

Les déterminants du report modal

Quel potentiel pour les trajets interurbains?

Anne AGUILERA, directrice du Laboratoire Ville, Mobilité, Transport (LVMT)

Florent LE NECHET, directeur-adjoint du LVMT

Université Gustave Eiffel et Ecole des Ponts

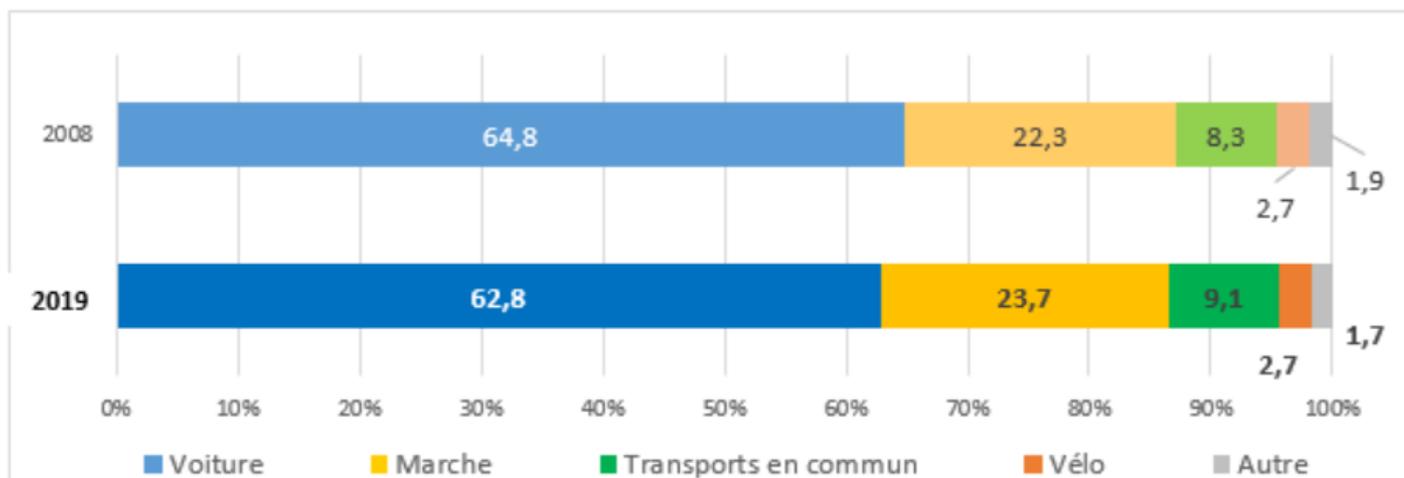
www.lvmt.fr



Pratiques modales, report modal: Etat des lieux et enjeux

La voiture: 2/3 des trajets quotidiens, 50% des émissions des transports
Pas d'évolution significative des parts modales depuis 20 ans
Impacts du télétravail encore incertains (effets rebonds)

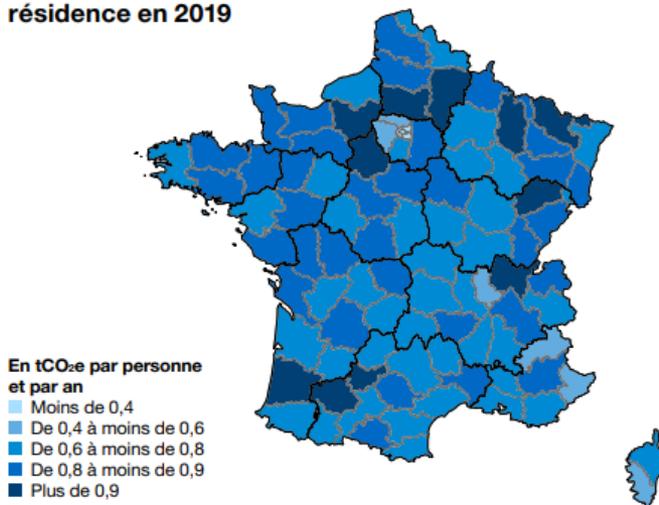
Évolution des parts des modes de transport (en nombre de déplacements) entre 2008 et 2019



Champ : déplacements des individus âgés de 6 ans ou plus résidant en France métropolitaine. -
© Sources : SDES, Enquête mobilité des personnes 2018–2019 ; Insee, Enquête nationale transports et déplacements 2007–2008 (SOeS – Insee – Inrets).

Navettes domicile-travail: 13% des émissions de GES des transports, et 25% des émissions des voitures des particuliers (hors navettes de + de 100 km)

Carte 1 : émissions annuelles moyennes de GES des trajets domicile-travail selon le département de résidence en 2019



Lecture : en 2019, les personnes en emploi résidant dans l'Ain et se déplaçant pour aller travailler émettent en moyenne 0,930 tCO₂e de GES par an pour se rendre sur leur lieu de travail.

Champ : France métropolitaine, personnes en emploi de 15 ans ou plus qui se déplacent pour aller travailler et dont les distances domicile-travail sont inférieures à 10 km pour les piétons, 30 km pour les cyclistes et 100 km pour les autres modes de transport.

Sources : SDES-Insee, enquête Mobilité des personnes 2018-2019 ; Insee, recensement de la population 2019, exploitation complémentaire ; distancier Metric-OSRM, © les contributeurs d'OpenStreetMap et du projet OSRM.

- 26% des km parcourus au quotidien (42% pour les actifs en emploi)
- 17,4 millions de tonnes d'équivalent CO₂ (tCO₂e) en 2019, dont 98 % dues à la voiture
 - **Si 10 % des navetteurs de la région PACA abandonnaient la voiture pour utiliser les transports en commun, 100 000 tonnes d'équivalent CO₂ seraient évitées chaque année**

Sources: DataLab Essentiel (décembre 2023) et INSEE Analyses PACA (2024)

Navettes interurbaines: 2,9 millions d'actifs (+50% depuis 1999), 93% en voiture, 30% des émissions annuelles des trajets domicile-travail

Faible prise en compte dans les politiques de report modal

Tableau 1 : distance domicile-travail, mode de transport et émissions de GES selon les aires d'attraction des villes en 2019

Déplacement domicile-travail selon les aires d'attraction des villes	Nombre d'actifs (en millions)	Part des voitures et moto (en %)	Part des transports en commun (en %)	Part de la marche et du vélo (en %)	Distance domicile-travail moyenne (en km)	Émissions annuelles moyennes par actif (en tCO ₂ e)	Émissions annuelles totales (en millions de tCO ₂ e)
Déplacements au sein d'une même aire d'attraction des villes	20,0	71,1	18,6	10,3	10,8	0,51	10,1
<i>Dont au sein de l'aire de Paris</i>	5,6	46,5	44,1	9,4	14,3	0,44	2,4
Autres déplacements	4,8	92,6	4,8	2,6	28,3	1,51	7,3
Déplacements entre deux aires	2,9	92,6	6,9	0,5	34,2	1,75	5,1
Actifs qui habitent et/ou travaillent hors des aires d'attraction des villes	1,9	92,5	1,6	5,9	19,1	1,13	2,2
Ensemble	24,8	75,3	15,9	8,8	14,2	0,70	17,4

Lecture : en 2019, au sein de l'aire de Paris, 5,6 millions de personnes en emploi se déplacent pour aller travailler, dont 9,4 % à pied ou à vélo. La distance moyenne entre leur résidence et leur lieu de travail s'élève à 14,3 km et elles émettent chacune en moyenne 0,44 tCO₂e au cours de leurs trajets domicile-travail, en une année. Champ : France métropolitaine, personnes en emploi de 15 ans ou plus qui se déplacent pour aller travailler et dont les distances domicile-travail sont inférieures à 10 km pour les piétons, 30 km pour les cyclistes et 100 km pour les autres modes de transport.

Sources : SDES-Insee, enquête Mobilité des personnes 2018-2019 ; Insee, recensement de la population 2019, exploitation complémentaire ; distancier Metric-OSRM, © les contributeurs d'OpenStreetMap et du projet OSRM.

Freins et leviers au report modal vers les transports publics

- Les TP sont désavantagés par certaines évolutions des territoires et du travail
 - La motorisation et l'usage de la voiture continuent à augmenter avec l'étalement urbain
 - En région PACA, les 39% de navetteurs résidant dans les couronnes des aires d'attraction des villes génèrent plus de la moitié des émissions
 - Les horaires de travail décalés, les lieux de travail variables favorisent la voiture (*quid* du télétravail?)
 - Beaucoup d'origines-destinations et/ou de situations individuelles de travail ne permettent pas l'usage des TP (tout court ou dans des conditions raisonnables)
- Les trajets ne sont pas pensés indépendamment les uns des autres -> La voiture offre une grande flexibilité
 - Du lundi au vendredi, 15 % des trajets entre le domicile et le lieu de travail habituel comportent au moins un déplacement pour un autre motif
 - Les enchaînements de déplacements sont le plus souvent réalisés en voiture : 81 % des trajets multi-motifs contre 73 % pour les trajets directs
 - Probablement moins vrai pour les navettes inter-urbaines

Freins et leviers au report modal vers les transports publics

- Les choix modaux ne sont pas seulement fondés sur le coût et le temps de trajet
 - Biais de perception (auto-valorisation des choix), information imparfaite
- Les temps de parcours et les coûts ne sont pas plus importants que d'autres facteurs comme la charge mentale et physique, les habitudes, la connaissance
- Les individus ont tendance à choisir le mode de transport qu'ils connaissent et maîtrisent le mieux (sans forcément considérer les autres options)
- Les habitudes permettent des stratégies d'évitement (des embouteillages, des difficultés de stationnement – Rôle des applications comme Waze) et compliquent le report modal (difficulté d'acquérir de nouvelles compétences)
- La « résistance au changement modal » convoque plusieurs registres
 - Matériel
 - Social
 - Symbolique

Freins et leviers au report modal vers les transports publics

Les changements de pratiques modales impliquent des ruptures (déménagement, nouveau service de transport...)

L'adoption de nouvelles pratiques repose sur une combinaison « Information, expérimentation, coercition, incitation »

- Expérimenter d'autres modes peut favoriser le report modal (si l'expérience est positive!)
- Les mesures incitatives favorisent plutôt l'acceptabilité du changement, les mesures coercitives le produisent
- Les contraintes à l'usage de la voiture plus efficaces sur les personnes ayant un rapport fonctionnel à la voiture

Information-Formation

Elles sont indispensables à la connaissance et à l'apprentissage des modes de déplacements. Tout s'organise autour d'un "capital mobilité" qui se construit dès l'enfance par l'expérience et l'éducation familiale.

Expérimentation

Pour faire adopter d'autres modes de mobilité, la personne doit pouvoir imaginer une vie meilleure sans voiture, une ville moins stressante car l'imaginaire transcende la réalité et ses contraintes. C'est l'expérimentation qui va permettre de passer de l'imaginaire à la réalité.

Incitation

Des mesures telles que le développement de l'offre alternative, des aides financières... incitent au changement et facilitent l'acceptabilité des mesures coercitives.

Coercition

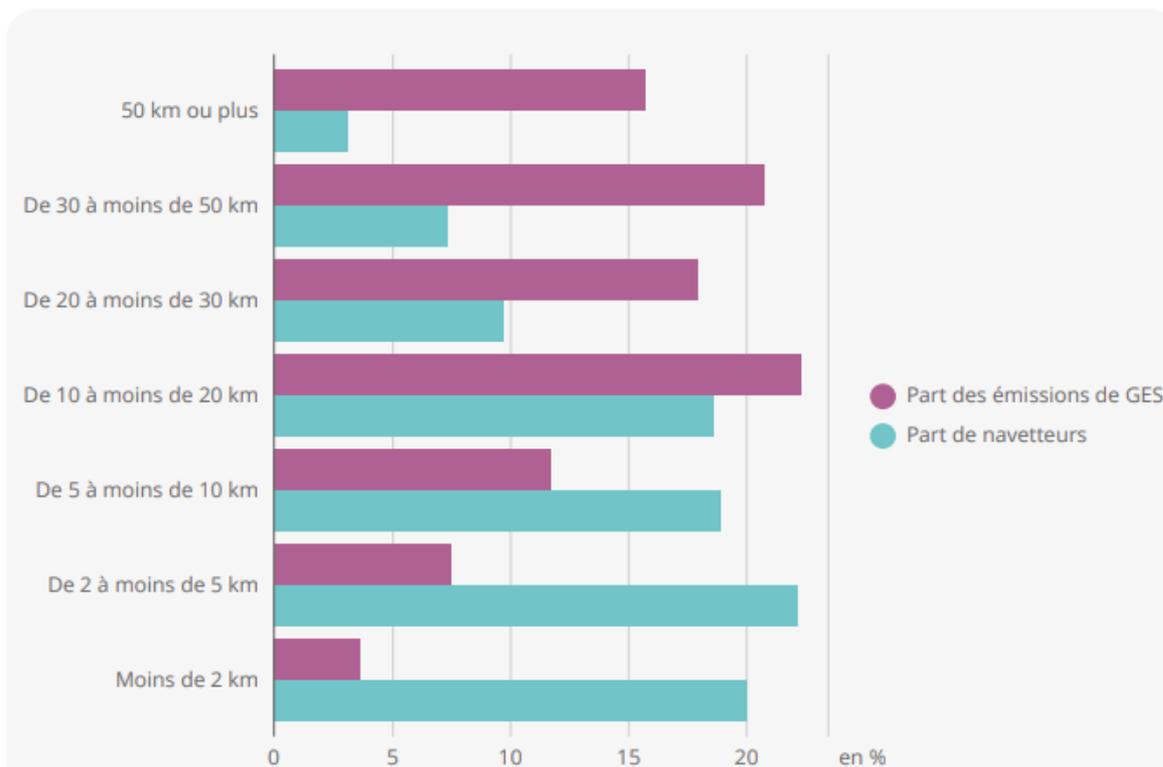
En rééquilibrant l'espace public au profit des modes alternatifs à la voiture, en supprimant du stationnement..., elle provoque le changement de pratique.

Source : Anaïs Rocci,
sociologue

Les navettes interurbaines en région PACA

En PACA, les 10% d'actifs qui habitent à plus de 30 km de leur emploi contribuent à plus du tiers des émissions

► 2. Répartition des navetteurs de Provence-Alpes-Côte d'Azur et de leurs émissions de GES selon la distance domicile-travail



Lecture : 3 % des navetteurs habitant en Provence-Alpes-Côte d'Azur parcourent 50 km ou plus pour se rendre à leur travail. À eux seuls, ils génèrent 16 % des émissions de GES liés aux déplacements domicile-travail des habitants de la région.

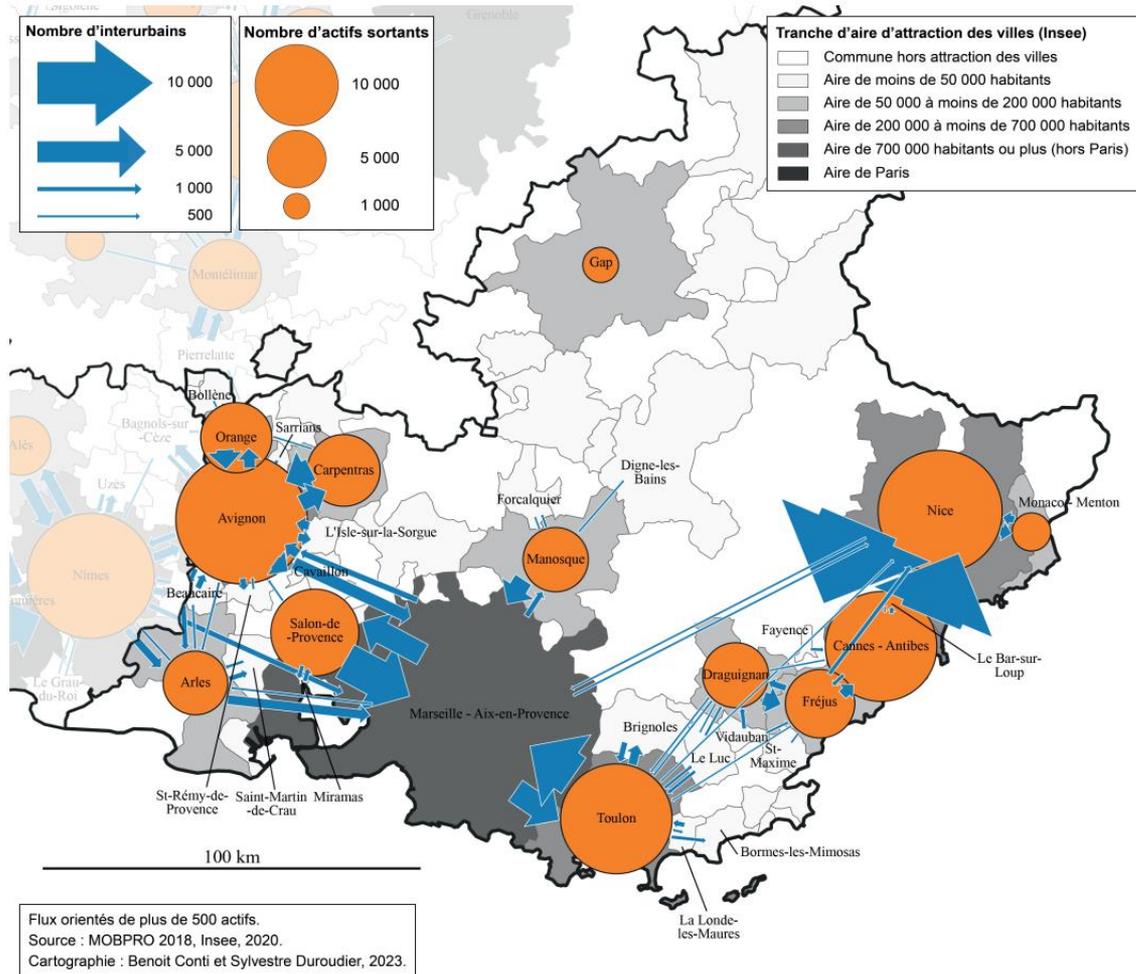
Champ : Personnes en emploi de 15 ans ou plus, résidant en Provence-Alpes-Côte d'Azur, qui se déplacent pour aller travailler et dont les distances domicile-travail sont inférieures à 10 km pour les piétons, à 30 km pour les cyclistes et à 100 km pour les autres modes de transport.

Sources : SDES-Insee, enquête Mobilité des personnes 2018-2019 ; Insee, recensement de la population 2019, exploitation complémentaire ; distancier Metric-OSRM, © les contributeurs d'OpenStreetMap et du projet OSRM.

Source: INSEE Analyses PACA (2024)

Des navettes interurbaines surtout intra-régionales, de portée moyenne et fortement automobiles

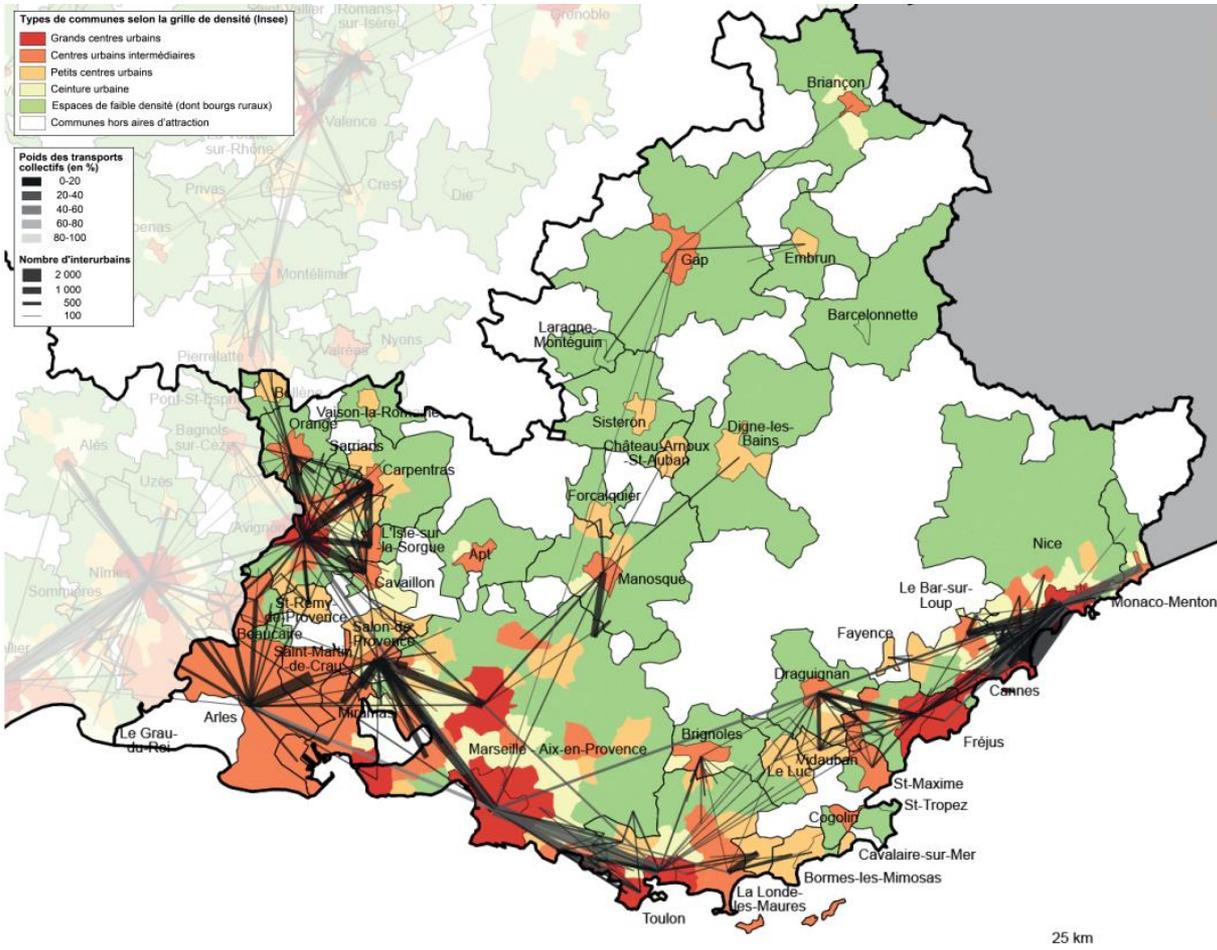
Actifs sortants et flux principaux des villes moyennes de Provence-Alpes-Côte d'Azur



Ville 1	Ville 2	Flux interurbain	Poids des TC (%)
Nice	Cannes - Antibes	34 496	12
Marseille - Aix	Toulon	16 288	12
Marseille - Aix	Salon-de-Provence	14 529	6
Avignon	Carpentras	9 498	3
Avignon	Orange	6 893	3
Avignon	Cavaillon	5 985	2
Marseille - Aix	Manosque	5 901	9
Fréjus	Draguignan	4 894	3
Marseille - Aix	Avignon	4 812	12
Nice	Monaco - Menton	4 135	24
Avignon	L'Isle-sur-la-Sorgue	4 125	2
Nîmes	Avignon	3 672	4
Toulon	Brignoles	3 632	3
Avignon	Bagnols-sur-Cèze	3 581	5
Cannes - Antibes	Fréjus	3 394	5
Marseille - Aix	Arles	2 894	14
Avignon	Beaucaire	2 805	3
Nîmes	Arles	2 546	3
Salon-de-Provence	Miramas	2 159	5
Avignon	Saint-Rémy-de-Provence	2 130	1

Déterminants des pratiques modales

Une diversité de configurations territoriales (en PACA, et ailleurs!)

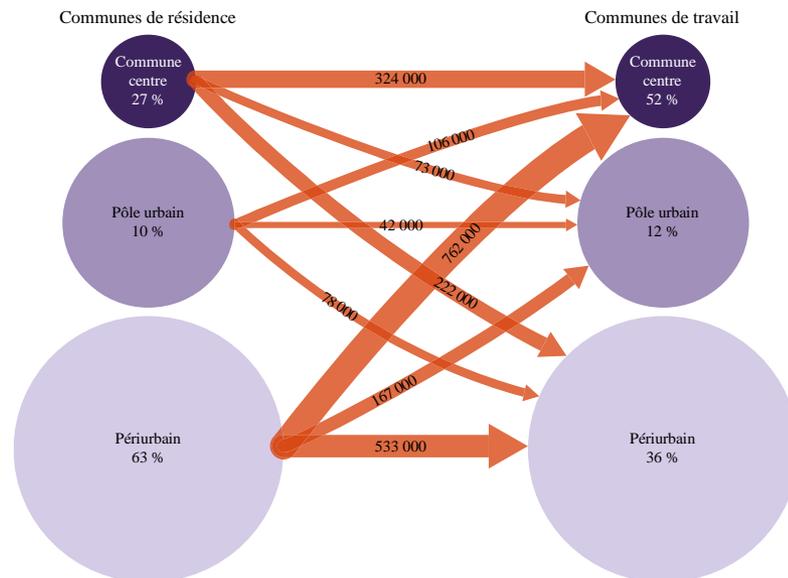


- 19% des navettes connectent deux communes-centres
- Les distances sont beaucoup plus élevées pour les TP (84km) contre 36km en voiture
- Les cadres et professions intellectuelles supérieures utilisent plus les TP

Globalement en France : des flux interurbains très diffus

- Seulement 10% des actifs interurbains depuis les villes moyennes utilisent les TC pour leurs trajets domicile-travail
- Des flux interurbains très diffus, et d'assez courte portée : l'automobile est particulièrement pertinente pour ce type de trajets

	Temps VP		
	0 à 20 min.	20 à 40 min.	40 à 60 min.
Flux supérieur à 100 navettes	109 039	159 506	49 359
<i>dont %TC</i>	<i>2,7%</i>	<i>11,1%</i>	<i>28,2%</i>
Flux entre 20 et 100 navettes	144 352	206 701	67 162
<i>dont %TC</i>	<i>1,3%</i>	<i>4,8%</i>	<i>15,5%</i>
Flux entre 0 et 20 navettes	112 559	310 567	185 697
<i>dont %TC</i>	<i>0,7%</i>	<i>2,2%</i>	<i>7,1%</i>



Comment étudier les possibilités de report modal?

- Le report modal, une question complexe
 - **Faire basculer vers une offre existante** (via amélioration confort, image, temps, coût...). Cibler des OD où l'usage des TC est déjà possible, et effectif, même avec des parts modales faibles
 - **Attirer un nouveau public *via* une offre nouvelle**, sur des OD pour lesquelles il y aurait suffisamment de navetteurs
- Méthode employée: Modélisation économétrique des déterminants du choix modal puis identification de cas « favorables »
 - Variables testées dans les modèles
 - Socio-économiques: Age, genre, revenu, composition familiale, niveau d'éducation
 - Organisation spatiale (origine et destination): Taille de la ville, densité et type de commune
 - Transport: taux de motorisation, desserte en TC à l'origine et à la destination (présence d'une gare), temps de trajet (voiture)

Résultats : variables impliquant la plus grande différenciation de l'usage des TP

Part des urbains	Part des interurbains	Variables explicatives	Odd Ratio : propension à prendre les TC			
			50k	100k	200k	500k
0%	37%	Référence : moins de 50 000 habitants	Taille de l'AAV à destination			
26%	27%	50 000 à 200 000 habitants	2,1	2,2	1,7	1,5
37%	21%	200 000 à 700 000 habitants	5,1	4,4	3,0	2,1
37%	16%	plus de 700 000 habitants	12,1	10,5	5,9	3,1
46%	56%	Référence : centre-ville	Catégorie de la commune de travail			
18%	12%	reste du pôle urbain	0,4	0,4	0,4	0,4
36%	32%	périurbain	0,2	0,2	0,2	0,5
80%	27%	Référence : 0 à 20 minutes	Temps de trajet			
19%	50%	20 à 40 minutes	2,0	1,8	2,4	1,9
1%	22%	40 à 60 minutes	4,0	3,5	4,7	3,2
13%	9%	Référence : moins d'une voiture par actif	Motorisation du ménage			
87%	91%	Une voiture par actif ou plus	0,5	0,5	0,4	0,3
22%	19%	Référence : Centre-Est	Macro région de résidence			
16%	11%	Centre-Ouest	0,5	0,9	0,7	1,1
20%	32%	Nord-Est	0,8	0,7	0,8	0,8
20%	20%	Ouest	0,7	0,5	0,9	0,6
22%	18%	Sud-Est	0,4	0,4	0,5	0,7
15%	23%	Référence : pas de desserte	Desserte ferroviaire au lieu de travail			
85%	77%	gare à moins de 5km	1,2	1,9	1,6	2,0
18%	26%	Référence : Construction et Industrie	Secteur d'activité			
45%	42%	Commerce et Services	1,8	1,5	1,5	1,6
37%	32%	Administration	1,9	1,6	1,8	2,1
28%	37%	Référence : pas de desserte	Desserte ferroviaire au lieu de résidence			
16%	17%	petite gare à moins de 5km	1,5	1,5	1,4	1,1
56%	45%	grande gare à moins de 5km	1,9	1,7	2,0	2,1
36%	17%	Référence : grands centres urbains	Densité de population au lieu de résidence			
33%	38%	densité intermédiaire*	référence	0,8	0,7	0,6
30%	46%	densité faible	1,0	0,6	0,7	0,6

Résultats : variables impliquant une plus faible différenciation de l'usage des TP

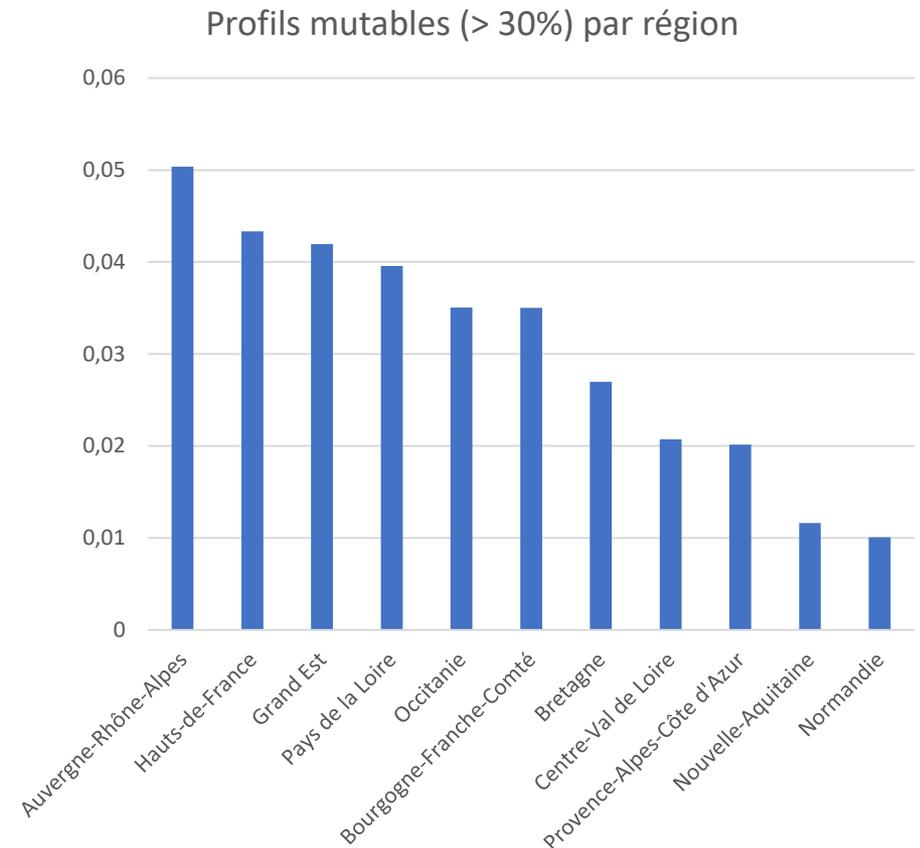
Part des urbains	Part des interurbains	Variables explicatives	Odd Ratio : propension à prendre les TC			
			50k	100k	200k	500k
38%	24%	Référence : plus de 100 navettes	Taille du flux OD			
16%	31%	20 à 100 navettes	0,7	0,8	0,8	0,7
45%	45%	moins de 20 navettes	0,5	0,7	0,7	0,6
16%	13%	Référence : personne seule	Type de ménage			
6%	5%	couple sans enfants avec un actif	1,3	1,3	1,3	1,6
17%	19%	couple sans enfants avec deux actifs	1,0	1,1	0,9	0,9
9%	8%	famille monoparentale	1,3	1,4	1,2	1,5
8%	9%	famille avec un seul actif	1,3	1,5	1,3	1,6
43%	47%	famille avec deux actifs	0,9	1,1	0,9	0,9
28%	29%	Référence : Bac+3 ou plus	Diplôme le plus élevé			
37%	39%	Bac à Bac + 3	0,8	0,8	0,9	0,8
35%	32%	Inférieur au Bac	0,7	0,7	0,7	0,8
66%	78%	Référence : Maison	Type de logement			
34%	22%	Appartement	1,1	1,4	1,2	1,4
19%	20%	Référence : Cadres, Professions Intellectuelles	Catégorie socio-professionnelle			
31%	33%	Professions intermédiaires	0,8	0,9	0,8	0,9
30%	23%	Employés	0,9	1,0	1,0	1,2
21%	24%	Ouvriers	0,6	0,7	0,6	1,0
48%	55%	Référence : Homme	Sexe			
52%	45%	Femme	1,2	1,2	1,2	1,1
30%	33%	Référence : 0 à 34 ans	Age			
40%	42%	35 à 49 ans	0,9	0,9	0,9	0,8
30%	25%	50ans et plus	1,1	1,2	1,0	0,9
82%	86%	Référence : temps plein	Temps de travail			
18%	14%	temps partiel	1,1	1,1	1,1	1,2

Identification d'un potentiel de
report modal

Application à l'évaluation d'un potentiel de report modal

- Le modèle donne au niveau individuel une « probabilité » de prendre les TP
- Nous proposons d'utiliser cette information comme un score de configuration favorable à l'usage des TP
- Rien n'est dit de ce qui ferait basculer (densification, hausse des prix, offre TC, campagne marketing)
- Au niveau national, certaines villes ressortent comme ayant un potentiel élevé : Saint-Etienne, Douai, Haguenau
- En région PACA : Toulon, Salon de Provence, Nice, Marseille, Cannes

- Analyse des résultats par région



Enjeux d'action publique différents selon le type de liaison

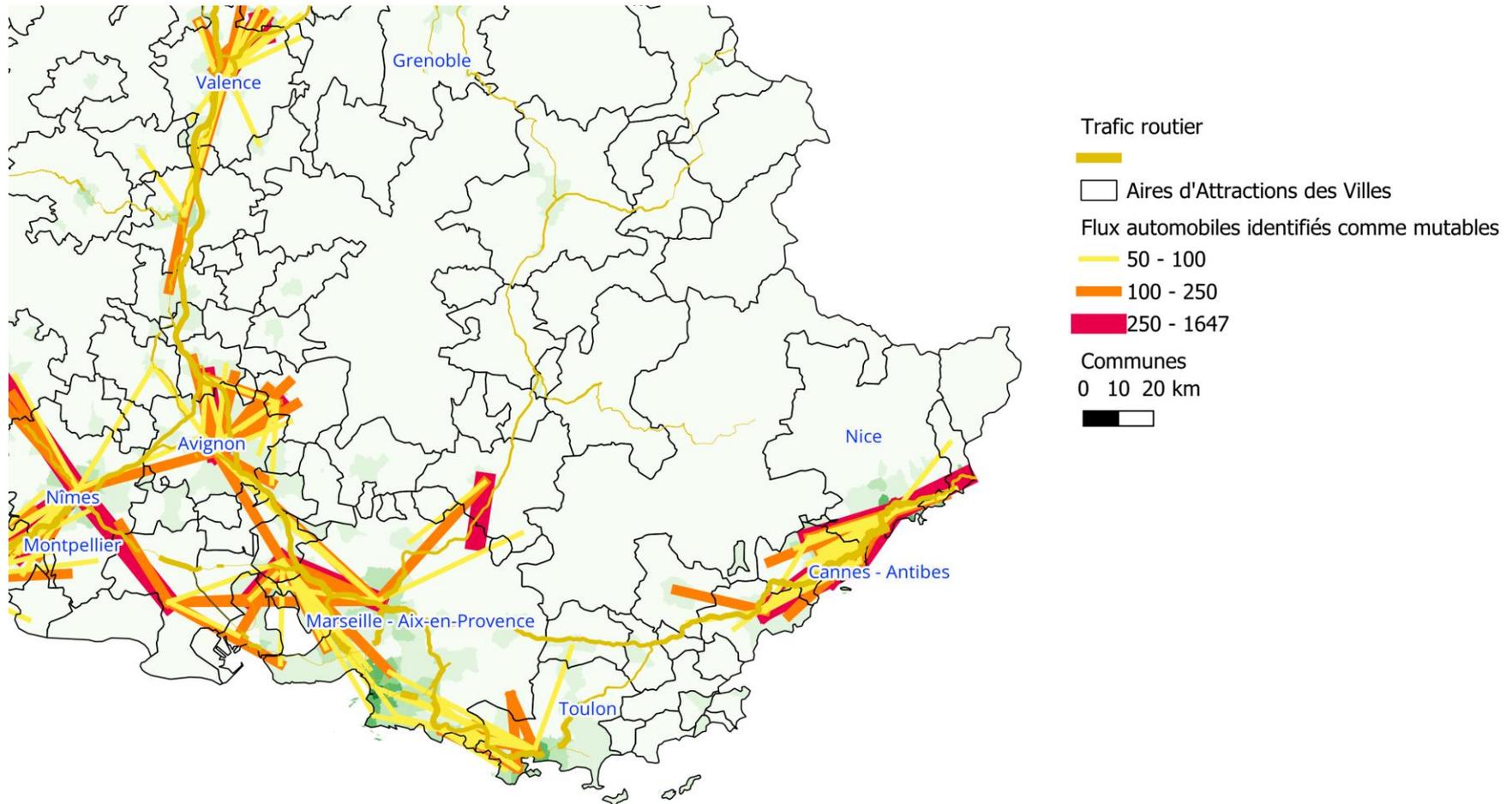
France entière

total flux automobiles	potentiel report « élevé » >30	potentiel report « modéré » (entre 5 et 30)	pas de report « possible » (moins de 5)
centre à centre	14 652	65 066	39 181
Périurbain vers pôle urbain	5 242	138 608	475 160
pôle urbain depuis pôle urbain	4 704	58 218	39 037
Reste : plus de 40km	134	13 215	41 448
Reste : moins de 40 km	147	37 994	328 014

Région PACA

total flux automobiles	potentiel report « élevé » >30	potentiel report « modéré » (entre 5 et 30)	pas de report « possible » (moins de 5)
centre à centre	961	6415	6 006
Périurbain vers pôle urbain	91	10 034	34 868
pôle urbain depuis pôle urbain	500	11 106	6 342
Reste : plus de 40km	0	458	1 545
Reste : moins de 40 km	72	7 802	28 408

Application à la région PACA



Enjeux d'action publique différents selon le type de liaison

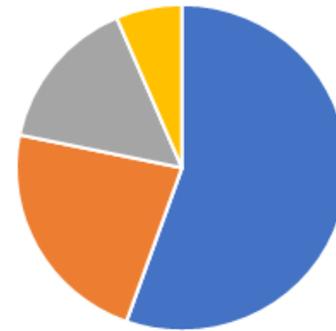
Portrait-robot des interurbains « mutables » à Marseille et Toulon

Marseille, répartition par CS



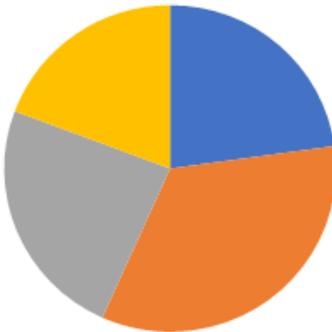
■ Cadres ■ Prof. Intermédiaires ■ Employés ■ Ouvriers

Marseille, répartition par CS : profil mutable > 30



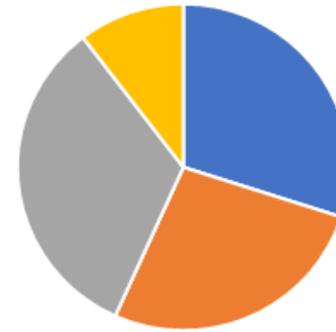
■ Cadres ■ Prof. Intermédiaires ■ Employés ■ Ouvriers

Toulon, répartition par CS



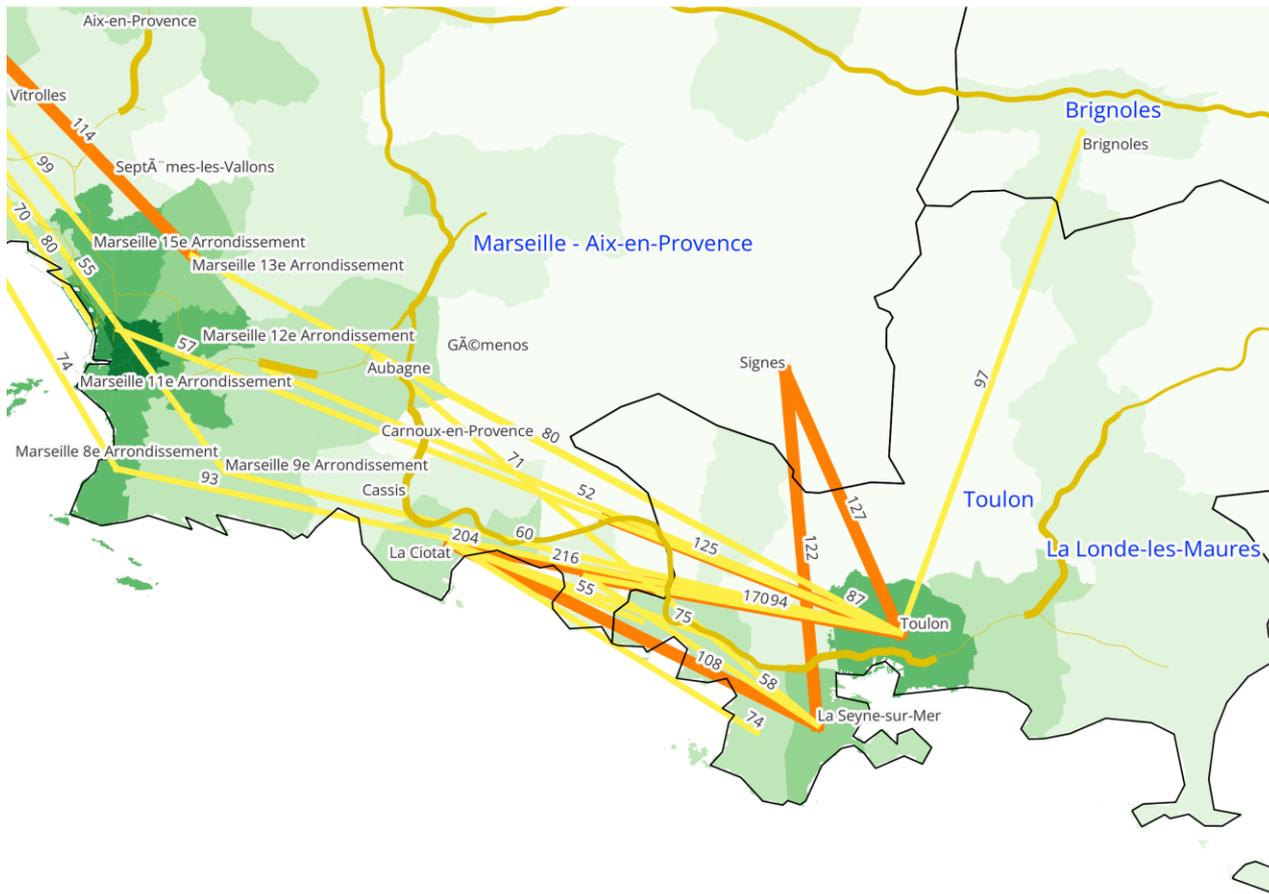
■ Cadres ■ Prof. Intermédiaires ■ Employés ■ Ouvriers

Toulon, répartition par CS : profil mutable > 30



■ Cadres ■ Prof. Intermédiaires ■ Employés ■ Ouvriers

Zoom sur Toulon



Trafic routier



Aires d'Attractions des Villes

Flux automobiles identifiés comme mutables

50 - 100

100 - 250

250 - 1647

Communes

0 10 20 km



Conclusion et perspectives

- Hétérogénéité spatiale (taille de ville, type de liaison) et sociale des potentiels de report modal
- Diversité des logiques et instruments d'action qui ne sont ici qu'effleurés
- Perspectives
 - Travailler à l'échelle régionale avec des données plus riches (GTFS) et en vue de caractériser des configurations spatiales complexes (intermédiarité, corridor...)

Automne 2024: Atlas des déplacements interurbains

De ville en ville

Atlas des déplacements domicile-travail interurbains

Anne Aguiléra
Benoît Conti
Sylvestre Duroudier
Florent Le Néchet

Sommaire

Région	Pages
France	10-15
Bretagne	24-27
Normandie	32-35
Hauts-de-France	36-39
Île-de-France	40-41
Grand Est	32-35
Pays de la Loire	54-57
Centre-Val de Loire	28-31
Bourgogne-Franche-Comté	20-23
Nouvelle-Aquitaine	46-49
Auvergne-Rhône-Alpes	16-19
Occitanie	50-53
Provence-Alpes-Côte d'Azur	58-61

