ont statistiquement une propension anormalement faible à l'hypermobilité comparée à leur potentiel de voyageurs, les inactifs présentent une propension anormalement élevée à l'hypermobilité. Les inactifs constituent la 7<sup>e</sup> CSP sur 7 en termes de propension à voyager contre la 3<sup>e</sup> CSP en termes de propension à l'hypermobilité. Du côté des agriculteurs, les chiffres leur confèrent le 4<sup>e</sup> rang en termes de voyageurs mais le dernier rang en termes d'hypermobilité.

**Figure 19 Propension à la mobilité selon la CSP**



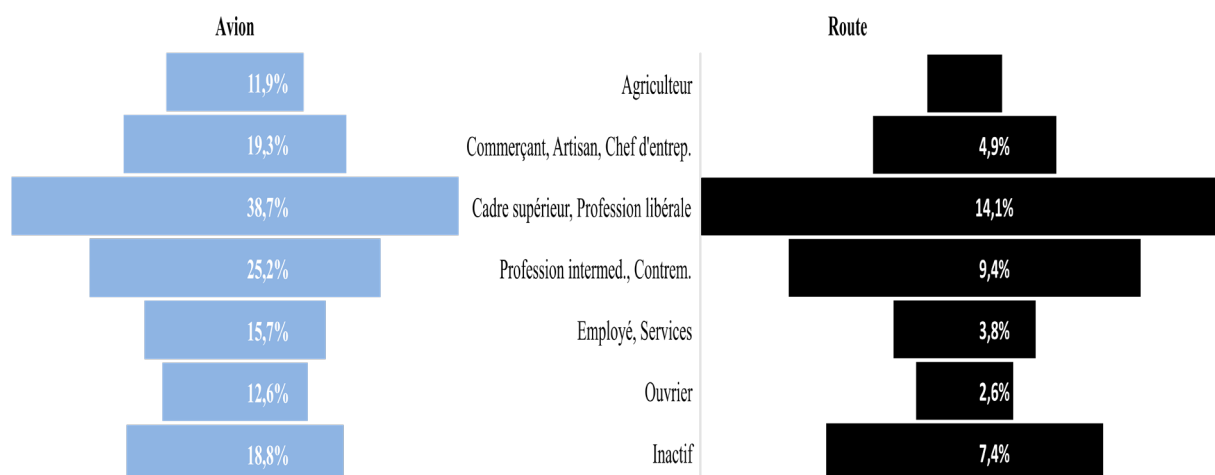
La distinction entre CSP « supérieures » vs. « inférieures » mérite néanmoins d'être relativisée. En particulier, la catégorie des inactifs dans les CSP « inférieures » est par essence très hétérogène en mêlant d'une part des chômeurs et d'autre part des retraités dont les revenus peuvent dépasser ceux des actifs.

Au total, derrière la CSP, se cache plutôt le degré de « liberté » du chef de famille pour expliquer le comportement de mobilité. En effet, les professions ou statuts qui offrent plus de faculté de gestion de son temps ouvrent un accès plus large à l'hypermobilité. D'autres éléments explicatifs pourraient être avancés comme l'interférence de pratiques professionnelles dans les pratiques de mobilité en général. Il pourrait également s'agir d'avantages financiers et plus largement professionnels associés à certaines CSP qui offrent des capacités d'hypermobilité. Une incidence de la santé (*i.e.*, forme physique) conditionnée par la CSP d'appartenance peut également compter dans l'(hyper)mobilité.

**L'hypermobile se confond plutôt avec le cadre supérieur en activité ou qui exerce une profession libérale.** De manière générale, le statut d'actif d'un individu contribue à l'hypermobilité. La part d'actifs (81,6 %) qui voyage dépasse celle des inactifs (71,8 %). Il en est de même en termes d'hypermobilité avec un écart global de plus de 6 points entre les deux sous-groupes, sans compter l'effet de loupe à l'échelle nationale qui joue en raison du rapport Actif vs. Inactif supérieur à 1 (précisément 1,37).

Les éléments d'interprétation précédents portant sur les CSP se déclinent à l'identique en fonction du mode de transport (avion vs. route). Cependant, les disparités entre CSP sont plus ténues chez les hypermobiles routiers comme l'atteste la figure 20.

**Figure 20 Propension à la mobilité selon la CSP : (hyper)mobiles aériens vs. routiers**



**La route nivelle les disparités entre les comportements hypermobiles au sein des CSP davantage que l'avion.** L'analyse qualitative devrait permettre de statuer sur l'existence d'un effet de différenciation sociale fondée sur les déplacements en avion.

Ce dernier aspect de comparaison entre modes de transport est assez largement partagé sur l'ensemble des critères liés aux personnes qui fondent les comportements de mobilité. En effet, les proportions de mobilité aérienne à l'intérieur des classes d'individus sont toujours supérieures ou égales à celles observées pour l'hypermobilité routière. L'écart de propensions à la mobilité aérienne vs. routière est d'autant plus fort que l'on considère les classes d'âge, de revenu par tête et de statut social les plus enclins à la mobilité aérienne.

À ce stade, l'analyse permet de décrypter l'hypermobilité à partir des critères liés aux personnes de la façon suivante :

*L'hypermobile est un individu plutôt de 50 à 64 ans vivant en couple sans personne à charge et exerçant une activité professionnelle effective dans des CSP lui permettant de contribuer au revenu net mensuel d'un foyer parmi les plus riches.*

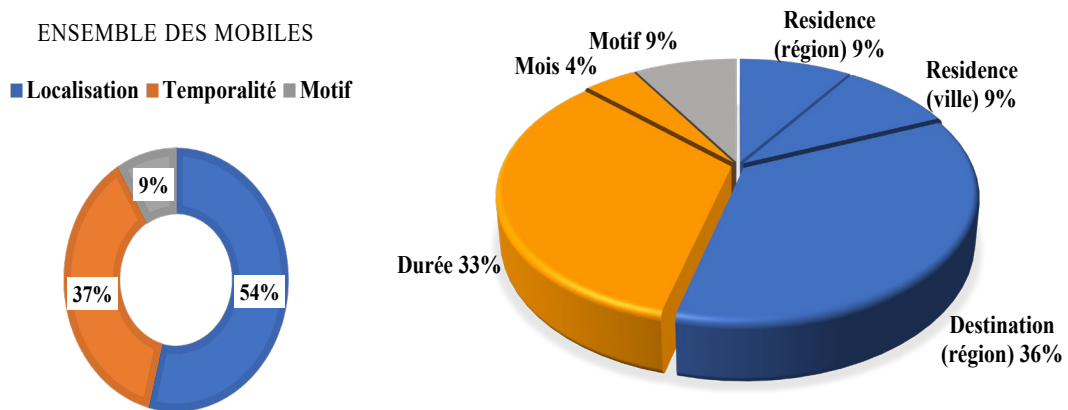
*Si l'hypermobilité en général concerne davantage les hommes que les femmes, les femmes semblent avoir une appétence plus marquée pour la mobilité aérienne.*

*Au total, l'hypermobilité semble s'articuler parfaitement avec tous les critères libérateurs des contraintes du voyage portant sur les personnes, qu'il s'agisse des contraintes financières, professionnelles (liberté d'arbitrage travail-loisir), logistiques (nombre de personnes à charge).*

## 4.2. Hiérarchie des critères liés au déplacement

La figure 21 récapitule la contribution relative des critères liés au déplacement (localisation, temporalité, motif) à la disparité entre sous-groupes de mobiles.

**Figure 21 Contribution relative des critères liés au déplacement**



Si l'on doit hiérarchiser les facteurs de déplacement explicatifs des comportements de mobilité (voyageurs *vs.* hypermobiles ou entre hypermobiles), **le premier critère est :**

- (i) **le critère de localisation** déclinée à l'échelle régionale (*i.e.*, région de résidence *vs.* région de destination) et locale (*i.e.*, ville de résidence).

*suivi de*

- (ii) **le critère de temporalité** où l'on distingue les courts des longs voyages d'une part, et d'autre part, les effets saisonniers de la mobilité en raison des mois de déplacement.

*suivi de*

- (iii) **le critère du motif** dans lequel on distingue le motif personnel qui implique un voyage réalisé sur son temps libre et le motif non personnel qui suppose un voyage effectué sur son temps de travail.

A l'instar de la hiérarchie établie en section 3.1 pour expliquer les comportements de mobilité sur les critères liés à la personne, la hiérarchie entre critères liés au déplacement est obtenue sous l'hypothèse que les critères de disparité sont disjoints. Des précisions relatives à l'interdépendance des critères explicatifs de la mobilité seront néanmoins apportées dans la section 5.

Néanmoins, il s'agit de comprendre les sources de singularité pour chacun des critères de déplacement fondant le comportement de mobilité. C'est l'objet des sous-sections suivantes 4.2.1 à 4.2.3.

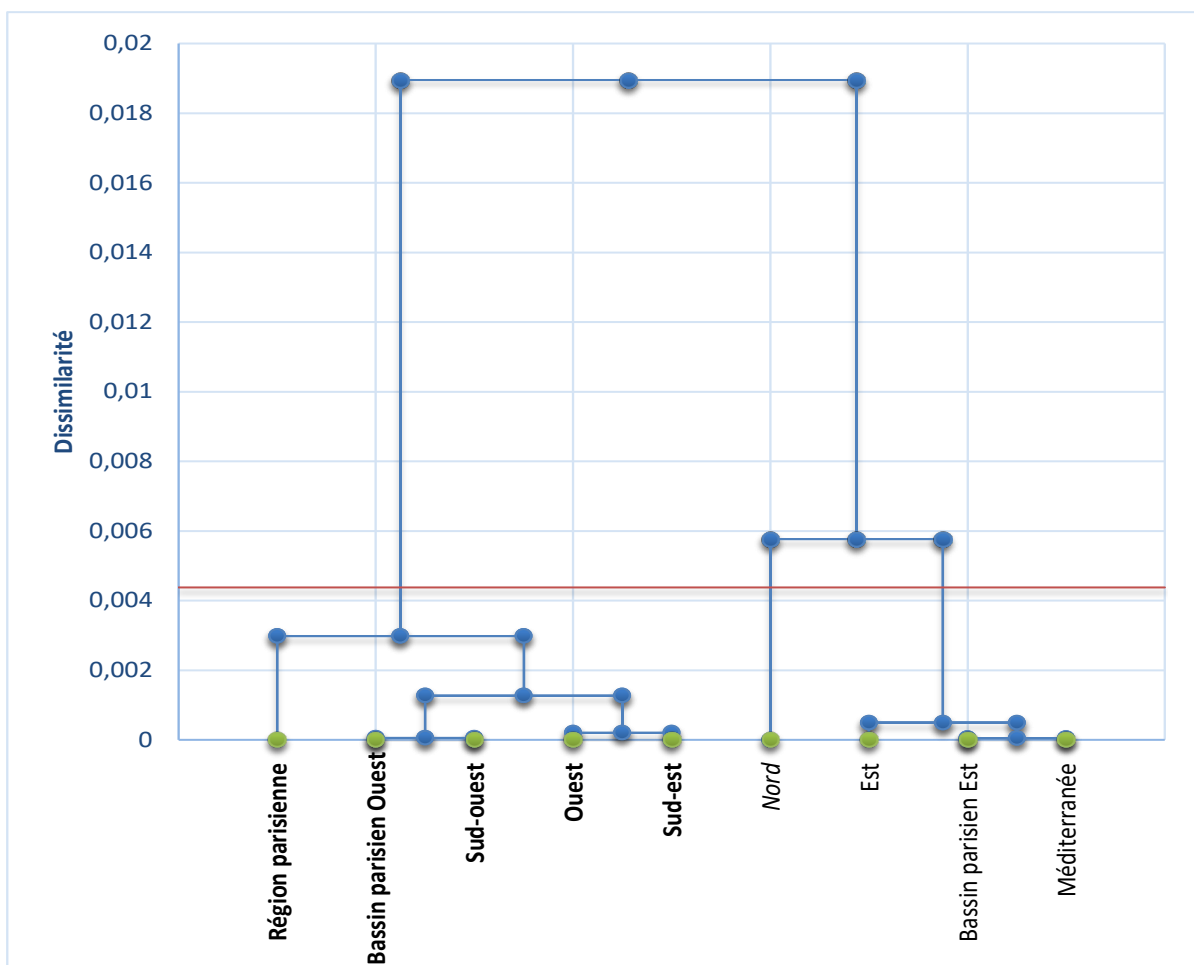
### 4.2.1 Critères localisation

La localisation distingue d'une part le lieu de résidence que l'on peut analyser à différentes échelles (régionale vs. locale) et d'autre part le lieu de destination (France hexagonale, Europe et reste du monde).

#### *Le critère de résidence*

La figure 22 rend compte d'une fracture géographique dans la mobilité selon un axe approximatif orienté Nord-Ouest – Sud-Est en fonction de la région de résidence.

**Figure 22 Dendrogramme de mobilité selon la région de résidence**



3 grandes zones géographiques se distinguent.

En premier lieu, le Nord centralise la plus faible part d'hypermobiles en son sein relativement aux autres régions (*i.e.*, moins de 20 %). En réalité, cette région fait figure de zone exclue de la mobilité puisqu'elle est doublement non propice au voyage et non propice à l'hypermobilité.



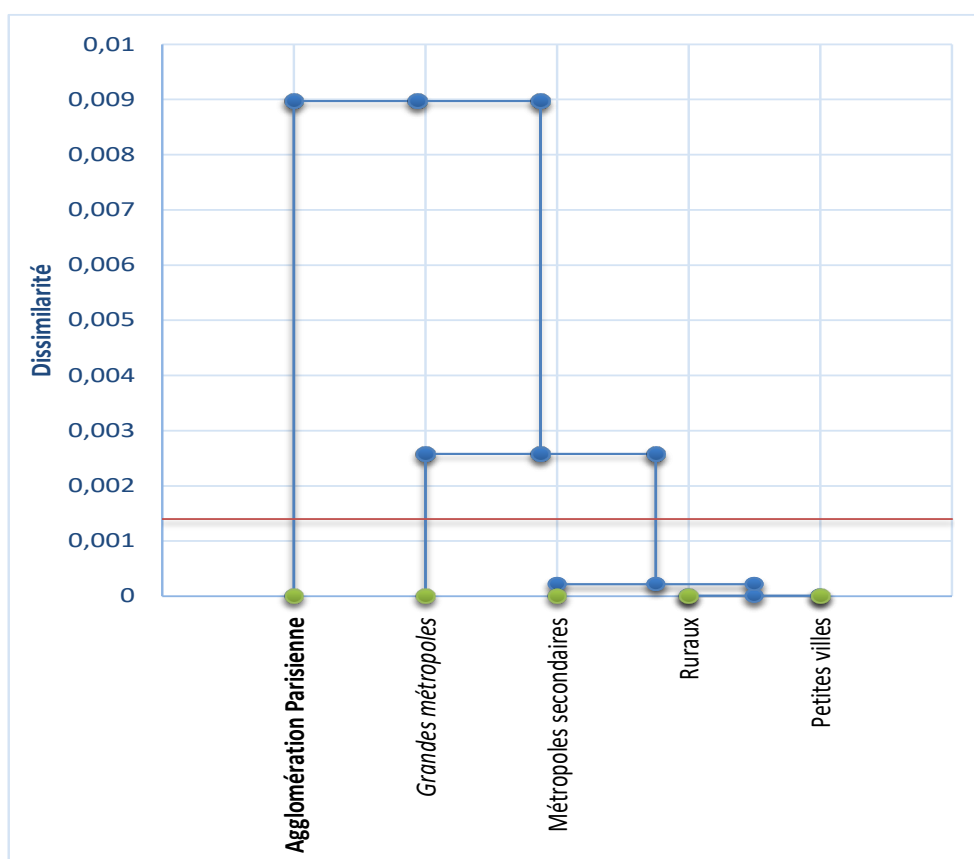
En deuxième lieu, les régions Sud et Ouest partagent avec la région parisienne des caractéristiques diamétralement opposées au Nord. Elles comptabilisent approximativement 10 points de plus d'hypermobilité en leur sein.

En dernier lieu, le reste de la France hexagonale a une position intermédiaire entre les deux extrêmes géographiques précédents.

La **centralité de Paris** prend ici tout son sens. Elle est accentuée en raison des effets de taille à l'échelle nationale car la région parisienne est bien celle qui contribue le plus aux contingents de voyageurs ainsi que d'hypermobiles (respectivement 8 013 et 2 834 milliers d'individus).

L'**analyse centre-périphérie** comme grille explicative des comportements de mobilité reste également valable à l'échelle plus locale des villes de résidence comme l'atteste la figure 23.

**Figure 23 Dendrogramme selon les villes de résidence**



L'agglomération parisienne et les grandes métropoles partagent de plus fortes similitudes en termes d'hypermobilité avec approximativement 30 % d'hypermobiles en leur sein. Ces deux types de métropoles se distinguent par la propension au voyage en général qui reste plus élevée sur l'agglomération parisienne (plus de 84 % contre moins de 78 % pour les grandes métropoles).

Les métropoles secondaires concentrent des preuves de comportement hypermobile anormalement élevées au regard des potentiels de voyageurs. En effet, dans le classement de la propension à voyager, elles ne sont que 5<sup>e</sup> sur 5, là où dans l'inclinaison à l'hypermobilité, elles

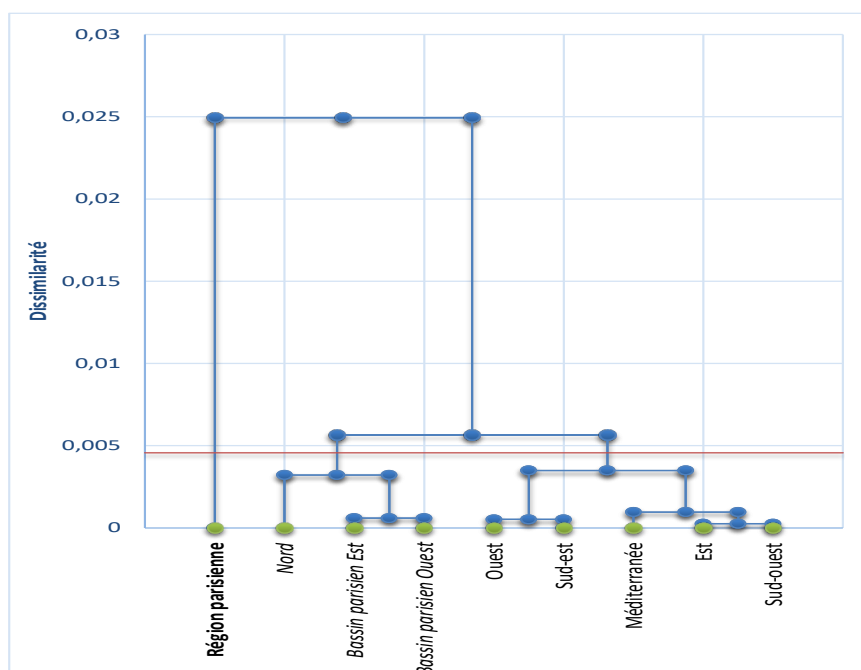
remontent à la 3<sup>e</sup> place. A l'inverse, les villes de taille modeste alimentent une propension à l'hypermobilité anormalement faible.

Ces éléments de distinction permettent d'associer à la lecture centre-périphérie une lecture en termes d'hypermobilité offerte (facilitée) vs. demandée (subie voire revendiquée). La question sous-jacente consiste à savoir si, selon le lieu de résidence, les accès offerts à l'(hyper)mobilité crée la demande d'(hyper)mobilité ou si au contraire la demande d'(hyper)mobilité explique l'offre d'(hyper)mobilité.

En effet, les résidents des grandes métropoles ont la capacité d'être davantage hypermobiles volontaires, dans la mesure où la meilleure densité des transports et des connexions géographiques crée une offre d'hypermobilité à l'origine de la demande. Inversement, dans les plus petites villes moins bien connectées aux principaux axes de transport, les résidents sont davantage captifs des longs déplacements. C'est la raison pour laquelle, à l'échelle nationale, les villes rurales se situent tout de même en 2<sup>e</sup> position dans la contribution à l'effectif des hypermobiles (soit 3 102 milliers d'habitants) derrière les grandes métropoles. Ceci ne signifie pas que les habitants des petites villes sont systématiquement enclins à l'hypermobilité, mais plutôt que pour rompre l'isolement au moins géographique, soit ils subissent une hypermobilité forcée, soit ils assument le choix d'être hypermobiles.

Sans surprise, **l'analyse selon le critère de localisation est sensible au mode de transport**. En effet, la particularité de l'analyse des données sur la mobilité aérienne fait de la région parisienne une zone à part avec un écart de propension à l'hypermobilité de plus de 10 points supérieurs aux meilleures régions en la matière (dans l'ordre décroissant : le Sud-ouest et la Méditerranée). La présence de plateformes aéroportuaires en région parisienne isole ici les bassins (parisiens ouest et est) au même rang de zone d'exclusion du Nord. La figure 24 illustre ces spécificités de dissimilarités régionales liées à la mobilité aérienne.

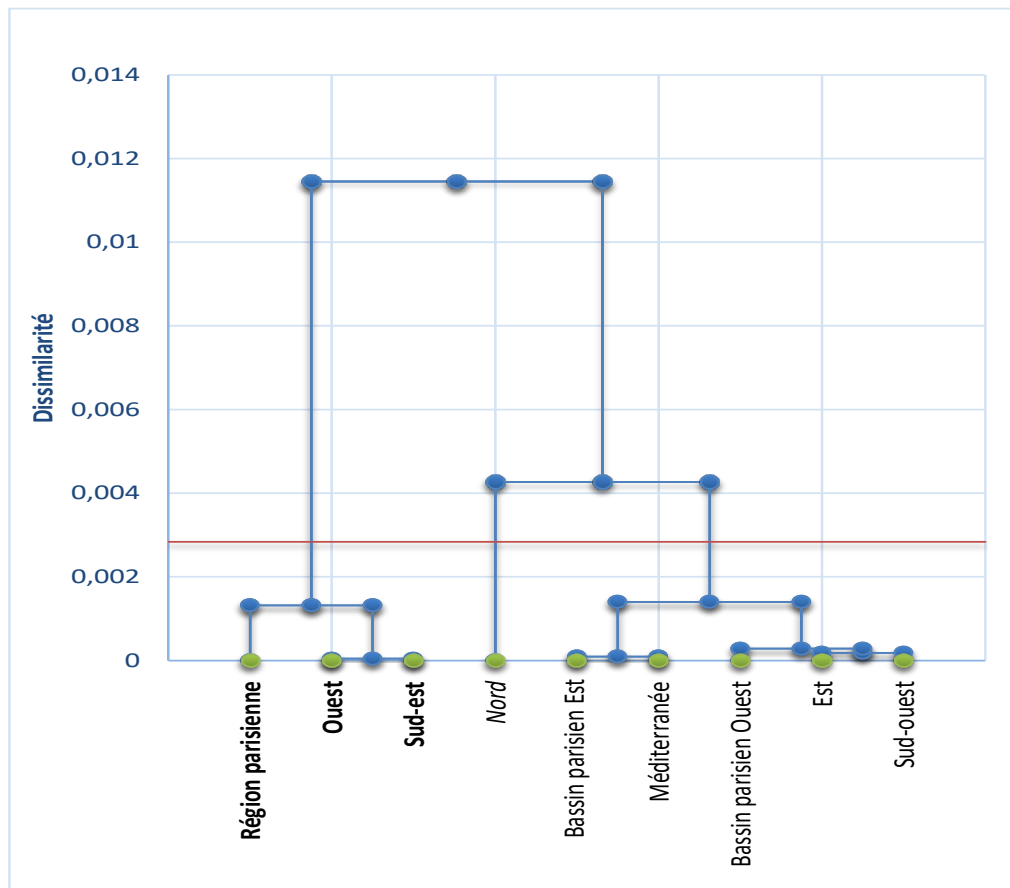
**Figure 24 Dendrogramme selon la région de résidence : le cas de la mobilité aérienne**



La répartition géographique de la population française crée un effet de loupe prononcé du particularisme parisien en matière de mobilité aérienne. En effet, cette région distance de plus de 20 points les autres régions et concentre près de 30 % des effectifs de mobiles aériens à l'échelle nationale.

L'hypermobilité routière offre également une structuration spécifique comme l'atteste la figure 25.

**Figure 25 Dendrogramme selon la région de résidence : le cas de l'hypermobilité routière**



Le **Nord**<sup>9</sup> demeure la seule région qui confirme nettement son statut, **présentement d'exclusion** de l'hypermobilité. La dissimilarité dans l'hypermobilité routière entre les autres régions est moins élevée que pour la mobilité aérienne.

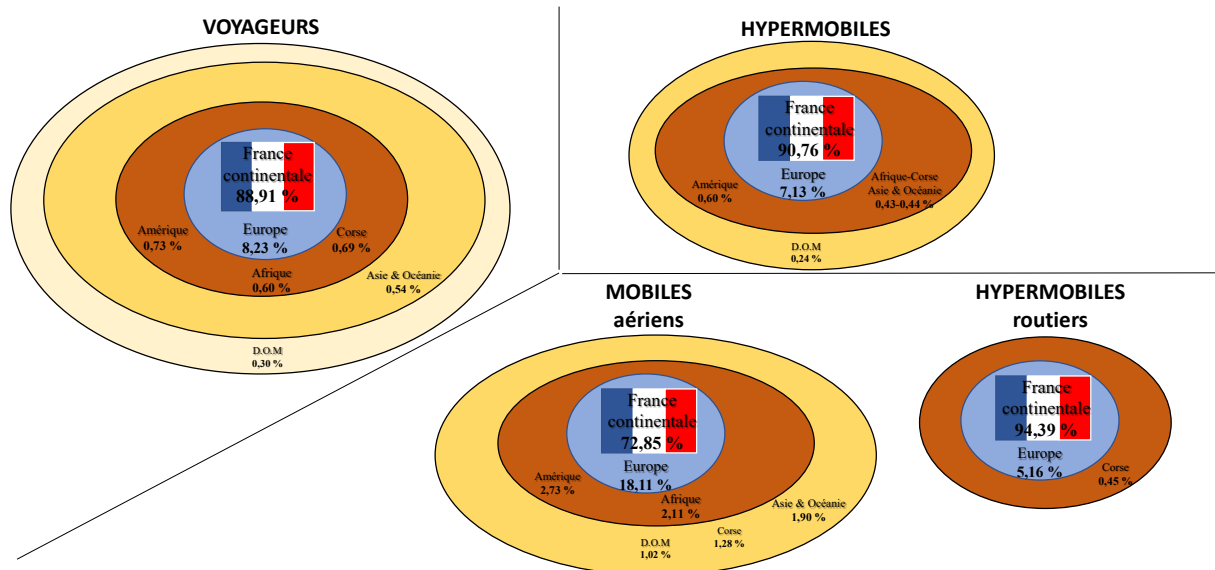
À l'échelle plus locale des villes, une sensibilité de l'analyse en termes de localisation des résidents est remarquable au niveau de l'hypermobilité routière dans laquelle l'agglomération parisienne fait cavalier seul. Ceci semble induit par la centralité parisienne dans le réseau des grandes autoroutes françaises.

<sup>9</sup> Il ne s'agit pas de la région Nord Pas-de-Calais antérieur à la loi NOTRe mais d'un redécoupage géographique.

### Le critère de destination

La mobilité s'opère pour l'essentiel vers l'environnement géographique le plus proche. Près de 90 % de voyageurs à destination de la France continentale contre 10 % vers l'étranger (8 % pour l'Europe).

Figure 26 Mobilité selon les lieux de destination



Les chiffres représentent la part des voyageurs selon le lieu de destination.

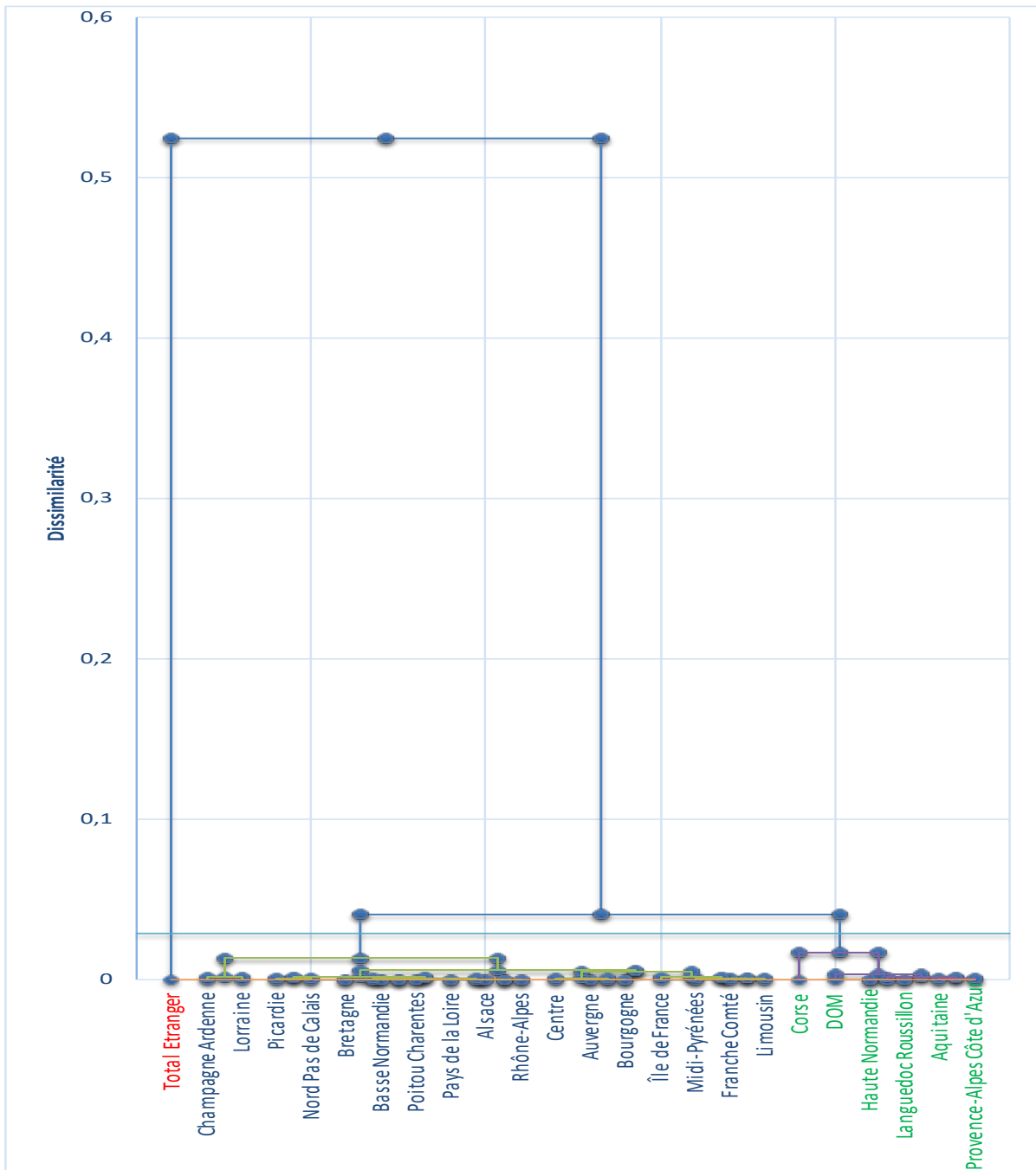
D.O.M. : Départements d'Outre-Mer.

La mobilité aérienne prend de l'importance pour les destinations lointaines pour lesquelles l'avion résout les discontinuités géographiques au déplacement (frontière maritime ou distance terrestre longue / coûteuse en temps et en argent). En réalité, la mobilité aérienne répond principalement à un besoin de voyages à l'étranger. En effet, pour ce motif et pour tous hypermobiles confondus, l'avion reste le mode privilégié dans plus d'un cas sur deux (*i.e.*, 53,5 % contre 30 % pour la route et 8,9 % pour le train). Chez les mobiles aériens, la priorité de l'avion monte jusqu'à 74,7 % pour voyager à l'étranger.

A l'inverse, l'hypermobilité routière est expérimentée plutôt lors de déplacements à l'intérieur de la France continentale. Plus précisément, les hypermobiles qui restent en France continentale utilisent à 78,9 % le mode routier, suivi du train à hauteur de 16,8 %. L'avion ne représente à ce niveau que 1,99 % de part de marché.

Pour autant, la hiérarchie des destinations (France continentale, Europe, reste du monde) reste invariante sur l'ensemble des sous-groupes de mobilité.

**Figure 27 Dendrogramme des hypermobilités selon la destination**



Pour des raisons de contraintes liées à l'espace-temps des déplacements, les destinations étrangères bénéficient de la mobilité aérienne. Elles captent plus des trois quarts de la mobilité aérienne dont la moitié à destination de l'Europe. Dans une mesure nettement moindre, les destinations françaises plutôt prisées en haute saison touristique ou en période de vacances sont également remarquables dans la mobilité aérienne, en particulier celles qui impliquent la traversée de la mer, à l'instar des DOM ou de la Corse. Les autres destinations laissent moins de place à la mobilité aérienne à l'exception de l'Ile-de-France qui conforte sa centralité.

Compte tenu du constat précédent, le rôle de la localisation dans le comportement de mobilité peut être mieux saisi dans le couple résidence-destination sur des déplacements à l'échelle de la France continentale.

Pour ce faire une typologie de la France continentale peut être opérée selon les éléments définitionnels du tableau 3.

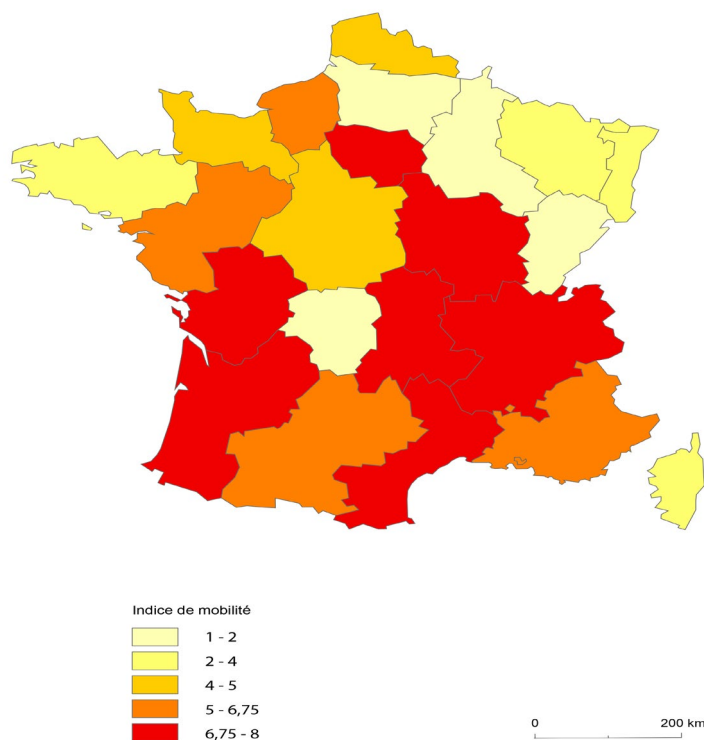
**Tableau 3 Typologie de localisation en termes de mobilité**

Type de localisation	Mobilité sortante	Mobilité entrante	Mobilité intrarégionale
Centre de mobilité	↗	↗	↗
Zone à mobilité interrégionale	↗	↗	↘
Région captive	↗	↘	↗
Région émettrice	↗	↘	↘
Région de visite	↘	↗	↗
Région de transit	↘	↗	↘
Zone à mobilité intrarégionale	↘	↘	↗
Zone sans mobilité	↘	↘	↘

↗ (↘) : Pour chaque type de mobilité (sortante, entrante, intrarégionale), le volume de déplacement est supérieur (respectivement inférieur) à la valeur médiane observée à l'échelle des régions françaises continentales.

Il en découle la carte statistique de la figure 28 réalisée sur la base des territoires antérieurs à la loi NOTRe.

**Figure 28 Carte statistique de la mobilité en région**



NB : L'indice de mobilité est maximal pour les centres de mobilité définis dans le tableau 3. Il est minimal pour les zones sans mobilité. Pour un détail du mode de calcul de l'indice se reporter en annexe page 65.

Les zones bien dotées sur le plan aéroportuaire ou bien desservies en termes de connexions ferroviaires voire routières favorisent l'hypermobilité. Ceci est l'apanage des trois principaux centres de mobilité en France que sont l'Ile-de-France, la région Rhône-Alpes, l'Aquitaine, Poitou-Charentes au regard de l'indice de mobilité construit pour les besoins de l'étude. Ce sont des régions où la mobilité est très clairement facilitée au sens où l'offre diversifiée de solutions de mobilité crée la demande de mobilité. Dans une moindre mesure, c'est également le cas des zones à mobilité purement interrégionale comme le Languedoc, La Bourgogne, l'Auvergne.

A l'inverse des régions entières font figure de désert de mobilité : la Franche-Comté, le Limousin, la Champagne-Ardenne, la Picardie. D'autres localisations contribuent faiblement à la mobilité telles les zones à mobilité intrarégionale (*i.e.*, l'Alsace et la Lorraine) et les régions captives (*i.e.*, le Nord<sup>10</sup> et le Centre). Dans de telles zones, la non-mobilité est subie ou revendiquée et ici la demande crée l'offre.

Au total, du point de vue du seul critère de localisation, **l'hypermobile réside plutôt dans une grande agglomération** (à l'extrême l'agglomération parisienne), **pour profiter des facilités logistiques offertes au déplacement. Les zones plus périphériques comme les petites villes en zone rurale seraient davantage le fief d'une hypermobilité subie voire assumée**<sup>11</sup> (d'autant plus si elles sont situées dans des départements tels que le Nord, la Champagne-Ardenne, la Picardie, le Centre ou la Franche-Comté).

#### 4.2.2 Critères de temporalité

##### *La durée*

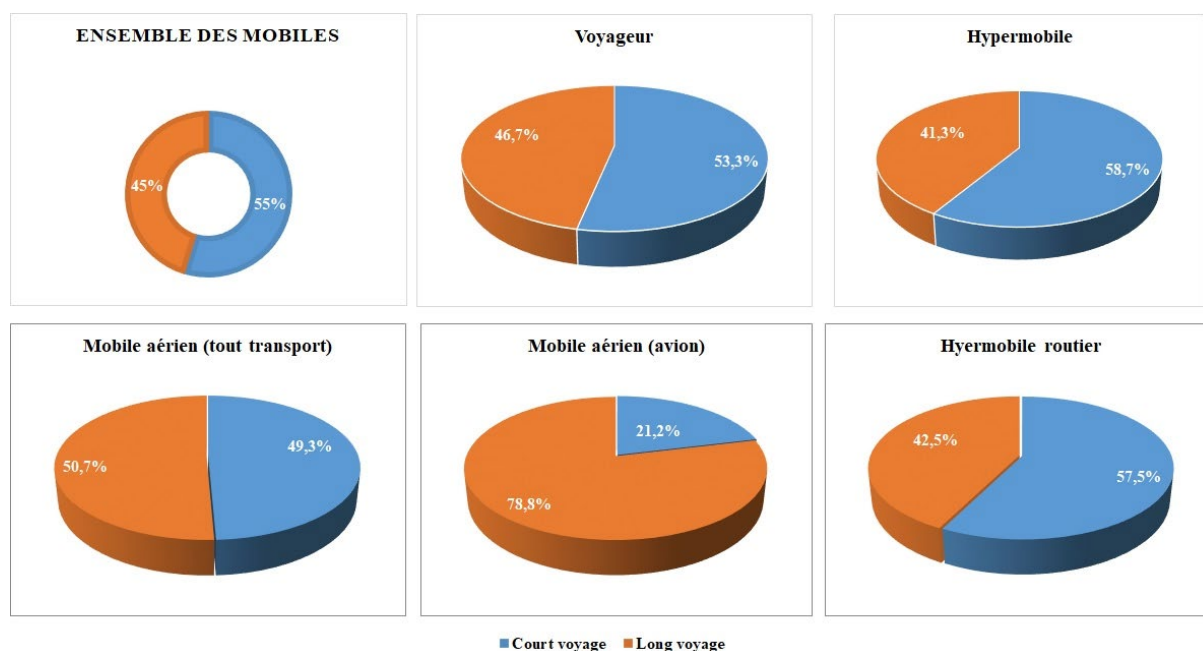
On dissocie les courts *vs.* (*longs*) voyages définis comme des déplacements de moins (*plus*) de 8-9 nuitées lorsqu'ils sont effectués en avion contre moins (*plus*) de 4-5 nuitées pour les autres modes de transport. La figure 29 rend compte du poids relatif des durées de voyage selon les sous-groupes de mobilité.

---

<sup>10</sup> Il s'agit de la région administrative selon le découpage antérieur à la loi NOTRe.

<sup>11</sup> Assumée au sens où l'individu choisit volontairement l'éloignement des centres en dépit de l'excès de mobilité qu'il peut induire.

**Figure 29 Mobilité selon la durée de voyage**



Sans surprise, les courts voyages (54 %) sont plus nombreux sur l'ensemble de la population française. Les hypermobiles privilégient un peu plus que la moyenne les courts voyages mais ceci cache un effet de composition en fonction du mode de transport.

En effet, les hypermobiles routiers ont un poids des courts voyages de 58 % contre 42 % pour les longs voyages. Tout mode de transport confondu, les mobiles aériens se déplacent plus rarement que la moyenne pour de courts voyages (51 %). Par contre, au niveau des déplacements réalisés en avion, la contribution des longs voyages explose à 78 % contre seulement 22 % pour les courts voyages. Ceci peut s'expliquer par deux effets complémentaires *a priori* :

- La portée géographique des déplacements en avion tend à allonger naturellement les nuitées de voyage. Ceci joue sans doute davantage pour des déplacements inhabituels et / ou vers l'étranger qui incitent le voyageur à rentabiliser son déplacement pour des motifs de découverte des lieux visités peu importe le motif du voyage.
- Le coût des billets (d'autant plus si les déplacements sont lointains<sup>12</sup>) et le temps perdu lors du transport porte-à-porte incite le voyageur à rentabiliser au maximum sa durée en l'allongeant. L'allongement de la durée de voyage contribue ainsi à ramener les coûts moyens du déplacement (économique et temporel) à des niveaux perçus comme plus tolérables.

L'analyse qualitative servira à préciser ces conjectures.

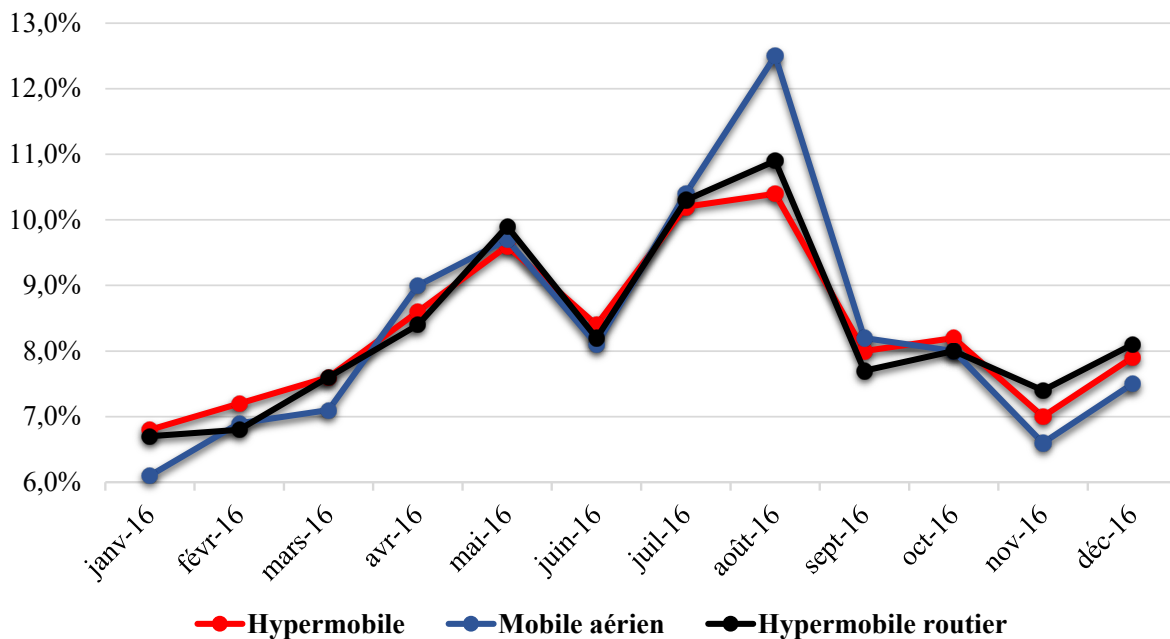
### *La saisonnalité*

Il existe une forte saisonnalité de la mobilité pour 2016 comme l'atteste la figure 30.

<sup>12</sup> Cet argument est sans doute à relativiser en raison des billets offerts par les compagnies aériennes *low-cost*.



**Figure 30 Mobilité selon les mois de voyage**



Les pics de mobilité coïncident avec des mois moins travaillés tels, mai, juillet-août et décembre. Il y a donc un effet des congés sur les opportunités de mobilité. Néanmoins, la saisonnalité constatée reste invariante au comportement de mobilité. Ceci contribue à faire du mois de voyage un critère nettement moins explicatif du comportement de mobilité. En outre, ce constat plaide en faveur d'un comportement de mobilité structurellement stable et peu dépendant des occasions de mobilité à l'année. Il n'y a donc pas lieu de conclure à un changement de comportement de mobilité en fonction des moments propices à la mobilité.

#### 4.2.3 Critère du motif

L'immense majorité des déplacements sur l'ensemble de la population française répond à un motif personnel (82,6 %) contre 21,4 % pour le motif professionnel et mixte (*i.e.*, non personnel). Ce constat est également partagé au niveau des voyages des hypermobiles. L'exception notoire provient des mobiles aériens qui présentent moins de déséquilibre entre les motifs personnels et professionnels (respectivement 52,5 % contre 47,5 %) si on regarde non pas les voyages mais les aller-retours. Tout transport confondu, les mobiles aériens se déplacent à 90 % pour des motifs personnels tout type de transport confondu contre 78,7 % quand il s'agit de prendre l'avion. Il semblerait donc que pour les mobiles aériens le motif professionnel a une incidence dans le comportement de mobilité. L'habitude de voyager en avion pour des raisons professionnelles semble se reporter sur les voyages de loisir.

L'analyse qualitative doit permettre de mieux comprendre la part explicative de l'hypermobilité touristique dans le comportement général d'hypermobilité des individus. Tout particulièrement, il s'agira de cerner dans quelle mesure l'hypermobilité de tous les jours induit une hypermobilité touristique ou si, au contraire, il existe une hypermobilité touristique en réaction à une sédentarité quotidienne. La distinction entre motifs personnel *vs.* non personnel n'est pas suffisamment explicite pour conclure.

*L'hypermobilité est soit fortement facilitée si la résidence se situe dans un lieu central du réseau transport national avec une forte densité modale régionale voire locale à l'image de l'agglomération parisienne. A l'inverse, l'hypermobilité est plutôt subie ou revendiquée dès que l'individu vit dans des villes de moins de 20 000 habitants.*

*Au total, l'hypermobilité s'articule parfaitement avec tous les critères libérateurs des contraintes logistiques : accès à une diversité de modes de déplacement entre lieu de résidence et lieux de destination, et opportunités périodiques de déplacement.*

## 5. Articulation des critères de mobilité

L'analyse quantitative produite jusqu'ici reste limitée du fait d'effets indirects ou complémentaires entre les différents critères explicatifs de la mobilité qui ne sont pas explicitement pris en compte. En effet, les critères de mobilité sont jusqu'ici traités en faisant l'hypothèse qu'ils sont disjoints. L'objet de cette section est de préciser l'analyse au regard des complémentarités éventuelles entre critères afin d'aboutir à une typologie de comportements contrastés de mobilité.

### 5.1 Complémentarité des critères de mobilité

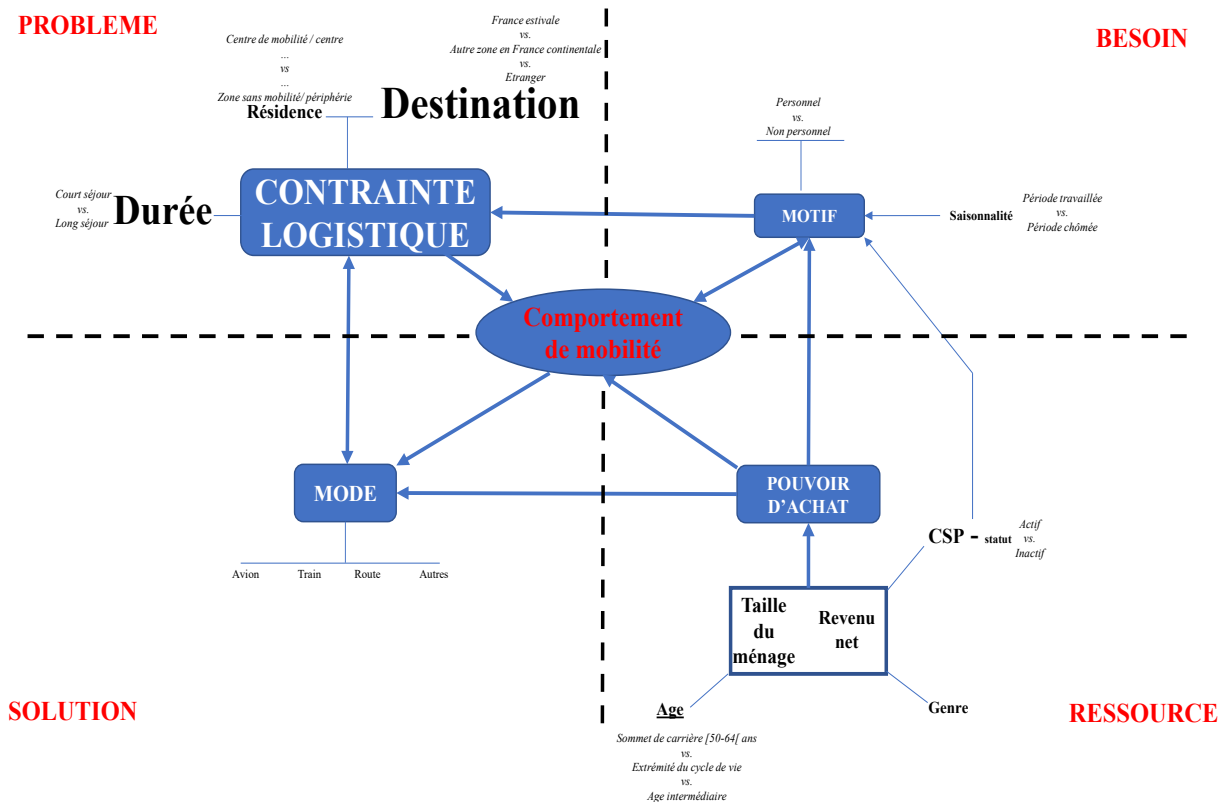
La figure 31 dessine le graphe de dépendances entre critères explicatifs de la mobilité qu'ils relèvent de la personne et du déplacement. Elle est réalisée en superposant trois niveaux de lecture :

(i)° la contribution des critères à l'explication des dissimilarités entre les sous-groupes de mobilité. La taille des intitulés de critère rend compte de l'importance relative de chaque critère pour expliquer le comportement de mobilité.

(ii)° l'existence de dépendance entre des critères pris deux à deux (*cf.* annexes page 65). Cette information est obtenue à partir de tests de dépendance sur des tableaux de contingence et de l'analyse de la section 4 spécifique à chaque critère.

(iii)° la liaison hiérarchique des critères (*i.e.*, prédécesseur-successeur) dans le réseau d'interdépendances pour structurer les profils de comportement de mobilité.

Figure 31 Modèle heuristique source des comportements de mobilité



Ce modèle heuristique gagne à être précisé par l’analyse qualitative.

Les critères liés à la personne définissent le besoin de mobilité à satisfaire sous une contrainte budgétaire résumé par le pouvoir d’achat par tête. Les critères liés au déplacement définissent la manière dont les individus gèrent un problème logistique à partir de modes de mobilité. Globalement, les dissimilarités entre les sous-groupes de mobiles s’expliquent pour 2/3 en raison de critères liés au déplacement et pour 1/3 en raison de facteurs individuels.

Le graphe de la figure 31 confère un statut spécial à certains critères :

- Si **l’âge** n’est pas le critère le plus directement impliqué pour comprendre le comportement de mobilité, c’est la **variable racine**. En effet, il impacte à la fois le numérateur et le dénominateur du pouvoir d’achat par tête contrairement au genre et à la CSP. De ce point de vue, il influence le **critère source du réseau de facteurs (i.e., le pouvoir d’achat) expliquant directement le comportement de mobilité**.
- La **contrainte « logistique »** est le **second critère** à prendre en compte car il s’agit du plus important des critères influençant directement le comportement de mobilité. A ce titre, le **couple destination – résidence joue un rôle plus déterminant que celui de la durée** de voyage. Ce couple articule l’analyse centre-périphérie sur le lieu de résidence à celui de la proximité géographique du lieu de destination.
- L’articulation entre le **pouvoir d’achat** et le **motif de déplacement conditionne l’arbitrage travail-loisir** au cœur des motifs de mobilité, sans pour autant impacter aussi fortement que le comportement de mobilité que les deux premiers facteurs.

**Quand il s'agit de voyager, le motif du déplacement et le lieu de destination restent secondaires par rapport aux autres variables démographiques ou de pouvoir d'achat. Ce résultat peut être imputé au fait que l'étude concerne un pays à haut niveau de revenu et possédant des infrastructures de transport plutôt bien développées. Ceci relativise sans doute la contrainte de distance perçue par les voyageurs par rapport à la contrainte de distance effective enregistrée lors de leurs déplacements. La contrainte « logistique » n'est alors pas l'unique facteur clé du comportement du voyageur en France. La contrainte logistique prend le dessus dès lors qu'il ne s'agit plus de simplement voyager mais d'adopter un comportement hypermobile.**

- Le choix du **mode de transport** est la solution au besoin de mobilité en fonction de la double contrainte économique (pouvoir d'achat) et logistique. Le caractère dual de la contrainte économique et logistique se confirme à partir des figures 32 à 35.

Ces cartes représentent par région respectivement de destination et de résidence le poids de chaque classe de revenu par tête redistribué en quatre classes :

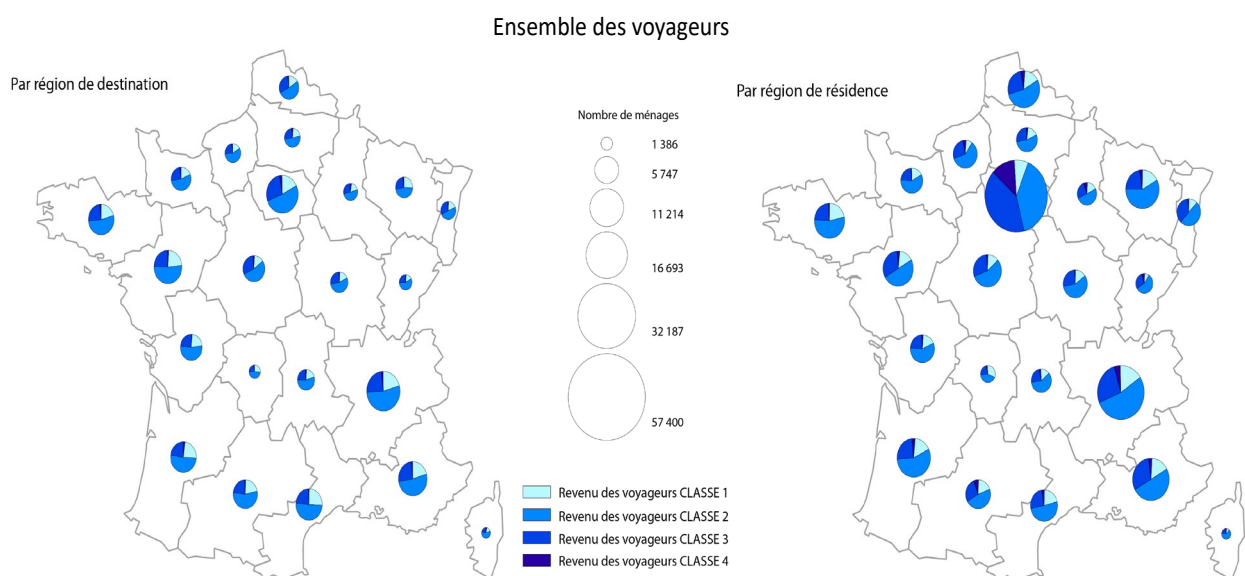
(i)°classe 1 de revenu : moins de 950 euros. Le regroupement des classes est réalisé en calculant les effectifs corrigés des classes originelles (Moins de 300 euros ; 301 à 450 euros ; 451 à 600 euros ; 601 à 750 euros ; 751 à 950 euros)

(ii)°classe 2 de revenu : [951 – 1 900] euros. Elle regroupe de la même manière les classes originelles (951 à 1 150 euros ; 1 151 à 1350 euros ; 1 351 à 1 500 euros ; 1 501 à 1 900 euros)

(iii)°classe 3 de revenu : [1 901 – 3 450] euros. Elle regroupe les classes originelles (1 901 à 2 100 euros ; 2 101 à 2 650 euros ; 2 651 à 3 450 euros)

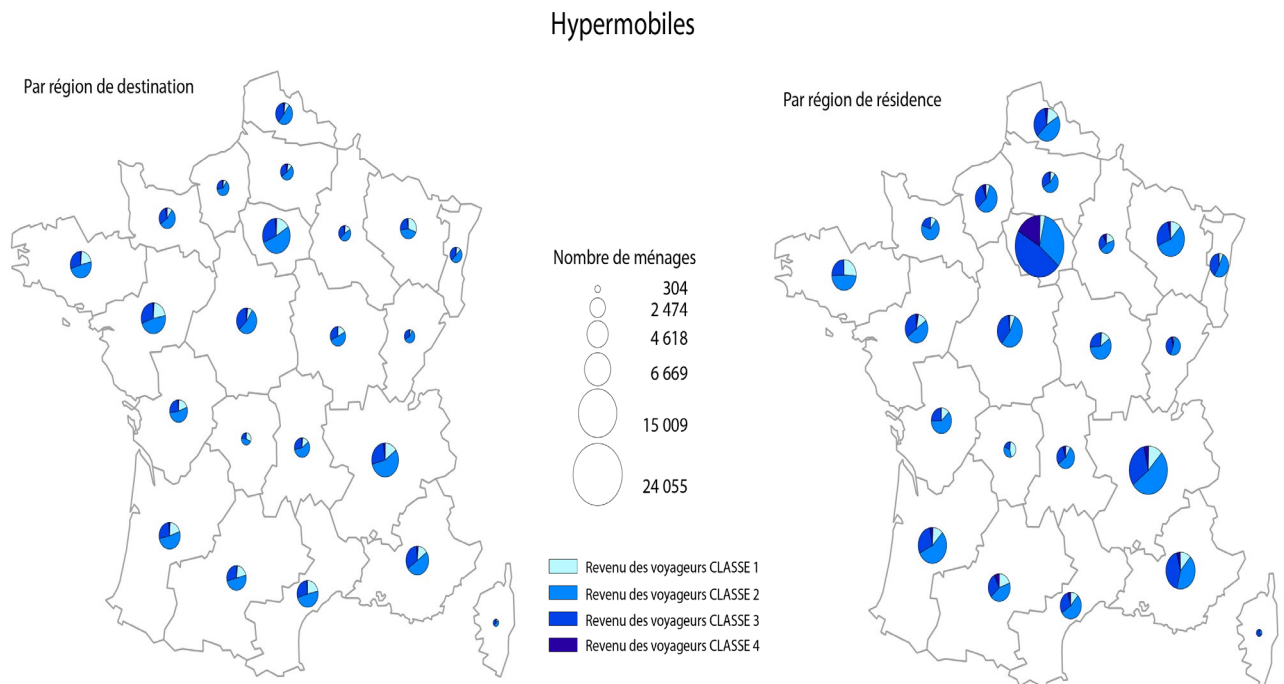
(iv)°classe 4 de revenu : plus de 3 450 euros. Elle regroupe les classes originelles (3451 à 4000 euros ; 4001 euros et plus).

**Figure 32 Carte statistique du pouvoir d'achat par région de destination vs. résidence**



Les régions qui ressortent comme centrales à partir du nombre de ménages impliqués sont bien celles qui sont les mieux desservis en termes de transport (nœud modal entre zone aéroportuaire, ferroviaire et autoroute). Il s'agit des centres de mobilité, de régions émettrices ou à mobilité interrégionale telles que notamment : la région Rhône-Alpes, Ile-de-France, Aquitaine, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Pays de la Loire, Languedoc-Roussillon.

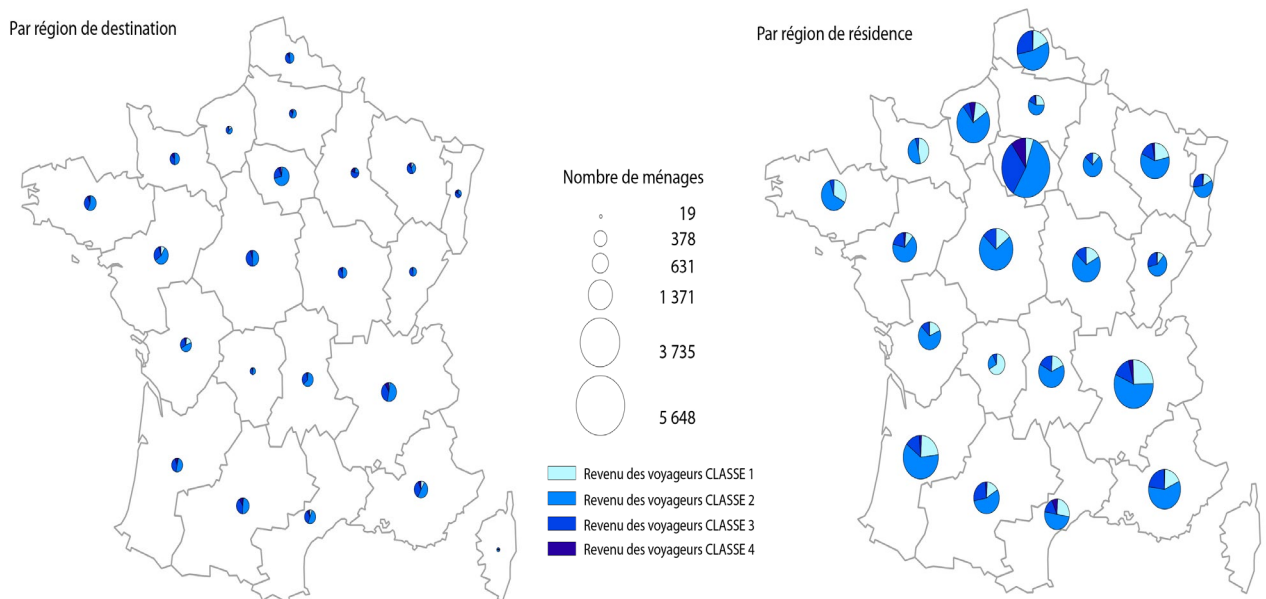
**Figure 33 Carte statistique du pouvoir d'achat par région de destination vs. résidence**



Pour une région donnée, il existe une différence de répartition de pouvoir d'achat selon que la région est prise comme lieu de résidence et destination d'autant plus que la région concernée s'apparente à centre de mobilité. Ceci est encore plus remarquable chez les hypermobiles par rapport à l'ensemble des voyageurs. Il semble bien que les zones très attractives en termes de mobilité marquent des lieux de départ pour les plus fortunés mais des lieux de destination pour les moins fortunés. Ceci laisse poindre un effet de l'activité économique dans la mobilité que l'on pourrait expliquer de la façon suivante. Les moins fortunés seraient ici impliqués en raison du motif de déplacement professionnel en se rendant dans les zones économiques attractives qui sont celles qui sont des nœuds du réseau de transport. Les plus fortunés seraient impliqués en raison du motif personnel en s'échappant dès que nécessaire des zones économiques attractives.

**Figure 34 Carte statistique du pouvoir d'achat par région de destination vs. résidence**

Hypermobiles routiers

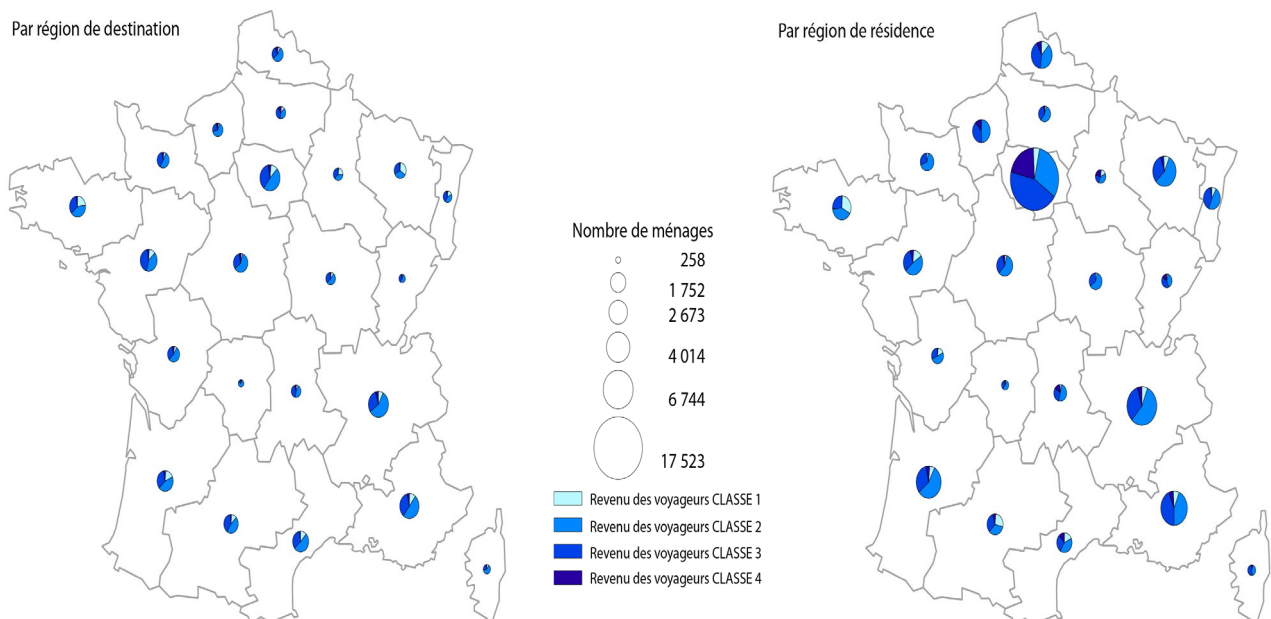


Si l'accent est mis sur l'hypermobilité routière, le fait notoire est le caractère répulsif de certaines régions pour la classe des plus défavorisés (classe 1). Ceci s'inscrit bien dans le constat d'une hypermobilité routière toute région confondue peu ouverte aux plus démunis.

Si l'accent est mis sur l'usage des transports par les mobiles aériens, la figure 35 traduit le fait que les mobiles aériens n'ont aucune contrainte liée au choix du mode de transport compte tenu de l'invariance de la répartition des pouvoirs d'achat entre la qualité de destination vs. résidence de toutes les régions.

**Figure 35 Carte statistique du pouvoir d'achat par région de destination vs. résidence**

Mobiles avion (tout transport)



Au-delà de toutes les interprétations précédentes, le couple « structure par âge » et « structure par revenu par tête » semble bien constituer le facteur racine de la mobilité pour tous les sous-groupes à l'exception des mobiles aériens. Pour les mobiles aériens, la primauté est donnée au couple revenu par tête - localisation de résidence.

Ces résultats renforcent l'intuition selon laquelle **la mobilité aérienne est une question de moyen financier et de facilité d'accès au réseau de ce mode de transport, alors que les autres mobilités sont davantage conditionnées par l'état d'avancement professionnel dans lequel l'individu se situe dans son cycle de vie.**

Il existe un déterminisme dans la mobilité de tous les types de voyageurs :

- (i) Les déterminismes à la mobilité des voyageurs sont plus élevés que ceux des hypermobiles ;**
- (ii) La mobilité aérienne est moins déterministe que l'hypermobilité routière.**

Ce résultat atteste que **le mode de transport aérien est synonyme d'une libération des contraintes personnelles et de déplacement** pour ceux qui peuvent plus facilement y accéder.



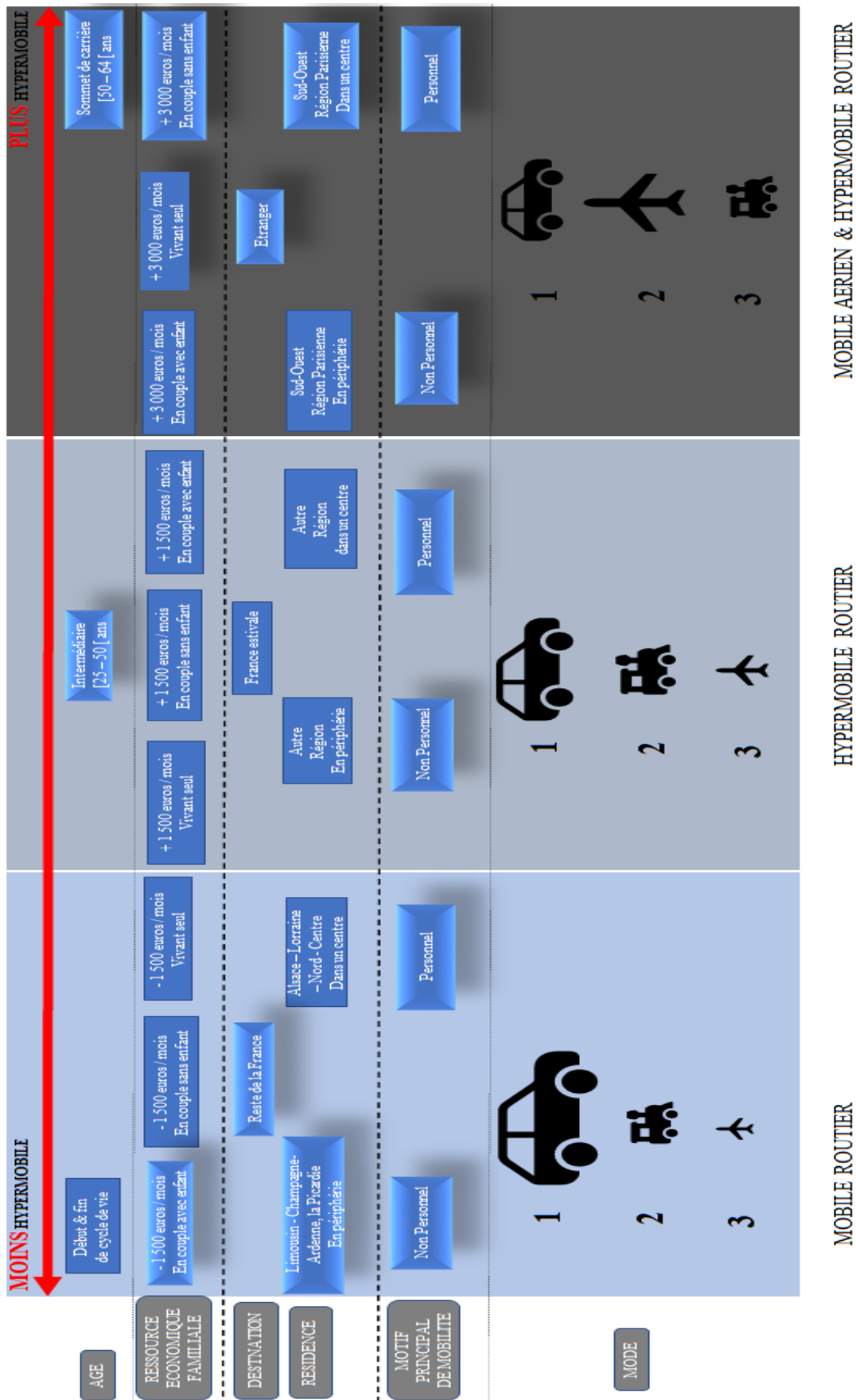
## **5.2 Typologie de profils contrastés de mobilité**

Au regard de toutes les analyses quantitatives réalisées, les profils contrastés de mobilité peuvent être résumés à partir de la figure 36 ci-après.

Précisons qu'au niveau du critère de résidence de la figure 36, les centres désignent les grandes agglomérations (agglomération parisienne et grandes métropoles) par opposition à la périphérie qui fait référence aux métropoles secondaires jusqu'aux petites communes en zone rurale.

Rappelons également que, si le genre n'est pas un critère fort de différenciation dans le comportement de mobilité, toutes choses égales par ailleurs, par rapport aux critères d'âge, de pouvoir d'achat, de résidence, de motif et de destination de mobilité, la sensibilité des femmes à l'aérien est plus forte que celle des hommes.

Figure 36 Déterminants de la mobilité en France



NB : La taille des icônes est proportionnelle à la propension à utiliser le mode de transport.

Ainsi on peut décrire quelques profils contrastés d'hypermobilité :

### **Profil 1 : L'hypermobile absolu**

Je suis plutôt un homme au sommet de sa carrière professionnelle qui vit en couple sans enfant et bénéficie d'une situation financière confortable (plus de 3 000 euros nets de revenu mensuel familial) en exerçant un métier offrant une latitude dans l'usage et l'organisation de son temps. Ceci me permet de voyager souvent à l'étranger pour des motifs professionnels mais également personnels avec une part de voyages longs non négligeable à côté de voyages courts fréquents<sup>13</sup>. Mes déplacements sont facilités par le fait que je réside dans une métropole régionale voire nationale (à l'extrême la ville de Paris). Si j'utilise l'avion pour mes déplacements longs, il n'est pas rare que mes déplacements en France continentale soient réalisés en avion. Contrairement à la majorité de la population française, je reste moins impacté par la dépendance à un véhicule personnel, même si naturellement il reste mon mode de transport le plus récurrent au quotidien. Je cumule en réalité parfaitement hypermobilités aérienne et routière. Au total, je ne subis aucune contrainte pour satisfaire mes besoins de déplacement que ce soit sur le plan économique ou logistique.

Ce profil d'hypermobile contribue fortement à l'hypermobilité routière surtout pour les individus qui dispose d'un revenu net mensuel de ménage supérieur à 6 000 euros. Ce profil s'oppose radicalement au profil 6 du simple voyageur peu mobile.

### **Profil 2 : Le mobile aérien professionnellement « libre »**

Je suis une femme au sommet de sa carrière professionnelle qui vit seule ou en couple avec enfant et bénéficie d'une situation financière confortable (au moins 3 000 euros nets de revenu par mois du ménage) en exerçant un métier dans lequel je gère librement mon temps. Ceci me permet de voyager relativement souvent à l'étranger professionnellement mais également pour des motifs personnels avec une part de voyages longs non négligeable à côté de voyages courts fréquents. Mes déplacements sont facilités par le fait que je réside dans une région bien desservie en termes de transport avec des connexions routières ou ferroviaires vers les zones aéroportuaires, même si je vis au quotidien dans une ville périphérique aux centres régionaux de mobilité. Mon hypermobilité se justifie par des déplacements professionnels et mixtes non négligeables tous modes de transport confondus que je couple avec des déplacements personnels plus volontiers en avion. De ce point de vue, je suis une hypermobile intermodale mais je subis une contrainte économique et / ou logistique que l'hypermobile absolu ne connaît pas.

### **Profil 3 : Le mobile aérien professionnellement « contraint »**

Je suis un homme au sommet de sa carrière professionnelle qui vit en couple plutôt sans personne à charge et bénéficie d'un statut social et d'un revenu net mensuel confortables. Cependant mon métier prenant contraint l'usage de mon temps libre. Je n'ai donc pas tout le loisir de bénéficier de ma localisation quotidienne dans une ville / région centre de mobilité car si j'ai des velléités de voyage à l'étranger, elles restent inassouvies. Je profite donc de déplacements professionnels à l'étranger et m'accommode de voyages personnels réguliers mais courts dans des zones géographiques nationales voire européennes.

---

<sup>13</sup> La définition des courts vs. longs voyages est reprise de la base de données SDT de Kantar.

#### **Profil 4 : L'hypermobile routier**

Je suis un homme en milieu de carrière professionnelle qui vit dans une famille peu nombreuse (seul ou en couple avec au plus 2 enfants). Je bénéficie d'un revenu net mensuel intermédiaire (entre 1 500 et 3 000 net). Je ne peux donc pas envisager aussi fréquemment que les mobiles aériens des déplacements à l'étranger. Je me contente de courts voyages possibles en fonction d'une liberté toute relative de gestion de mon arbitrage travail-loisir. Habitant dans une zone peu propice à la mobilité (ville périphérique de centre de mobilité voire exclus des grands axes de transport), je n'hésite pas à recourir massivement à mon véhicule individuel pour de longs déplacements personnels, quand mes impératifs professionnels m'en laissent l'opportunité. Mon rayon de mobilité personnelle sera la France continentale et l'Europe, avec une appétence pour le train légèrement supérieure au Français moyen.

Ce profil est l'antichambre des profils 2 puis 1 au fil de la progression de la carrière professionnelle.

#### **Profil 5 : Le mobile routier**

Je peux être un homme plutôt avec un revenu disponible limité (moins 1 500 euros net par mois) acquis grâce un poste de travail d'exécution restreignant mon arbitrage travail-loisir. Je peux être aussi un homme dont le revenu disponible est fortement contraint par le nombre relativement important de personnes à charge. De ce point de vue, ma mobilité répond à des motifs de déplacement plutôt mixtes que personnels. Du coup, si je me déplace, je reste dans la proximité géographique de mon lieu de résidence et donc je voyage plutôt en France continentale. Ceci est d'autant plus vrai que mon accès à une diversité de modes de transport est plus que limité par le fait que je réside dans une zone d'exclusion ou périphérique des principaux réseaux de transport. Par conséquent, je dépends fortement d'un véhicule individuel. Néanmoins, en raison de mon budget limité, si je choisis de me déplacer sur de plus longues distances, je peux privilégier comme tout Français moyen le train. Ma mobilité routière est en réalité davantage subie que choisie.

#### **Profil 6 : Le simple voyageur**

Je suis plutôt une femme qui cumule au moins trois des quatre contraintes suivantes :

- (v) de fortes contraintes économiques car je ne suis pas insérée professionnellement ou reste cantonnée à un revenu familial faible (moins de 1 500 euros net) ;
- (vi) de fortes contraintes professionnelles car si je suis active professionnellement au mieux j'occupe un poste d'exécutante avec des horaires de présence assignés à un poste de travail. Ce travail ne requiert aucune mobilité professionnelle hormis les seuls transferts quotidiens domicile – travail ;
- (vii) de fortes contraintes familiales car je suis mère d'enfants plutôt en début de vie scolaire ou j'accueille sous mon toit un adulte à charge ;
- (viii) de fortes contraintes de localisation car mon pouvoir d'achat m'exclut des zones urbaines les mieux desservies en modes de transport.

Au total, mon choix d'usage du temps libre est fortement contraint et subi. Aussi, je ne peux que me déplacer en véhicule individuel le plus souvent. Néanmoins, je m'accommode des modes collectifs terrestres si je n'ai pas le luxe de posséder un véhicule individuel et que j'ai la chance d'avoir une connexion à ces modes de transport à proximité de ma résidence. J'utilise

donc entre autres le train dès que le coût et le temps de transport restent compatibles avec mes contraintes budgétaires et temporelles. Mon rayon habituel de déplacement est de ce fait plutôt limité à la France continentale. Seulement pour des motifs personnels de vacances, quand elles sont exceptionnellement finançables, l'Europe reste envisageable pour voyager.

Il s'agit ici de 6 profils contrastés sachant que la réalité des situations est plus complexe. Des configurations intermédiaires ou croisant des caractéristiques des 6 profils précédents peuvent être également décrites. L'analyse qualitative doit donc permettre de nuancer les profils contrastés présentés.

A l'issue de cette analyse portant exclusivement sur l'année 2016, il semblerait qu'un effet de cohorte puisse exister dans la mobilité. A mesure qu'une classe d'âge progresse en qualité d'insertion professionnelle, de confort de vie sur les plans économiques et logistiques, elle transite de l'état de simple voyageur à la mobilité routière puis à l'hypermobilité routière avant d'adopter la double hypermobilité aérienne et routière. Cette dernière serait l'aboutissement ultime de l'évolution du comportement de mobilité dans laquelle plus aucune contrainte n'est suffisamment forte pour limiter les possibilités d'usage multiple des modes de transport, de distance parcourue et de franchissement de frontières géographiques.

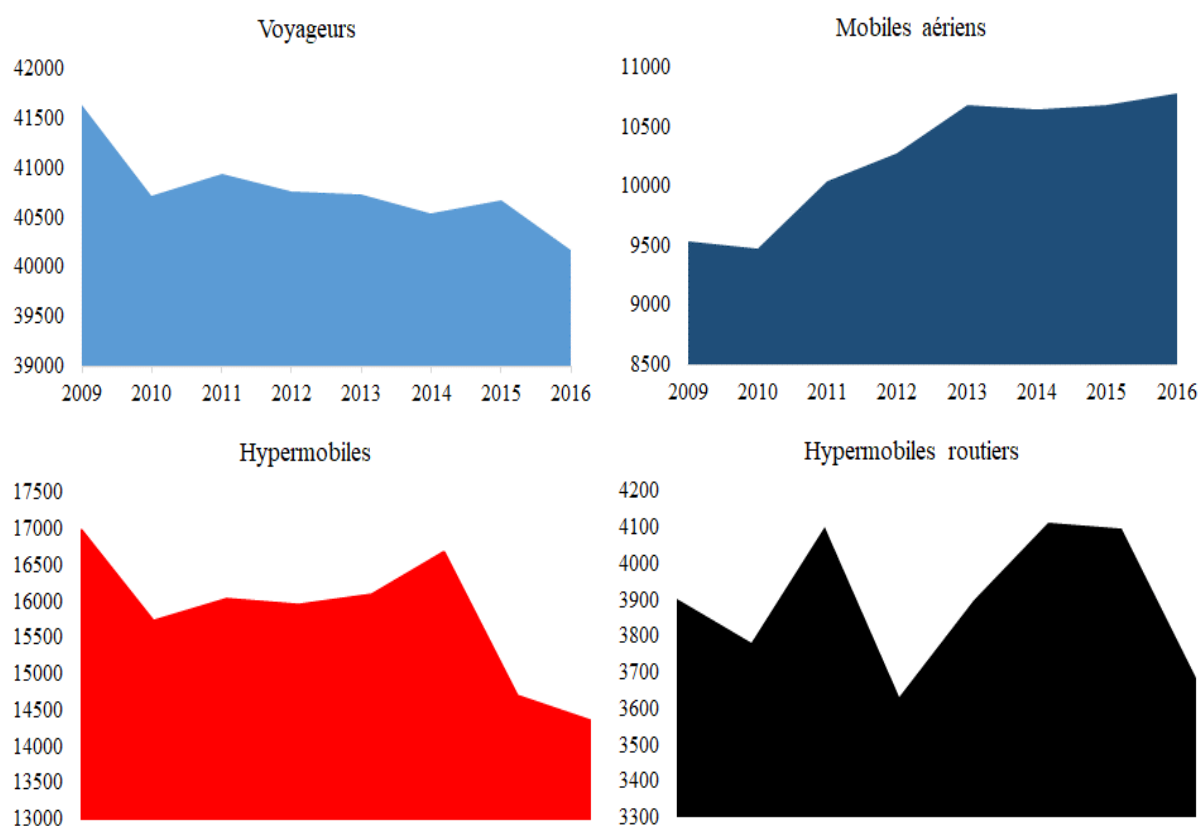
La stabilité des interprétations doit néanmoins être éprouvée à travers une analyse de l'historique de la mobilité en France à partir des données annuelles disponibles qui remontent à 2009. C'est l'objet de la section suivante.

## 6. Preuves de stabilité temporelle des déterminants de mobilité

L'analyse produite dans les sections précédentes se réfère à 2016 comme année de base pour caractériser les profils et comportements de mobilité. Il s'agit dès lors d'attester de la stabilité temporelle des interprétations à partir des données annuelles disponibles sur la période 2009 - 2016.

La figure 37 atteste de l'évolution temporelle de l'importance relative de chaque groupe de mobilité dans la population française.

**Figure 37 Historique des effectifs de sous-groupes de mobilité**



Globalement une tendance se confirme sur l'ensemble de la période 2009-2016. **Dans un contexte de recul du nombre de voyageurs (1,5 millions de voyageurs perdus entre 2009 et 2016), le nombre des mobiles aériens se consolide au fil du temps (+13,1 %) en dépit d'une baisse tendancielle du nombre d'hypermobiles (-15,4 %).** L'hypermobilité routière résiste (-5,5 %) sans doute grâce aux hypermobiles intermodaux (aérien et routier).

Si on s'appuie sur les conclusions tirées de l'année 2016<sup>14</sup>, le recul historique renseigne que l'effet de cohorte joue sans doute aux vues de la tendance croissante de la mobilité aérienne

<sup>14</sup> « à mesure qu'une classe d'âge progresse en qualité d'insertion professionnelle, de confort de vie sur les plans économiques et logistiques, elle transite de l'état de simple voyageur à la mobilité routière puis à l'hypermobilité routière avant d'adopter la double hypermobilité aérienne et routière ».

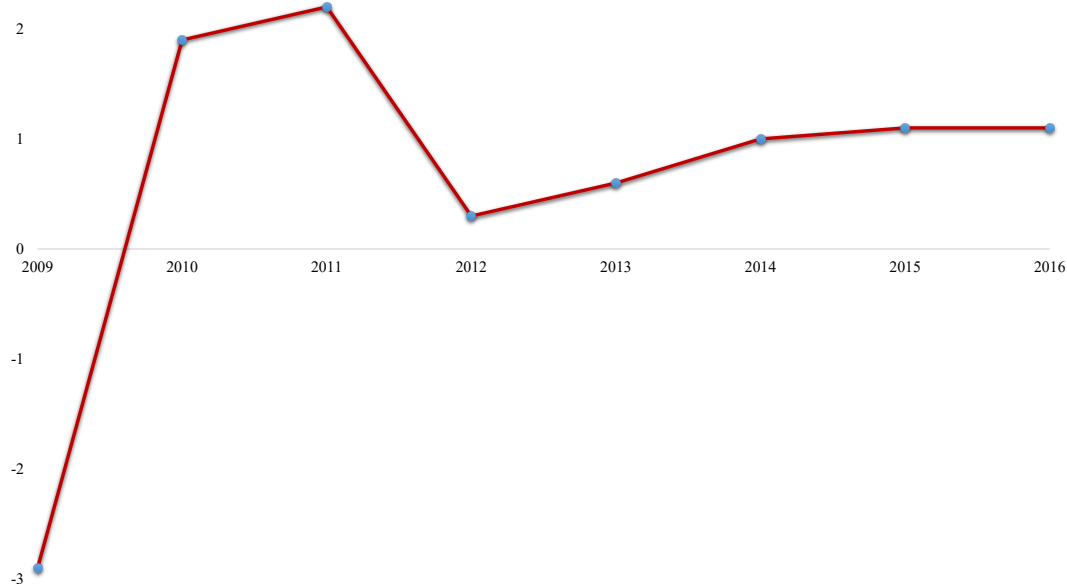
et de la décroissance de l'hypermobilité routière. En revanche, plusieurs éléments peuvent être évoqués autour de la tendance baissière de l'hypermobilité constatée.

En premier lieu, il n'est pas surprenant en réalité que dans un contexte de réduction du nombre de voyageurs, l'hypermobilité devienne un comportement moins observé.

En second lieu, le compétitivité-prix dans le secteur aérien renforcée par les gains de parts de marché des compagnies *low-cost* maintient l'attractivité de l'avion dans un contexte de croissance contenue de pouvoir d'achat de la demande.

En dernier lieu, une concordance entre la réalité de la mobilité et l'évolution de la croissance économique peut être mise en évidence au regard des figures 37 et 38.

**Figure 38 Taux de croissance (% PIB)**



*NB : PIB en terme réel : source INSEE.*

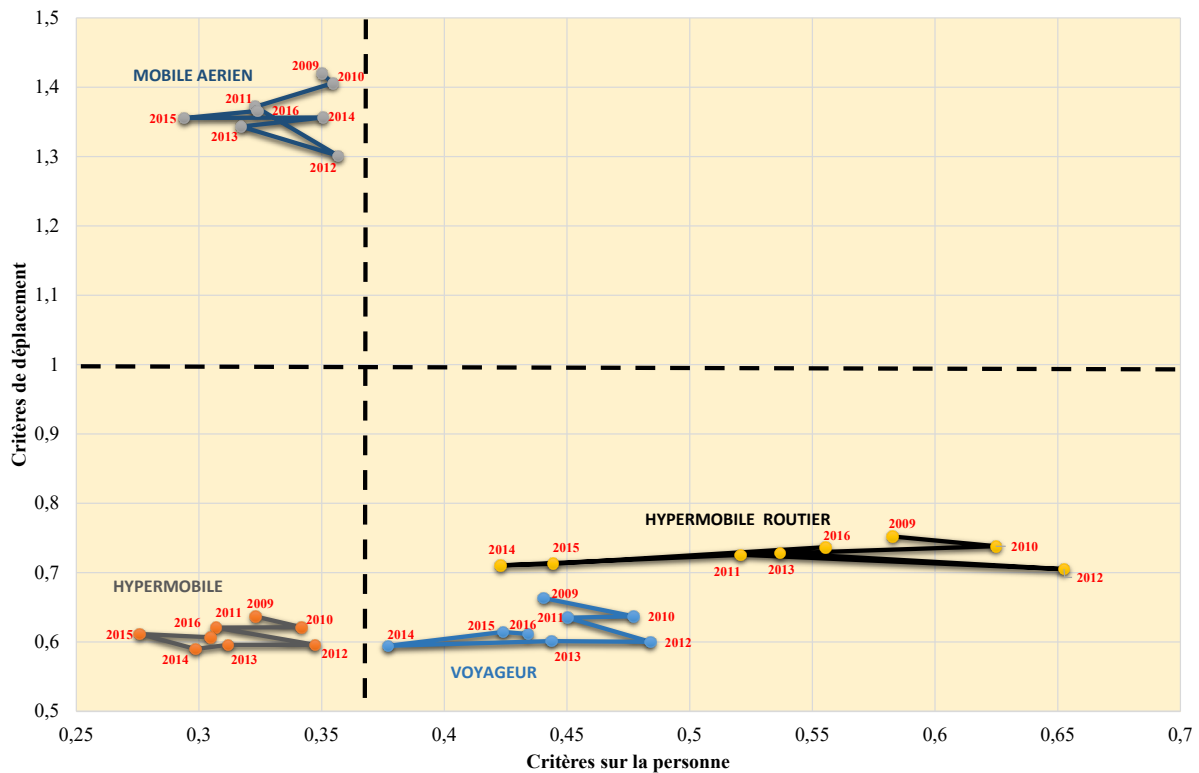
Globalement **la (hyper)mobilité est un phénomène assez procyclique** puisque les phases de décroissance (2009 suite à la récession économique dans le prolongement de la crise des *subprimes*) ou de ralentissement de la croissance économique (2011-2012 et 2014-2016) correspondent à une réduction amplifiée du nombre de voyageurs et / ou d'hypermobiles. Le contexte économique qui est exogène au comportement de mobilité influence la réalité de la mobilité constatée, conclusion qu'il n'est pas possible de déceler en raisonnant de manière statique sur une année en particulier telle 2016.

Par conséquent, entre 2009 et 2016, **l'évolution économique contrecarre l'effet de cohorte** supposé qui soutiendrait une transition de l'état de voyageur à celui d'hypermobilité aérien et routier **en fonction de l'ascension professionnelle**. Néanmoins, l'effet procyclique est asymétrique en fonction des profils de mobilité. La propension à l'hypermobilité semble réagir davantage à l'état de la conjoncture économique que la propension à voyager avec une sur-réaction marquée de l'hypermobilité routière à la volatilité de croissance. Ceci expliquerait pourquoi au-delà de l'effectif plus réduit d'hypermobiles routiers, il existe une plus forte volatilité du nombre d'hypermobiles routiers d'une année sur l'autre. A l'inverse, la mobilité

aérienne résiste à un ralentissement de l'économie voire s'accroît à la moindre amélioration de conjoncture, ce qui explique la tendance globalement haussière de la mobilité aérienne. Sur les années 2015 et 2016 marquée par une stagnation de la croissance économique, on observe un plafond dans les effectifs de mobiles aériens.

Pour autant, la figure 39 atteste d'une **persistance des disparités constatée sur l'année 2016**. Cette figure est à rapprocher de la figure 7.

**Figure 39 Représentation 2D de l'historique des disparités des sous-groupes**



Il en résulte plusieurs points :

(i) toutes les années confirment une spécificité des comportements de mobilité entre voyageurs vs. hypermobiles et entre mobiles aériens vs. hypermobiles routiers ;

(ii) toutes les années confirment que, par rapport à l'hypermobilité en général, ce sont les critères de déplacement qui singularisent les mobiles aériens, là où ce sont les critères liés à la personne qui singularisent les hypermobiles routiers. Les critères de déplacement étant plus inertes au changement que les critères liés à la personne, il devient possible d'expliquer la raison pour laquelle la mobilité aérienne est plus stable dans le temps que les autres mobilités (i.e., sur la figure 39, le nuage de points représentatifs des années est plus concentré pour la mobilité aérienne à l'inverse de l'hypermobilité routière) ;

(iii) toutes les années confirment que les critères de déplacement expliquent davantage les dissimilarités entre sous-groupes que les critères liés à la personne. Pour chaque sous-groupe de mobilité et pour quelque année donnée, la valeur en abscisse agrégeant les critères sur la personne reste inférieure à la valeur en ordonnée agrégeant les critères de déplacement ;



(iv)°il existe une inertie de la contribution des critères de déplacement plus forte que pour les critères liés à la personne quel que ce soit le profil de mobilité. Ceci se remarque par le fait que l'amplitude de variation des valeurs en abscisses dépasse toujours celle des valeurs en ordonnées. Autrement dit, **pour expliquer la réalité de la mobilité, les contraintes logistiques et la volonté à recourir à un mode spécifique de transport changent moins vite que les contraintes économiques et les motifs de déplacement.**

(v)°Ceci confirme la sensibilité de l'évolution de la mobilité à la croissance économique. Aussi pour bien comprendre la mobilité, il faut conditionner les critères de déplacement et liés à la personne à l'état global de la conjoncture économique.

Au final, **la mobilité semble s'expliquer par des facteurs de long terme (les critères de déplacement) relativement inertes en évolution, des facteurs court terme (liée à la conjoncture économique) plus volatiles et des facteurs intermédiaires de moyen terme (les critères liés à la personne).** La liaison entre les facteurs de court terme et de moyen terme dépend sans doute de l'évolution de la covariance entre revenus mensuels et croissance économique en termes réels. La liaison entre les facteurs de moyen terme et de long terme peut s'expliquer par l'adéquation entre l'offre et la demande de mobilité.

## Annexes techniques

### *Projection à l'échelle 2D multidimensionnelle*

Il s'agit d'une représentation de la valeur agrégée de la disparité liée à des critères de mobilité sur la personne ou sur le déplacement. Dans les deux cas de figure, l'agrégation est calculée de la manière suivante :

On note  $I \leq i \leq I$  le nombre de sous-critères qui sont agrégés à travers la dissimilarité liée aux critères de déplacement ou aux critères liés à la personne. Soit  $I \leq k \leq K$  le nombre de variables qui décrivent un critère donné expliquant la disparité entre les sous-groupes de mobilité due aux facteurs de déplacement ou liés à la personne. On note  $d_k$  la distance euclidienne cumulée sur un critère donné d'un sous-groupe de mobilité par rapport aux autres. Pour connaître la valeur agrégée de la dissimilarité liée aux critères de déplacement ou liés à la personne, on applique la formule suivante :

$$\frac{1}{I} \cdot \sum_{i=1}^I \sum_{k=1}^K d_{ki}$$

Cette formule est calculée en abscisse pour les critères liés à la personne et ordonnée pour les critères de déplacement. On obtient ainsi les positions relatives des différents sous-groupes de mobilité dans l'espace 2D.

### *Classification ascendante hiérarchique (CAH)*

La CAH est une méthode de classification itérative de critères quantitatifs. Il faut construire une suite de partition de critères en  $m$  classes,  $(m-1)$  classes,  $(m-2)$  classes... emboîtées les unes dans les autres. Dans notre étude, la CAH est toujours réalisée à partir d'un tableau de données contenant la valeur quantitative  $j$  associé à chaque occurrence possible d'un critère d'analyse  $i$ . Chaque occurrence du critère  $i$  a un poids égal à 1. Des regroupements successifs des occurrences du critère  $i$  permettent de produire un arbre de classification appelé dendrogramme. Sa racine correspond à l'ensemble des occurrences possibles du critère  $i$ .

La mesure de l'éloignement entre deux occurrences d'un critère d'analyse  $i$  définit la mesure de dissimilarité entre ces deux occurrences. Pour des niveaux différents de dissimilarité correspond un nombre différent de classes à interpréter. L'idéal est donc de choisir un degré optimal de dissimilarité entre trop / pas assez de classes pour que la CAH garde un intérêt par rapport aux données brutes désagrégées.

Parmi les différents indicateurs de dissimilarité disponibles, la présente étude s'appuie toujours sur le même indicateur : la distance euclidienne.

Le critère d'agrégation de deux groupes d'occurrence A et B est celui de la méthode de Ward (1963) qui est la plus précise pour conserver l'homogénéité des classes à partir d'indicateurs de dissimilarité fondées sur des distances quadratiques telles que la distance euclidienne ou le khi-deux.

### *Typologie et indice de la mobilité en région*

8 types de région sont identifiés à partir du tableau 3 de la page 45. Ils sont codés de 1 à 8 de la façon suivante :

- 1 → zone sans mobilité;
- 2 → zone à mobilité intrarégionale
- 3 → région de transit
- 4 → région de visite
- 5 → région émettrice
- 6 → région captive
- 7 → zone à mobilité interrégionale
- 8 → centre de mobilité.

4 sous-groupes d'individus sont pris en compte : les voyageurs, les hypermobiles, les hypermobiles routiers, les mobiles aériens.

Pour chaque sous-groupe et dans chaque région, on cote de 1 à 8 la nature de la mobilité. Pour chaque région on calcule la moyenne simple des cotations qui fournit la valeur de l'indice de mobilité pour la région concernée.

Pour l'année 2016 les extrema sont les suivants :

Minimum = 1 pour Champagne-Ardenne, Franche-Comté, Limousin, Picardie, ce qui identifie des régions sans mobilité pour tous les 4 sous-groupes de comportement (voyageur, hypermobile, hypermobile routier, mobile aérien).

Maximum = 8 pour la région Rhône-Alpes, ce qui identifie la région capitale de mobilité tous types de comportement confondus. Ce statut est gagné à la région Ile-de-France en raison de l'hypermobilité routière qui est moins favorable à la région parisienne.

Les valeurs de toutes les régions sont cartographiées à la page 45.

### *Dépendance statistique entre des critères explicatifs de la disparité des comportements de mobilité*

Sous  $H_0$  : non-dépendance entre des deux critères explicatifs de la disparité des comportements de mobilité, les tests de dépendance indiquent que sur l'ensemble des couples de critères pris en compte, les niveaux marginaux de significativité restent toujours inférieurs à 1 %. Le rejet de l'existence d'une dépendance entre les couples de critères est donc impossible. Compte tenu des données disponibles, les couples testés sont (destination – mode de transport), (destination – âge), (destination – revenu par tête), (mode – durée) (mode – motif), (motif – âge), (âge – revenu par tête), (revenu par tête – résidence).

## Liste de figures

Figure 1 Effectif d'hypermobiles par âge.....	18
Figure 2 Répartition de l'(hyper)mobilité par CSP.....	19
Figure 3 Fréquences cumulées des revenus par tête .....	21
Figure 4 Fréquences cumulées des déplacements.....	22
Figure 5 Poids des sous-groupes de mobilité.....	23
Figure 6 Répartition des usages par modes prioritaires de transport* .....	23
Figure 7 Représentation 2D des disparités des sous-groupes .....	24
Figure 8 Contribution relative des critères de mobilité .....	25
Figure 9 Contribution relative des critères liés à la personne.....	26
Figure 10 Dendrogramme de mobilité selon l'âge .....	28
Figure 11 Focus sur le genre.....	29
Figure 12 Propension à la mobilité selon le revenu .....	30
Figure 13 Dendrogramme de mobilité selon le revenu .....	31
Figure 14 Propension à la mobilité selon le revenu chez les hypermobiles routiers.....	32
Figure 15 Dendrogramme selon la taille du ménage.....	32
Figure 16 Dendrogramme selon le revenu par tête .....	33
Figure 17 Structuration de l'hypermobilité selon le revenu par tête.....	34
Figure 18 Dendrogramme de mobilité selon les CSP .....	35
Figure 19 Propension à la mobilité selon la CSP .....	36
Figure 20 Propension à la mobilité selon la CSP : (hyper)mobiles aériens vs. routiers.....	37
Figure 21 Contribution relative des critères liés au déplacement.....	38
Figure 22 Dendrogramme de mobilité selon la région de résidence .....	39
Figure 23 Dendrogramme selon les villes de résidence .....	40
Figure 24 Dendrogramme selon la région de résidence : le cas de la mobilité aérienne .....	41
Figure 25 Dendrogramme selon la région de résidence : le cas de l'hypermobilité routière.....	42
Figure 26 Mobilité selon les lieux de destination .....	43
Figure 27 Dendrogramme des hypermobilités selon la destination .....	44
Figure 28 Carte statistique de la mobilité en région .....	45
Figure 29 Mobilité selon la durée de voyage .....	47
Figure 30 Mobilité selon les mois de voyage .....	48
Figure 31 Modèle heuristique source des comportements de mobilité.....	51
Figure 32 Carte statistique du pouvoir d'achat par région de destination vs. résidence.....	52
Figure 33 Carte statistique du pouvoir d'achat par région de destination vs. résidence.....	53
Figure 34 Carte statistique du pouvoir d'achat par région de destination vs. résidence.....	54
Figure 35 Carte statistique du pouvoir d'achat par région de destination vs. résidence.....	54
Figure 36 Déterminants de la mobilité en France .....	57
Figure 37 Historique des effectifs de sous-groupes de mobilité.....	61
Figure 38 Taux de croissance (% PIB).....	62
Figure 39 Représentation 2D de l'historique des disparités des sous-groupes.....	63

## Liste de tableaux

<b>Tableau 1 Effectifs selon les revenus .....</b>	<b>20</b>
<b>Tableau 2 Répartition par âge : voyageurs vs. hypermobiles .....</b>	<b>27</b>
<b>Tableau 3 Typologie de localisation en termes de mobilité .....</b>	<b>45</b>

**RAPPORT INTERMEDIAIRE**  
**ANALYSE QUANTITATIVE**

**L'(HYPER)MOBILITE EN FRANCE**

Samuel Bates

Isabelle Frochot

Véronique Mondou

Céline Pellerin

Philippe Violier