

Formation IHEDATE

Janvier 2021

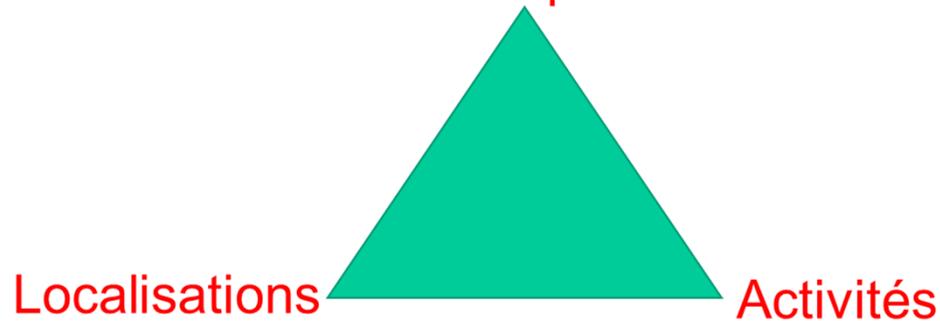
Enjeux et solutions de mobilité



Ville et mobilité : l'enjeu territorial

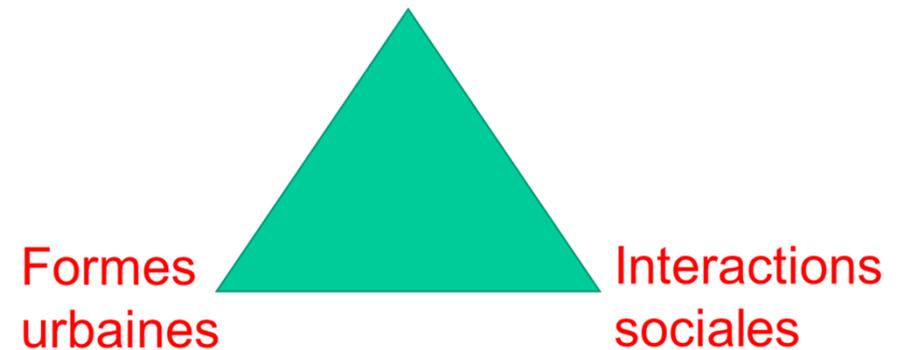
La mobilité

Transport



La ville

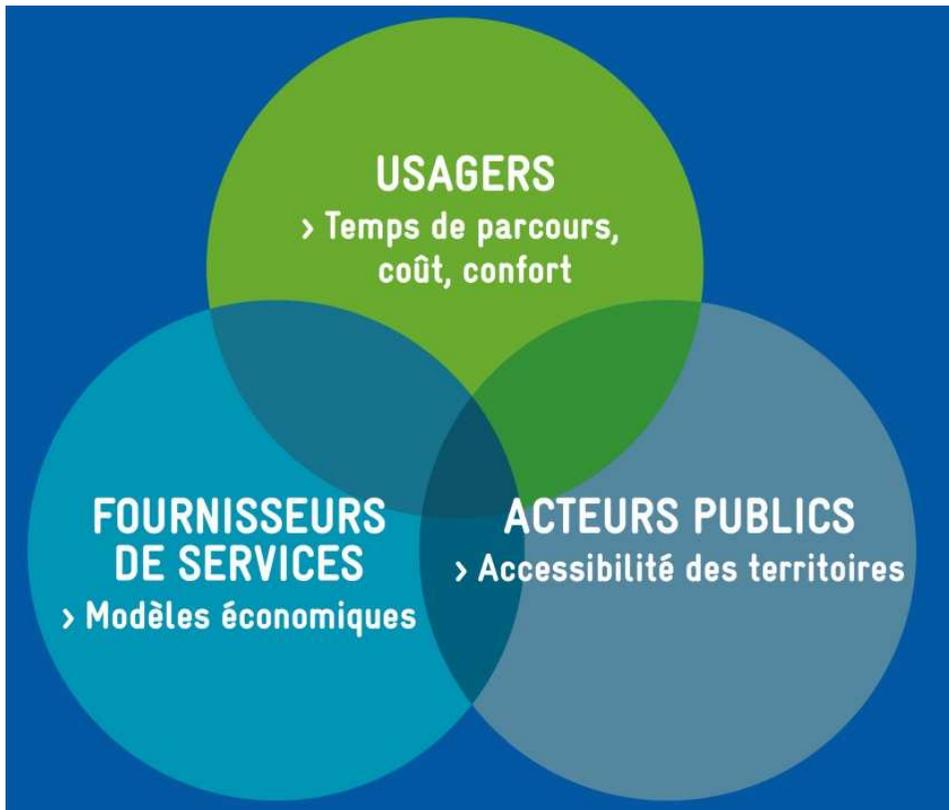
Flux



La ville c'est la multiplication des opportunités,
l'intensification des interactions sociales

La vitesse est l'outil de maximisation des opportunités
Nous sommes des optimiseurs de notre temps

1. Les objectifs des acteurs en présence

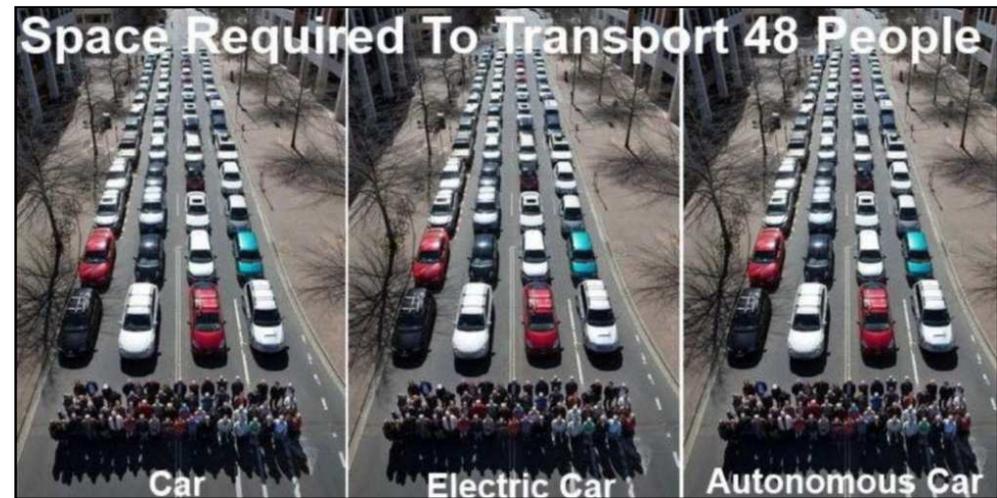


Objectifs de la politique de mobilité :
Assurer l'accessibilité des territoires (emplois, équipements, commerces, ...etc) **avec 3 contraintes**

- En zones denses limiter l'espace public occupé par la voiture
- Rareté des fonds publics
- Qualité de l'air et émissions de CO2

→ La Mobilité du 21^{ème} sera intelligente si
- elle combine enjeux publics et individuels
- avec des financements soutenables

La question de l'espace public reste clef



Les différents âges de la mobilité : les choses bougent



Exemple de changement de paradigme / voiture et la gestion de l'espace public :

les quais du Rhône à Lyon en 1989 ... et en 2007



.... mais essentiellement dans les centres villes

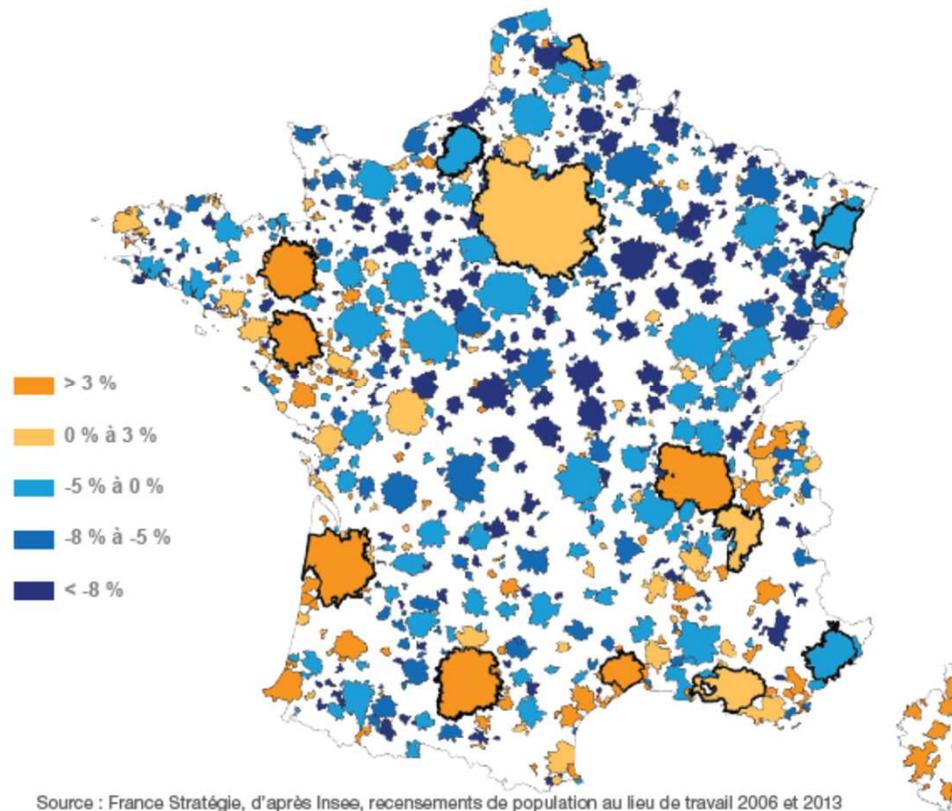
Figure 3 – Part modale des véhicules privés dans 11 villes et dans les zones métropolitaines environnantes



Source: Cour des comptes européenne, sur la base des résultats de son enquête relative à la mobilité urbaine.

Créations/Destructions d'emplois

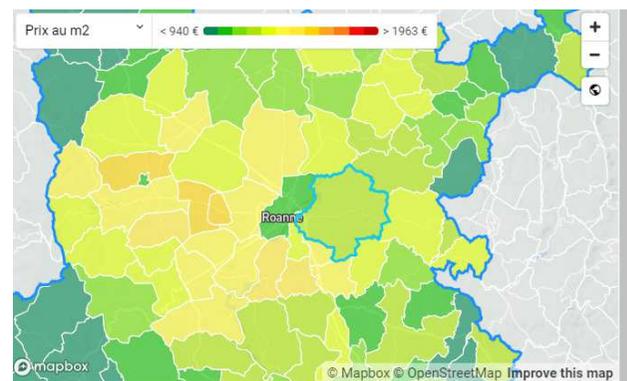
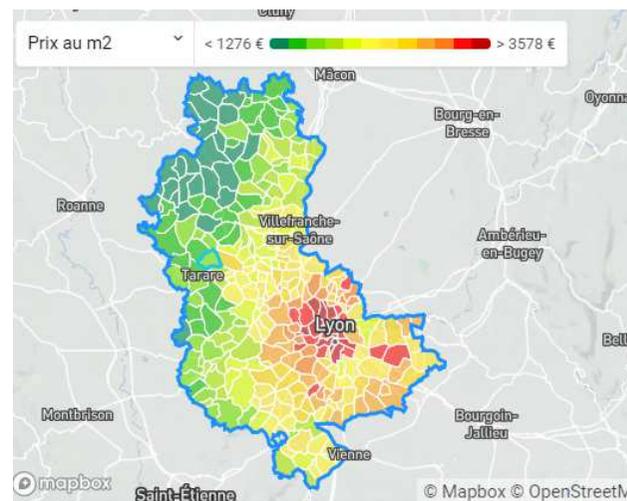
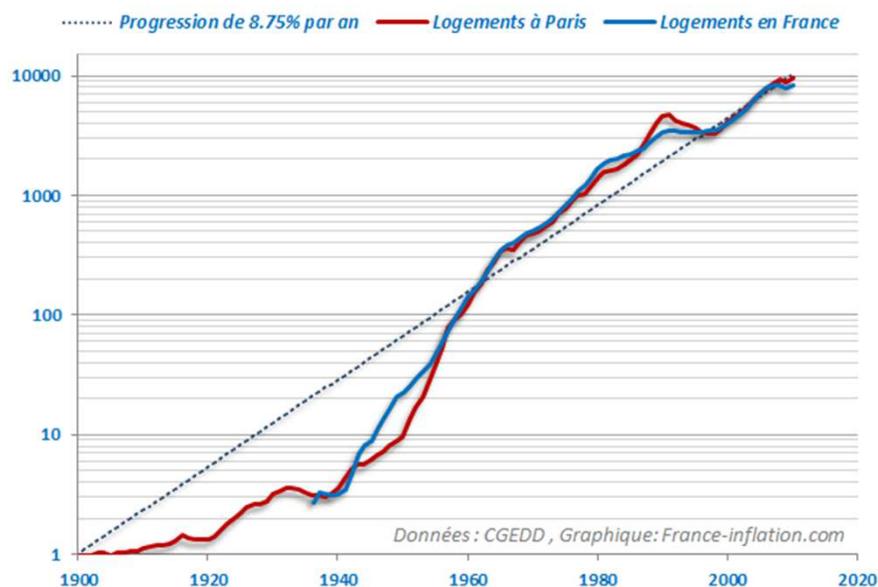
Carte 2 – Évolution de l'emploi des 25-54 ans entre 2006 et 2013, par aire urbaine



- Les métropoles ont pallié la disparition d'industries à bas coûts
- Et cela ne s'arrête pas : les métropoles = 85% des créations d'emplois depuis 10 ans

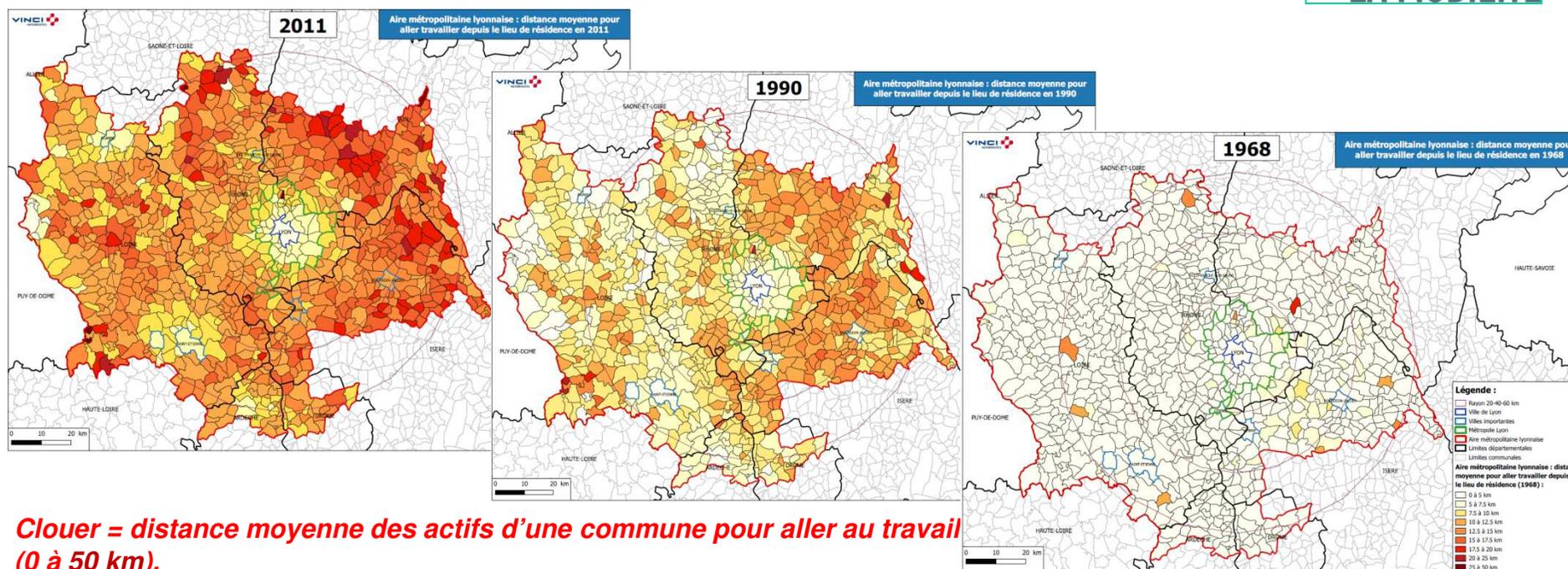
Gel de l'urbanisation en 1^{ère} couronne et attractivité des métropoles

- Multiplication par 3 du foncier dans les villes centres des grandes agglomérations
- ... et baisse de 30% sur les villes moyennes désindustrialisées



Allongement des distances

La déconnexion entre domicile et lieu de travail (le cas de l'aire métropolitaine de Lyon, A Broto, AIPCR - exploitation des données INSEE)



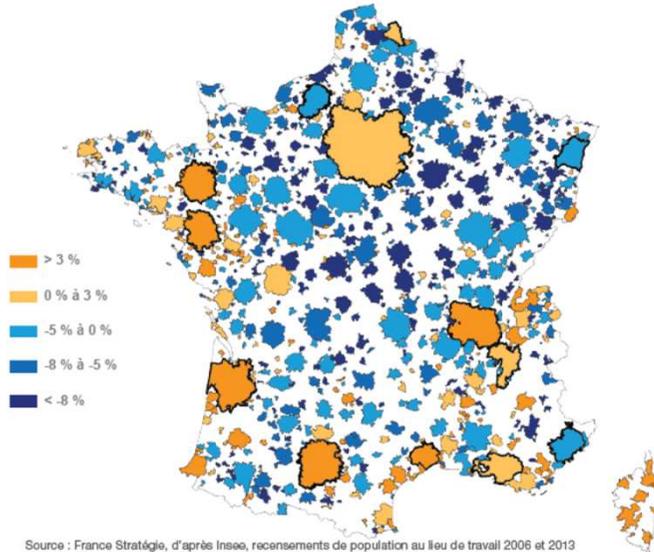
Clouer = distance moyenne des actifs d'une commune pour aller au travail (0 à 50 km).

+ 360 000 personnes dans l'aire urbaine en 20 ans hors métropole de Lyon (180 000 sur la métropole)

40 ans d'évolution de la ville

1. Créations/Destructions d'emplois

Carte 2 – Évolution de l'emploi des 25-54 ans entre 2006 et 2013, par aire urbaine

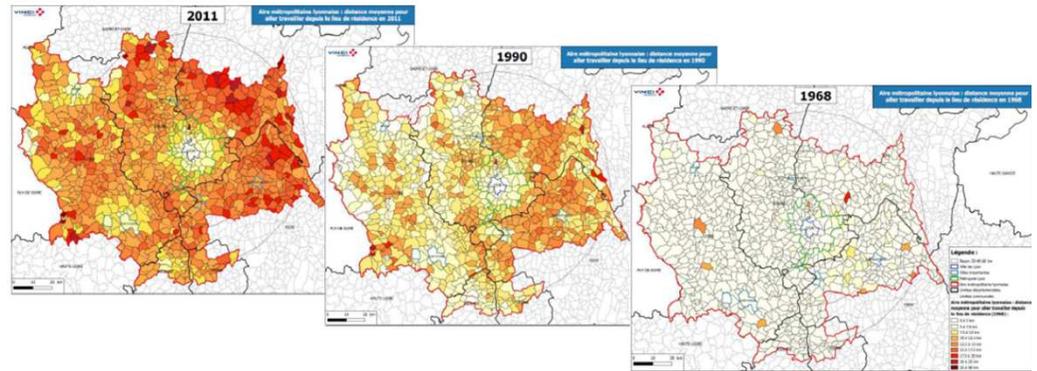


2. + Blocage foncier en 1ère couronne

➔ Multiplication par 3 des prix de l'immobilier en 20 ans au centre

3. Allongement des distances

La déconnexion entre domicile et lieu de travail : un phénomène récent, puissant et silencieux (le cas de l'aire métropolitaine de Lyon - exploitation des données INSEE)



4. Augmentation des flux depuis l'extérieur des métropoles

- + 360 000 personnes dans l'aire urbaine en 20 ans hors métropole de Lyon (180 000 sur la métropole)
- +80 000 déplacements /j en 10 ans en, effectués à + de 80% en voiture ➔ 250 000 voitures/j qui entrent
- 60% des distances parcourues

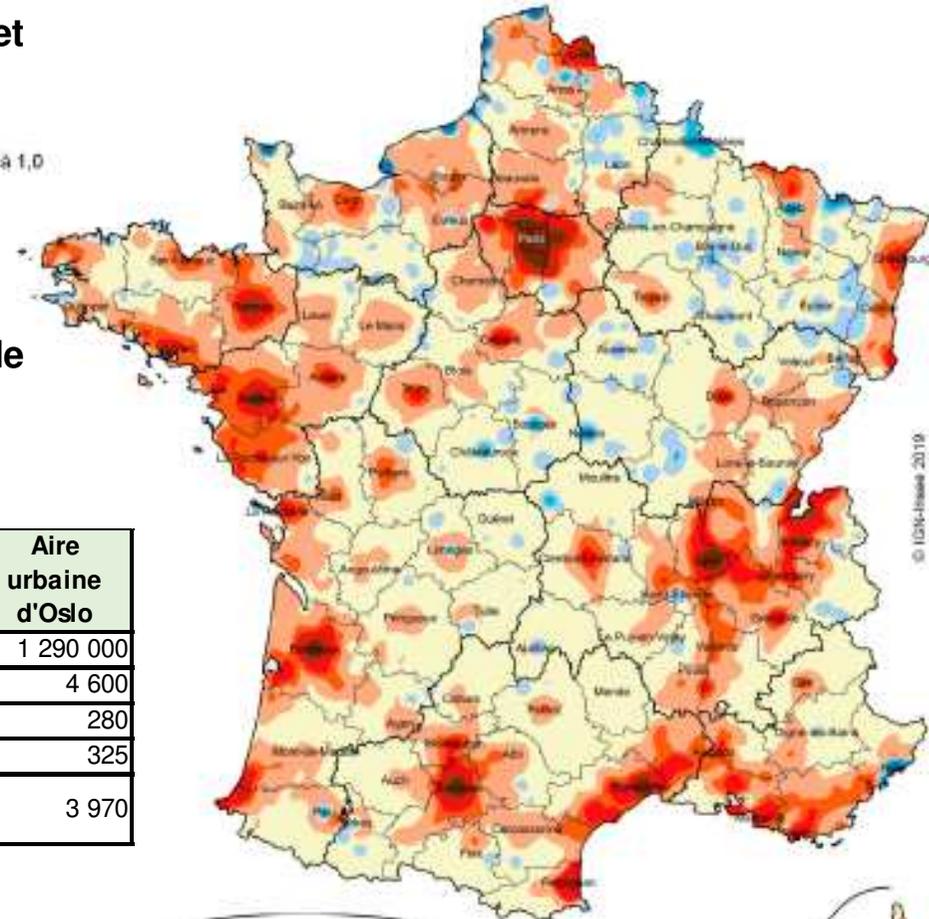
Densité et éparpillement

- Variation nbre habitant par km² entre 2007 et 2017 INSEE



- Etalement urbain, à distinguer de l'éparpillement urbain et du mitage territorial
- Comparaison Oslo / Lyon

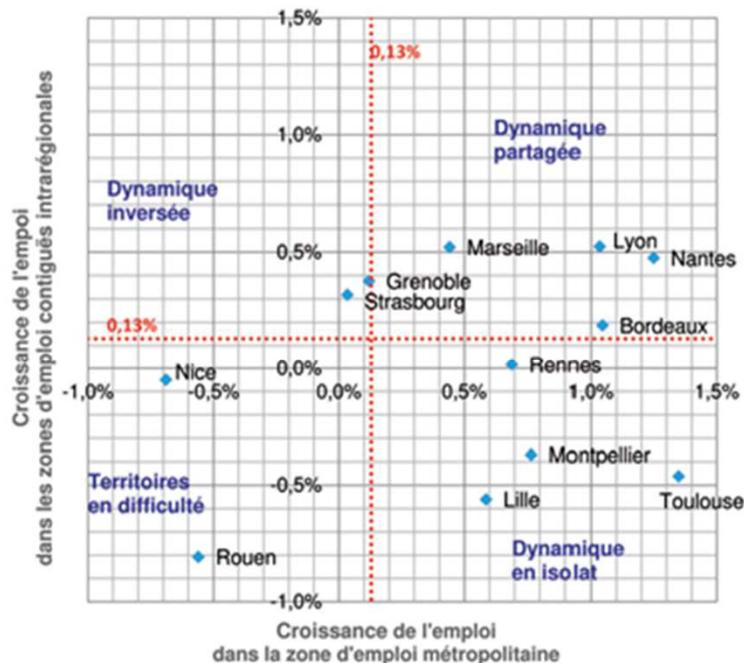
	Métropole de Lyon	Oslo	Aire urbaine de Lyon	Aire urbaine d'Oslo
Population	1 370 000	675 000	2 300 000	1 290 000
Surface km ²	535	455	6 000	4 600
Densité hab/km ²	2 600	1 375	385	280
Surface urbanisée km ²	260	115	1015	325
Densité / surface urbanisée	5 270	5 870	2 266	3 970



Développement économique partagé ?

Graphique 8 – La dynamique des zones d'emploi régionales autour de douze métropoles de province entre 2009 et 2014

8a – Croissance de l'emploi salarié



Des situations très contrastées :

- des territoires en difficultés (Nice, Rouen),
- des métropoles dont les périphéries sont plus dynamiques (Grenoble, Strasbourg),
- des métropoles qui irriguent les zones d'emplois connexes (Lyon, Nantes, Marseille),
- d'autres qui sont en autonomie (Lille, Toulouse, Montpellier), de manière plus ou moins marquée (Bordeaux, Rennes)

Etude France Stratégie sur données INSEE

Lecture : le graphique 8a montre que la croissance annuelle de l'emploi salarié dans la zone d'emploi de Toulouse a été de 1,35 % entre 2009 et 2014, donc nettement supérieure à la moyenne française symbolisée par les axes rouges (0,13 %). En revanche, celle des zones d'emploi de la région Nouvelle Aquitaine contiguës à Toulouse a été négative à - 0,46 %.

Le graphique 8b montre que la zone d'emploi de Toulouse bénéficie d'un effet de structure légèrement positif (0,08 point) et que cet effet est légèrement négatif (- 0,02 point) dans les zones d'emploi qui lui sont contiguës.

Le graphique 8c montre que l'effet local a contribué à un surplus de croissance dans la zone d'emploi de Toulouse de 1,14 point, tandis qu'il a contribué négativement (- 0,57 point) dans les zones contiguës. Croissance de l'emploi = moyenne nationale de la croissance de l'emploi + effet de structure + effet local.

ZE de Toulouse : $1,35 = 0,13 + 0,08 + 1,14$.

Les points dans le cadran nord-est regroupent les métropoles à dynamique partagée, dans le cadran sud-est les métropoles qui se développent en isolat, dans le cadran nord-ouest les territoires à la dynamique inversée et dans le cadran sud-ouest les territoires en difficulté.

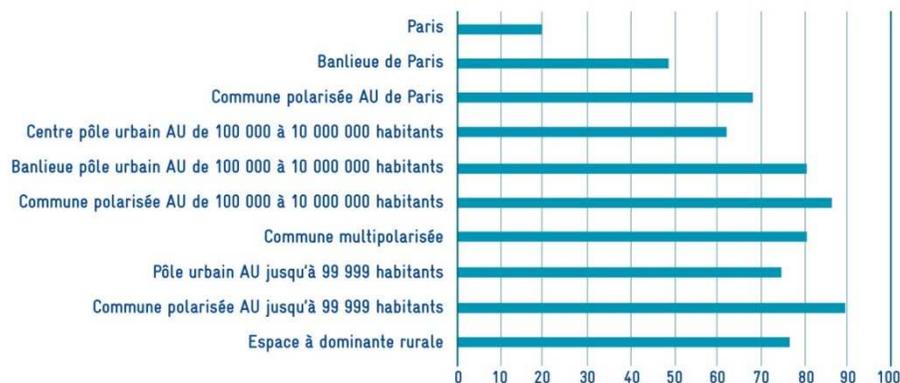
Comportements irrationnels ?

En périphérie, l'offre alternative à la voiture solo est extraordinairement faible

Les services de mobilités sont concentrés sur les centres urbains. L'offre de TC et P+R est totalement sous capacitaire pour permettre aux populations des périphéries de laisser leur voiture

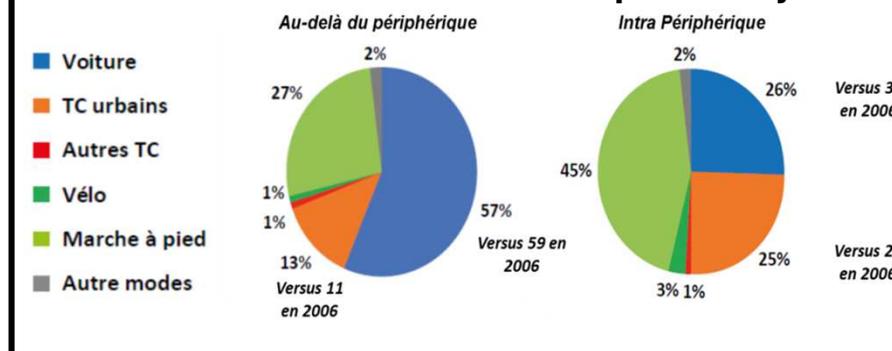
➔ En France les $\frac{3}{4}$ des personnes utilisent leur voiture pour se rendre au travail, 11% les transports en communs.

Part des déplacements en voiture (conducteur ou passager) selon le type d'habitat (en %) en 2008



Champ : actifs ayant un lieu de travail fixe hors de leur domicile.
Sources : SDeS, Insee, Inrets, enquêtes nationales transports et déplacements 1994, 2008

EMD 2006 / 2015 sur la Métropole de Lyon



- Sur la métropole de Lyon : +80 000 déplacements /j en 10 ans, effectués à + de 80% en voiture
➔ 250 000 voitures/j qui entrent, 60% des distances parcourues

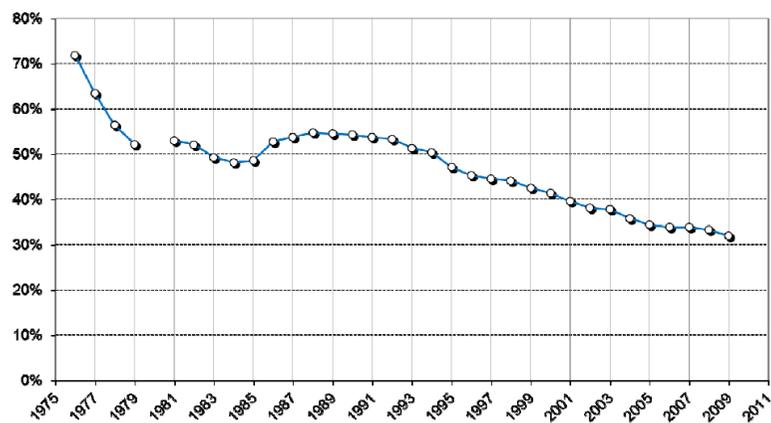
La bataille perdue des transports en commun sur le cout de la mobilité

Un financement public de la mobilité à bout de souffle, des incitatifs à contre emploi

Nous sommes dans une pénurie durable des fonds publics. L'utilisateur ne paie aujourd'hui en moyenne que 25% des couts d'exploitation des TC, ce chiffre était de 70% en 1975.

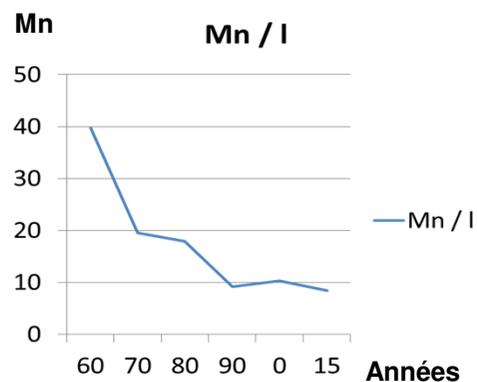
Le cout d'usage de la voiture va être divisé par deux avec l'hybride rechargeable en urbain, et donc proche de celui des TC → augmentation de l'usage de la voiture sauf intervention publique

Figure 4 : Evolution du R/D sur longue période



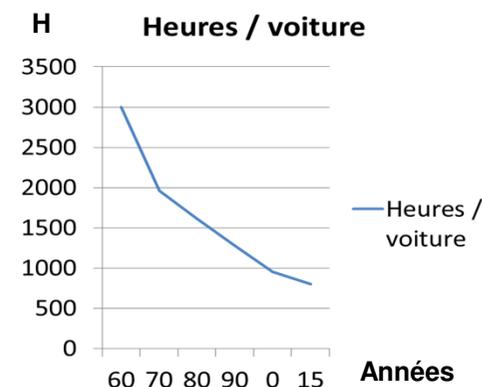
Données : Enquête annuelle sur les réseaux de TPU – DGTIM, CERTU, GART, UTP – calcul sur les réseaux de plus de 100 000 habitants en 2009

Minutes de travail au Smic pour acheter un litre de carburant



Source : JP Orfeuil Univ Paris Est

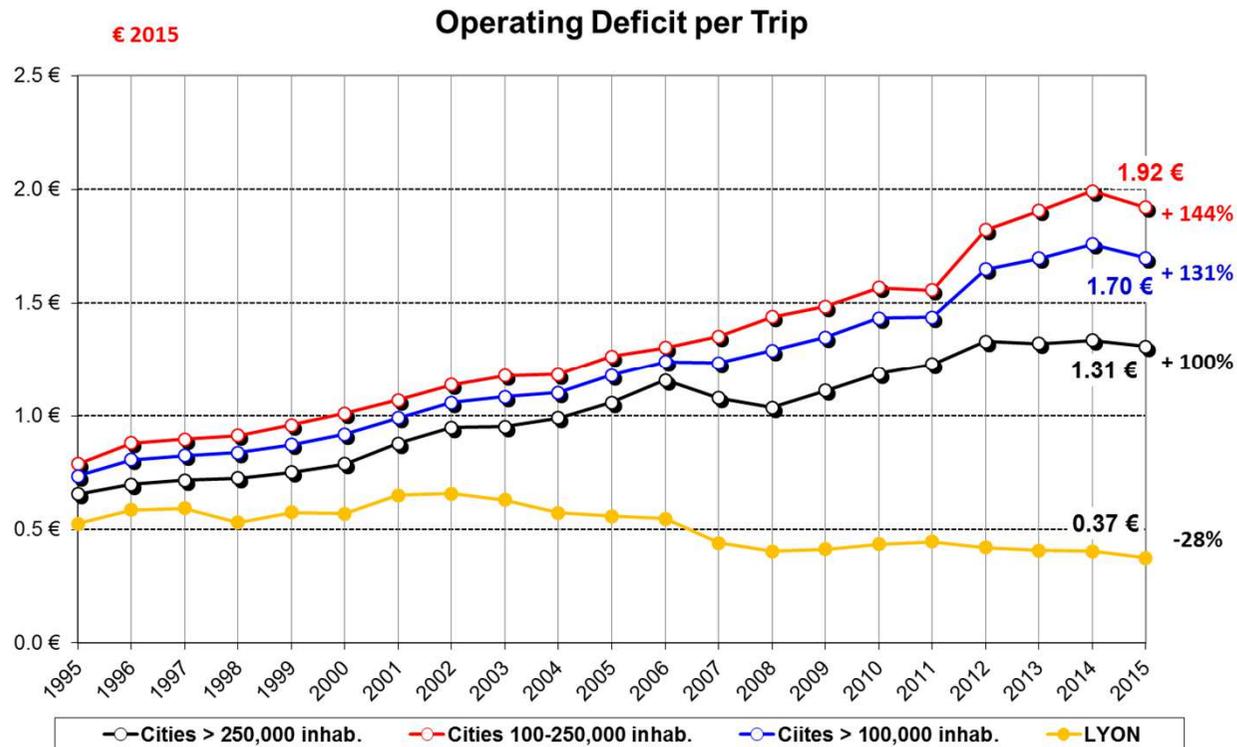
Heures de travail au Smic pour acheter une voiture de base



Pour diminuer l'usage de la voiture, il faut plus de TC

Améliorer l'offre de TC, faire du report modal sans ruiner la ville : c'est possible !

L'AOM à Lyon a diminué de 30% la part de la voiture en 10 ans, avec un R/D 2017 de 60% et un R-D amélioré de 30% en 20 ans



Le millefeuille et ce que vivent les gens

Une gouvernance inefficace et déconnectée des bassins de vie

Des agglomérations à la gouvernance difficile du fait de très nombreuses communes qui les composent.

Des AO qui ne disposent pas toujours de la maîtrise de l'espace public et sont donc peu efficaces

La réorganisation territoriale laisse les périphéries des agglomérations sans pilotage alors que c'est en dehors de la ville centre que s'effectue la croissance urbaine pour l'essentiel

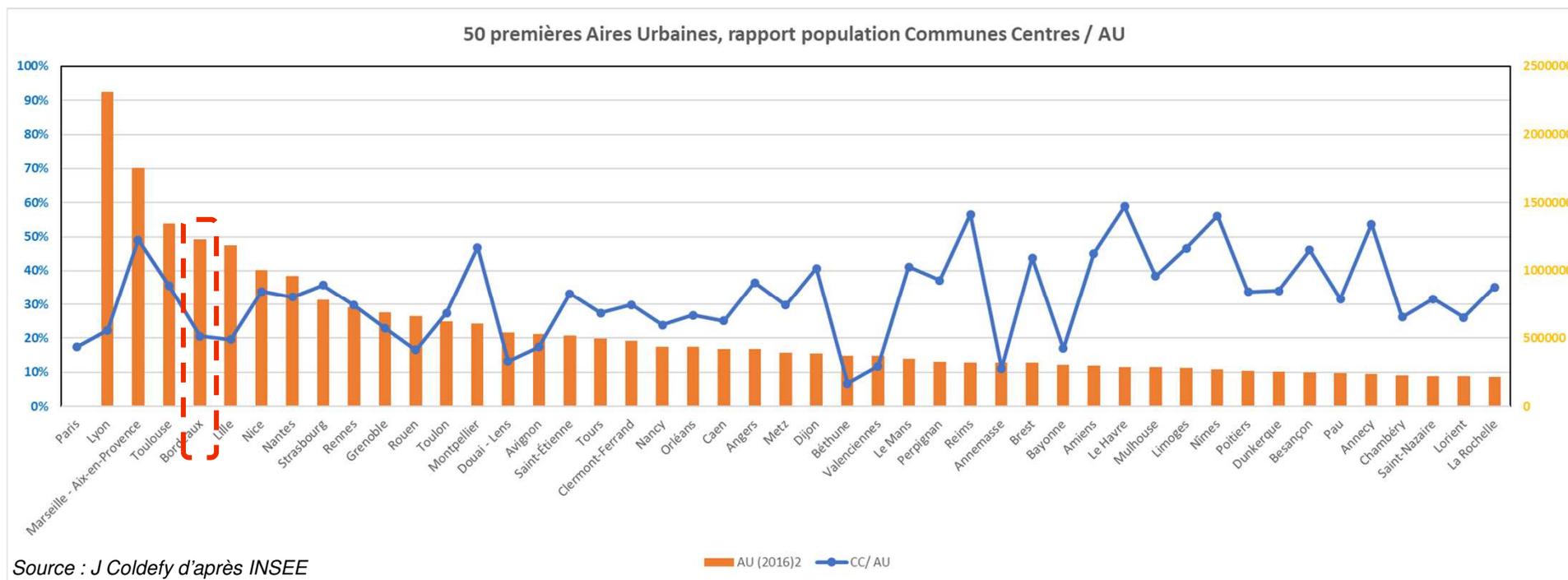


- Pour une personne habitant en zone centre, on a une autre personne en 1^{ère} périphérie et deux autres sur l'aire urbaine hors métropoles
- Intérêt de raisonner en bassins de vie (aires urbaines) sans se soucier des frontières administratives
- Polarisation entre deux AO : Région et Métropoles / Villes

Les 40 premières aires urbaines = 50% de la population française, dont la moitié habitent le rural ou le périurbain, les villes centres = 25% à 30%

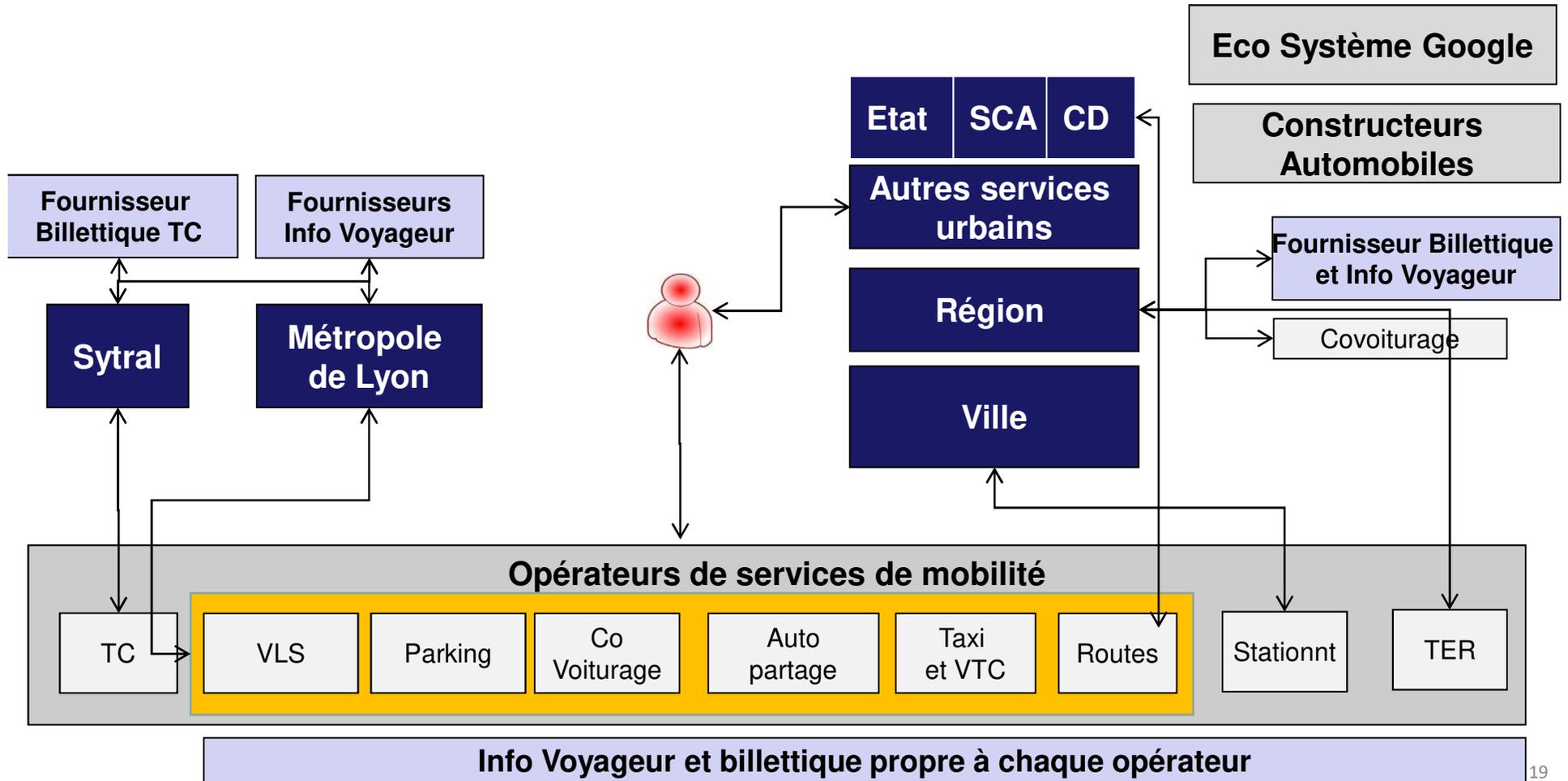
→ Plus de la moitié de la population française habite dans le périurbain, des petites villes ou des zones rurales

Les agglomérations et leurs sphères d'influence



→ En moyenne les 2/3 des populations des aires urbaines n'habitent pas la ville centre

Schéma de gouvernance de la mobilité : on pourrait faire + simple !



Quelques simplismes de la mobilité

Des simplismes qui nous font dévier des vrais enjeux et menacent la cohésion sociale

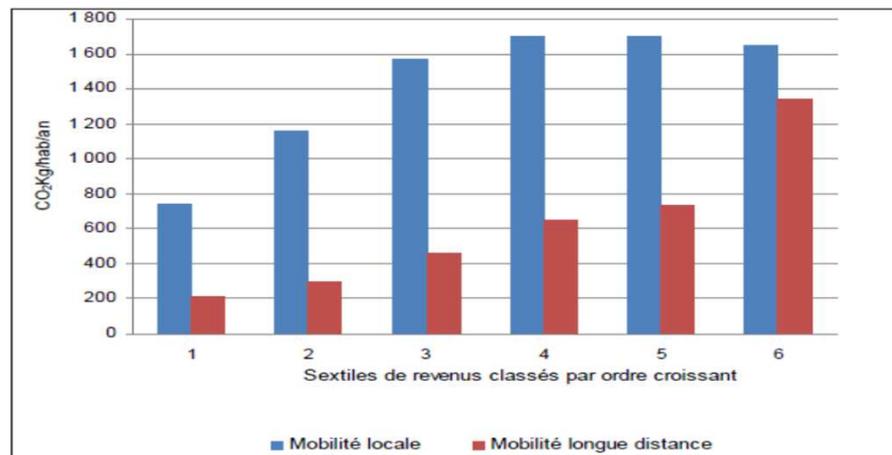
Des interdictions de circuler qui touchent les plus faibles, qui ne sont pas les plus gros pollueurs.

Le passage des flottes de TC en électrique : cout faramineux pour impact CO2 très faible

L'illusion que la vitesse et la technologie vont nous sauver (hyperloop, taxis volants, ...)

La gratuité des TC ne fait aucunement diminuer le trafic routier mais la marche et le vélo et elle ruine les agglomérations qui ont pourtant besoin de transports de masse pour leur développement

Graphique 3 : Émissions annuelles de CO₂ liées aux déplacements des résidents selon le niveau de revenus des ménages, par habitant (revenus par unité de consommation)

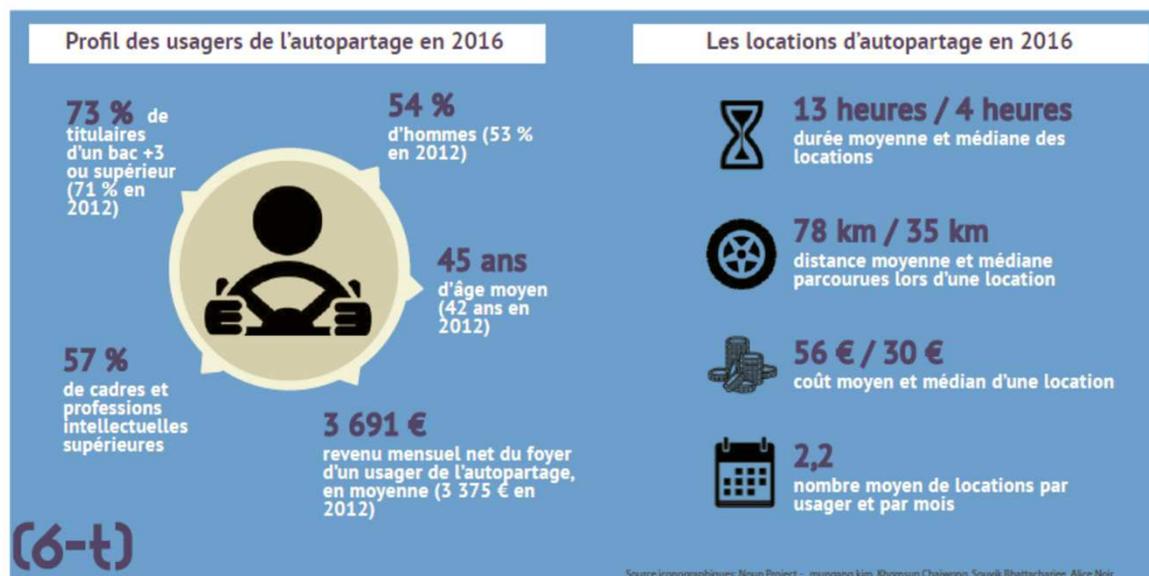


Champ : individus âgés de 6 ans ou plus résidant en France métropolitaine.
Source : SOeS, Insee, Inrets, enquête nationale transports et déplacements 2008, traitement LET-Certu

Quelques simplismes de la mobilité

La voiture partagée n'est pas la révolution que l'on lit dans les journaux,

- 1500 à 2000 voyages/j en IdF covoiturage lors des jours de grève, bénéficiant d'une subvention de 2 €/voyages, recensés sur la plateforme IdFM rassemblant tous les opérateurs, sur 43 000 000 de déplacements/j
- L'autopartage s'adresse à une clientèle aisée, de centres urbains, et vient plutôt concurrencer la location courte durée



Source : Enquête CITIZ 6-t

Le projection des préoccupations urbaines sur le reste du territoire pose problème

La voiture couvre 125% de ses couts en zones rurales, 20% en zones urbaines

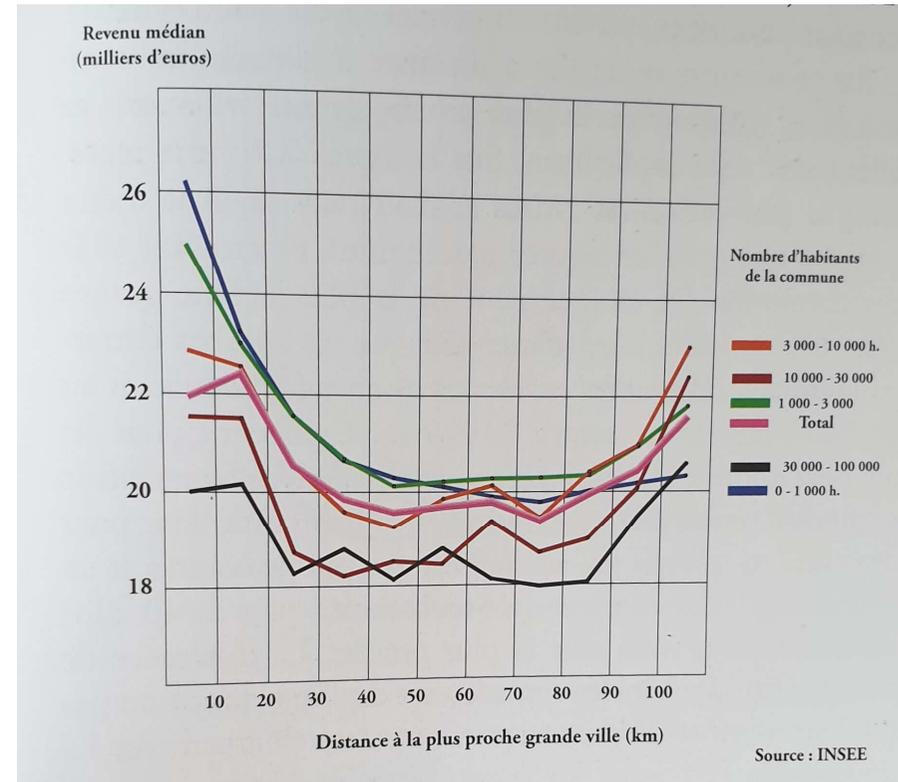
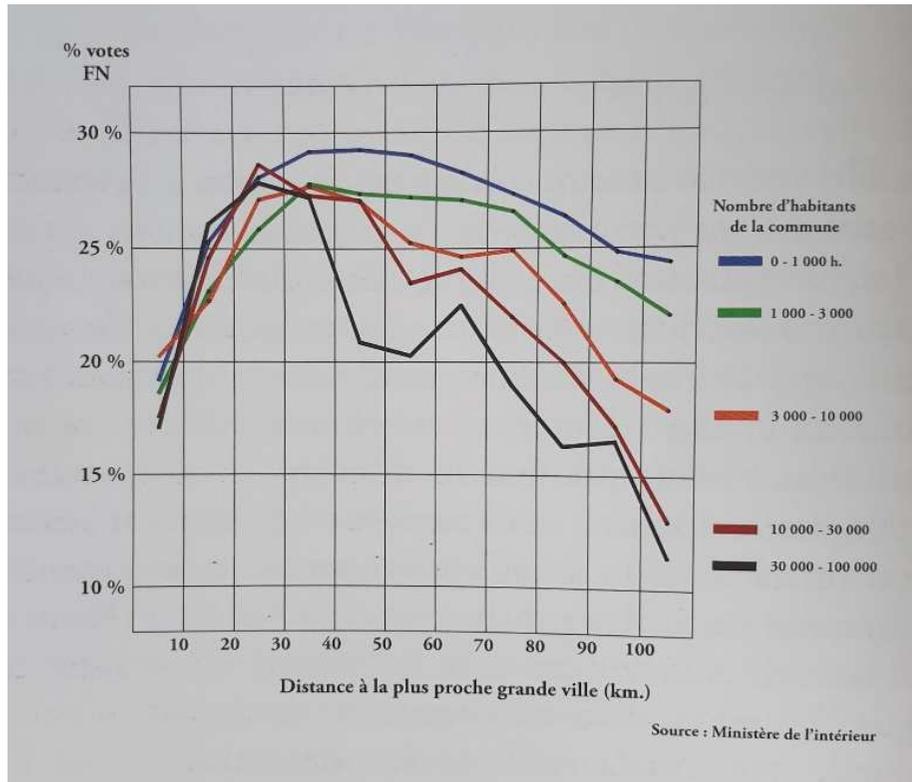
Bilan cout et contribution de la voiture au véh.km parcouru

En € / veh x km	Cout						Taxes					Rapport Taxe/Cout
	Usage	CO2	Accident	Bruit	Pollution	Total	Péages	TICPE	Carte grise	Ass, TVS, ...	Total	
Urbain dense	1.2	1	4.3	0.2	17.9	24.6	0	4.6	0.4	0.1	5.1	21%
Rural	1.2	1.1	2.5	0	1.1	5.9	2.1	4.7	0.4	0.1	7.4	125%

Source DG Trésor et CGEDD 2018, l'actualisation de la composition du parc donnerait des résultats moins tranchés

Ramener le prix du diesel à celui de l'essence (de 1.1 à 1.5 de mi 2017 à nov 2018), c'est 50 €/mois de dépenses en plus dans les zones rurales, une forte perte de pouvoir d'achat pour les ménages à faibles revenus

Distance aux centres urbains, qualité de vie et ressenti



D'après Hervé Le Bras, « Se sentir mal dans une France qui va bien » 2019

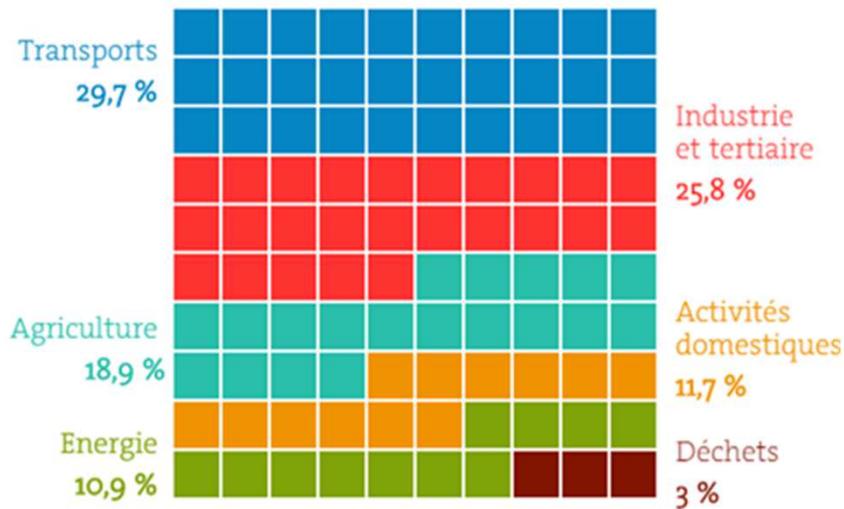
Mobilité : le retour des villes forteresses ? ou des cités interdites ?



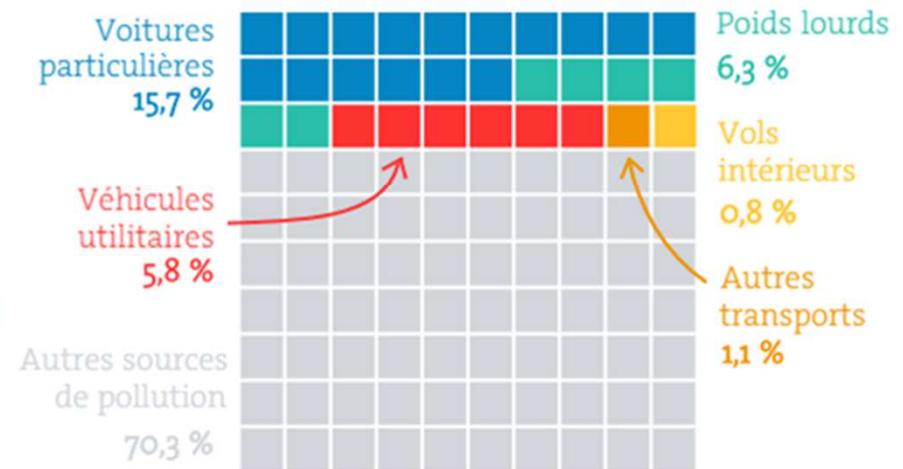
L'ENJEU CLIMATIQUE

Source des GES en France

Répartition des émissions de gaz à effet de serre
(en France métropolitaine, en équivalent CO₂)



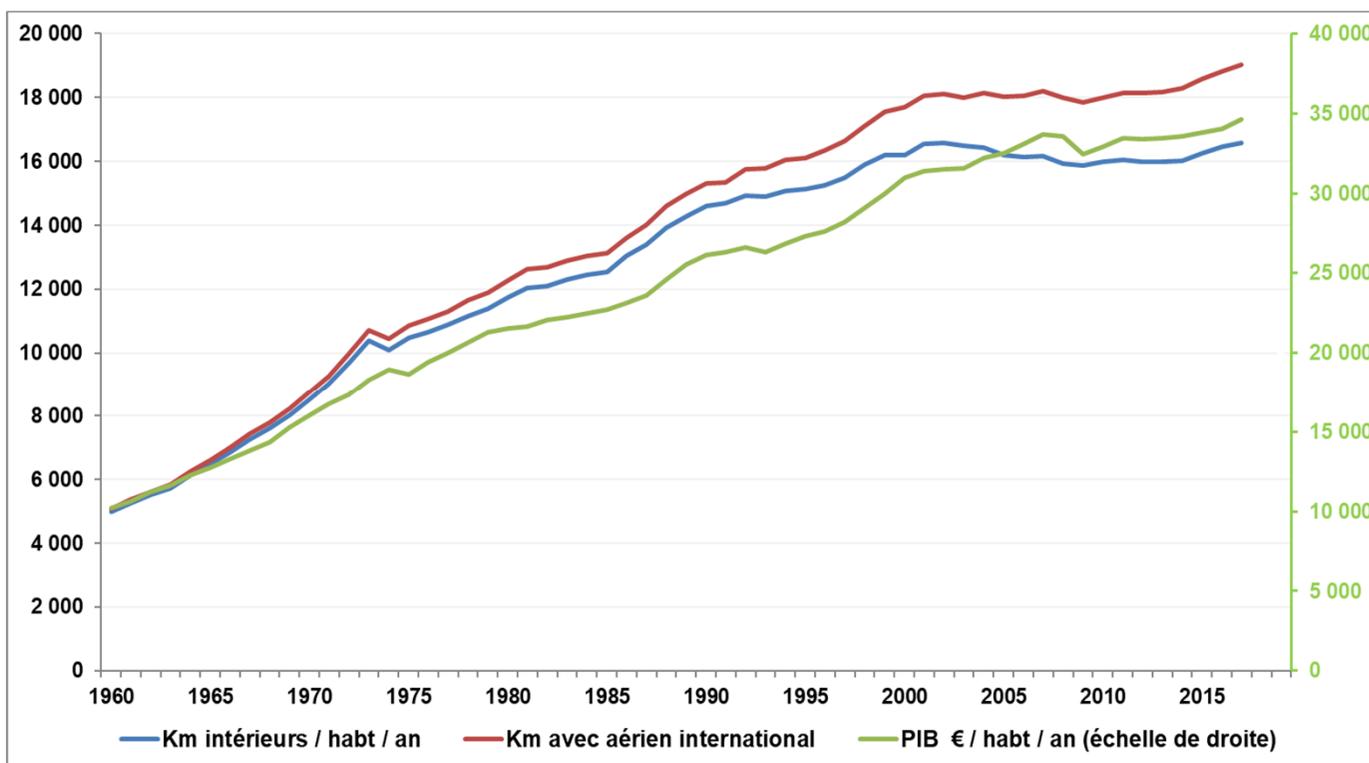
Répartition des émissions de gaz à effet de serre
(en France métropolitaine, en équivalent CO₂)



Source : le Monde d'après CITEPA

La VP = 16% des émissions de CO₂

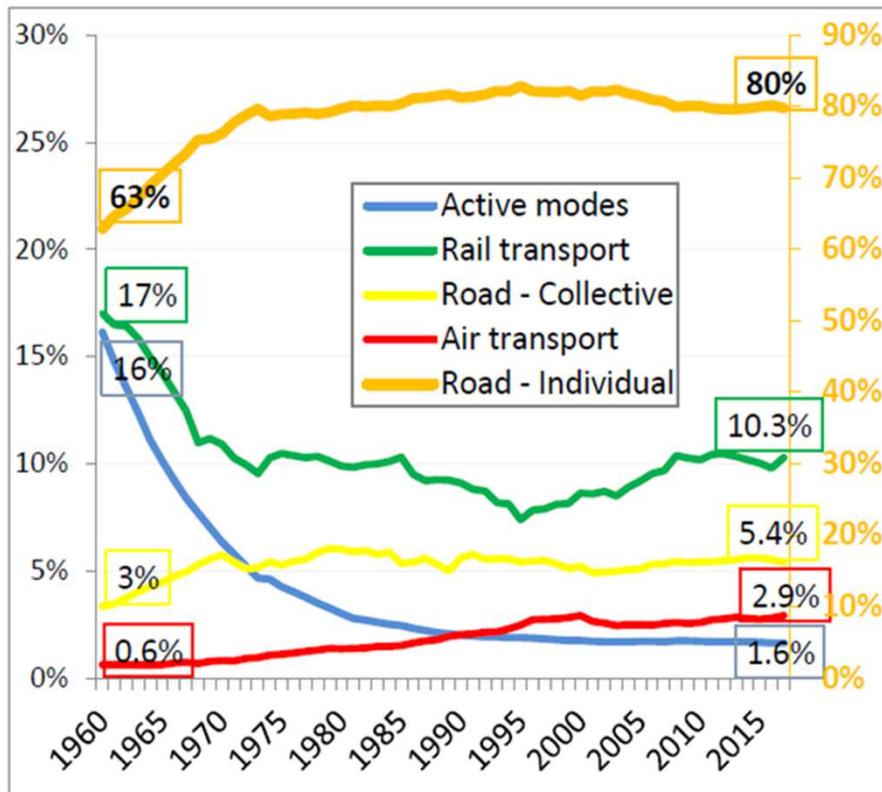
Evolution des distances parcourues et du PIB



Source Aurélien Bigo + J Coldefy d'après INSEE

**Depuis 2000 stagnation des distances parcourues
à 45 km/j/habt sauf avion (de 1500 à 2500 km/habt/an)**

Evolution des parts modales en France

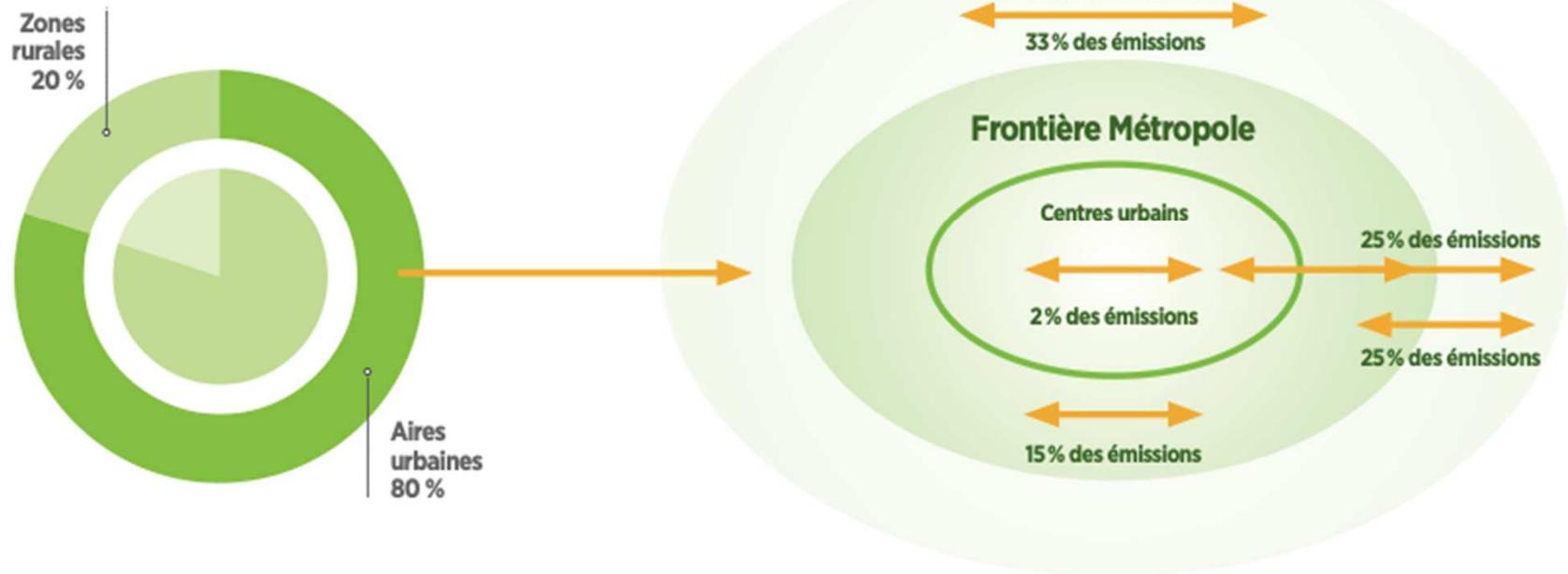


Source Aurélien Bigo d'après INSEE en % des voy.km

**Echec du report modal malgré
75 milliards dans les TC :
addition et non substitution**

Localisation des émissions

- 70% des émissions sont dues aux déplacements < 80 km dont 96% dues à la voiture (20% en zones rurales et 80% dans les aires urbaines).



Source : ENTD2008 + DEEM Cerema d'après ici le cas de Grenoble

LES APPORTS DE L'ECONOMIE DES TRANSPORTS

Economie et transport

Sources CTN / ART	Voiture	TCU	TGV	Avion low cost
Cout usager € au km	0.22	0.12 (Cout total : 0.34)	0.10	0.05

- Les choix de modes de mobilité sont basés sur des choix rationnels, essentiellement en fonction des critères temps de parcours, confort et cout.
- La mobilité des personnes et des biens a explosé le siècle dernier, avec la croissance économique (et donc du pouvoir d'achat) et les gains de vitesse.

Le budget temps de transport est constant au-delà de 10 km/h : une heure/j/personne

Qu'avons-nous fait des gains de temps procurés par l'accroissement de la vitesse ?

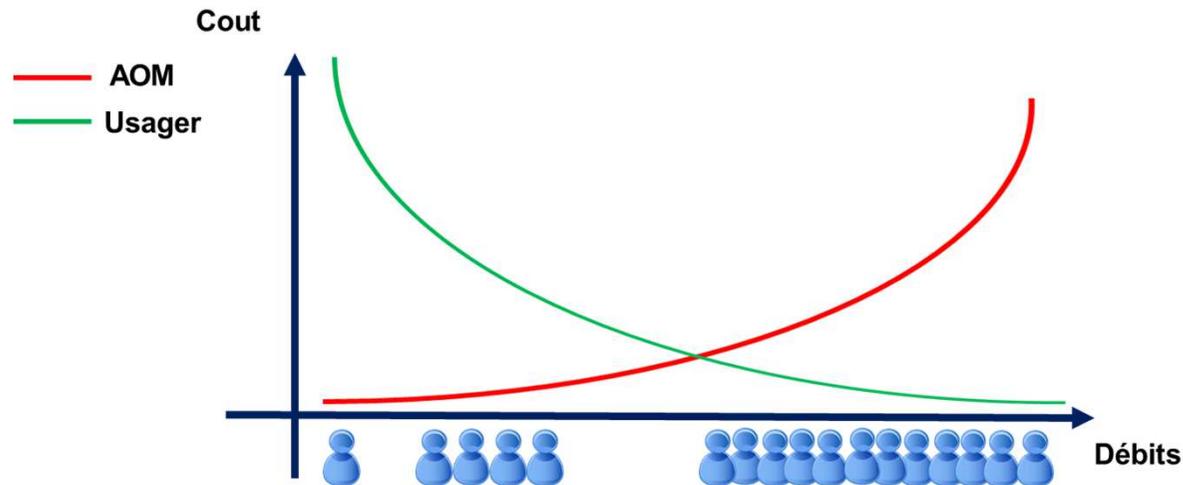
Répartition des coûts et performances des modes

- Répartition des coûts entre usagers et l'impôt, performance des modes
 - Un coût public exorbitant des TER pour des performances idéales pour l'utilisateur (dans l'absolu ...)

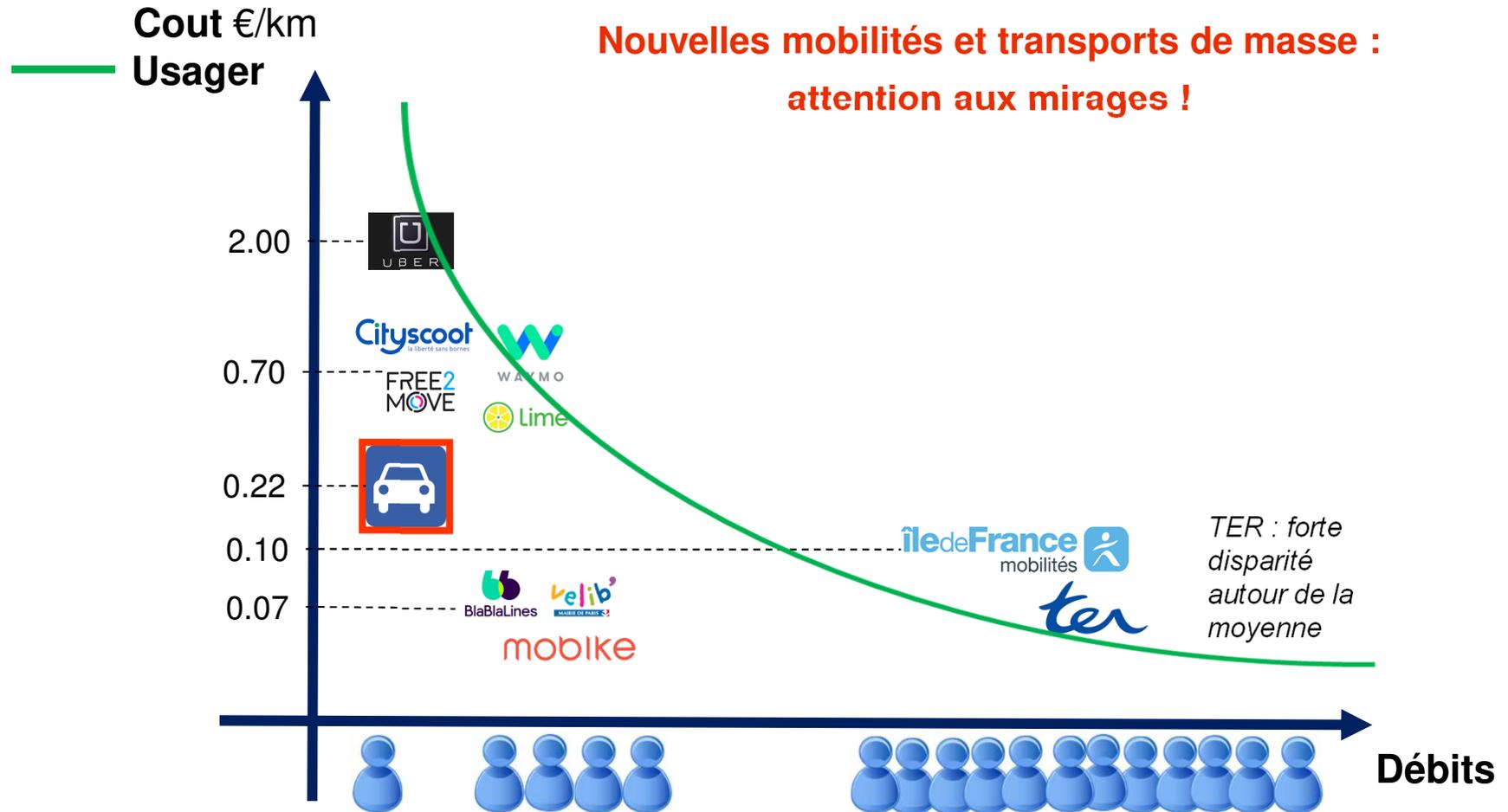
	Coût d'utilisation pour l'utilisateur	Coût pour la collectivité	Vitesse Km/h
Vélo	0 à 100 €/an (< 0,03€/km)	Voirie (yc bus) : 20 M€/an pour 2500 km sur agglo Lyon	10 à 25
Voiture	0.22€/km		5 (HP), 18 (HC en centre ville à 30 (HC en périphérie)
TCU	0.10€/km (après participation employeur)	400 M€/an pour 1 500 000 voyages/j sur agglo Lyon, 60% payé par l'utilisateur	18 (bus/tram) à 30 (métro)
TER	0.03€/km (après participation employeur)	400 M€/an pour 145 000 voyages/j en Rhône Alpes → 5 300 € en moyenne / voyageur/an → 12 000 €/abonnés /an (cour des comptes)	60

Mobilité urbaine : de la difficulté des modèles économiques BtoC

- En zone urbaine, corrélation négative entre l'augmentation du débit et la baisse du prix du service payé par l'utilisateur
- La rareté de l'espace public en zones denses conduit à déployer du transport public de masse subventionné pour éviter l'envahissement de l'espace public par la voiture
- Les nouveaux services individuels, bien qu'utiles, n'arriveront jamais aux débits requis dans un espace contraint ni aux prix des services subventionnés

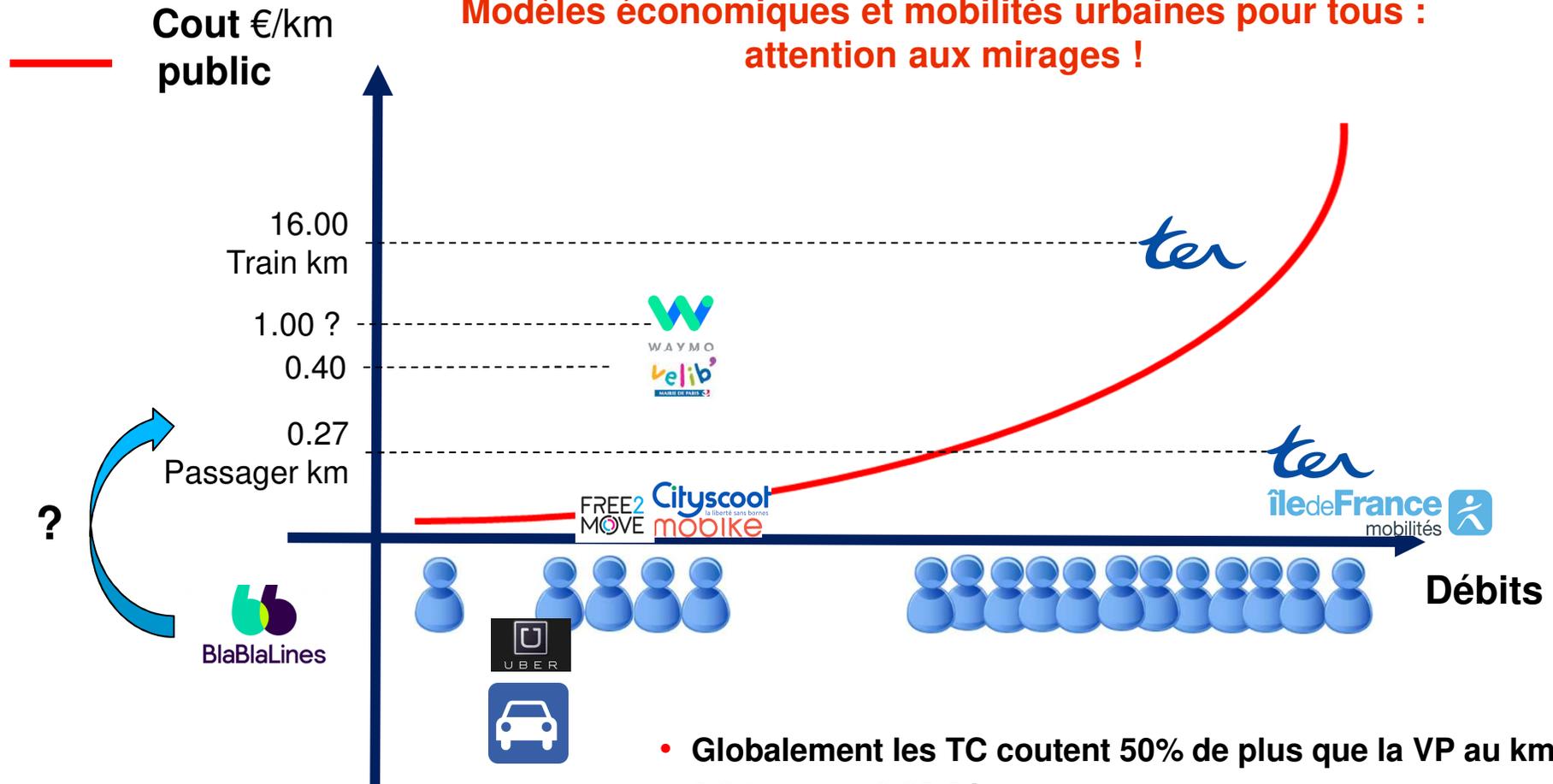


La voiture : un outil redoutable, qui le sera encore plus avec le VE



Coûts de la mobilité et modèles économiques

Modèles économiques et mobilités urbaines pour tous :
attention aux mirages !



LES SOLUTIONS

Répondre à l'enjeu climatique

Emissions = Emissions Unitaires x Km parcourus x Taux remplissage



VE



**Télétravail ?
Décroissance ?
Urbanisme**

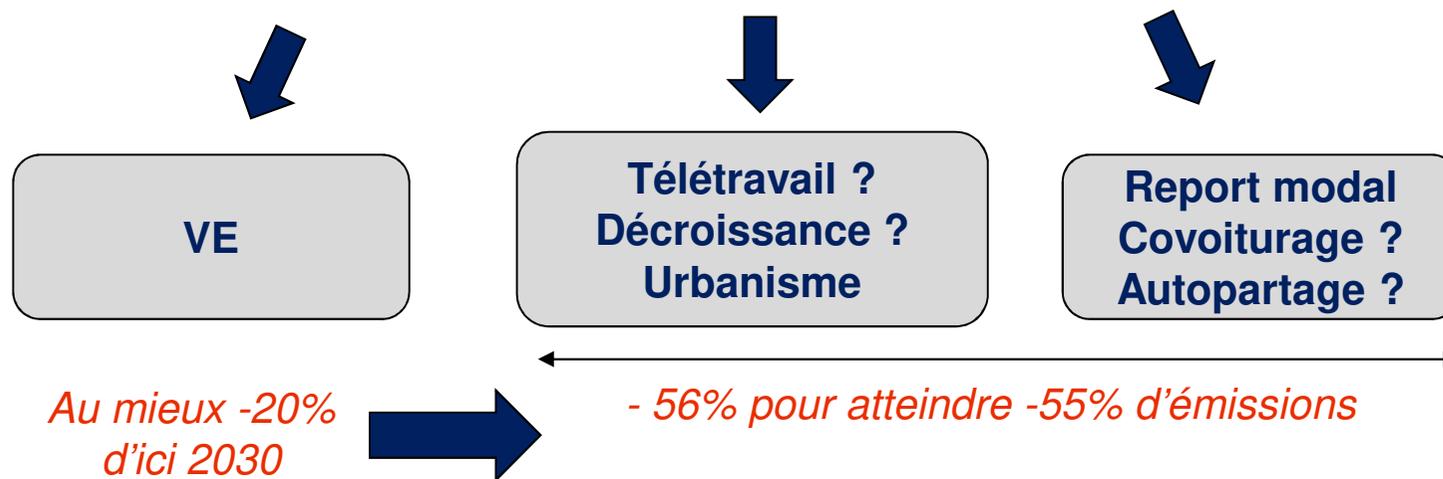


**Report modal
Covoiturage ?
Autopartage ?**

Répondre à l'enjeu climatique : ignorance ou mauvaise foi ?

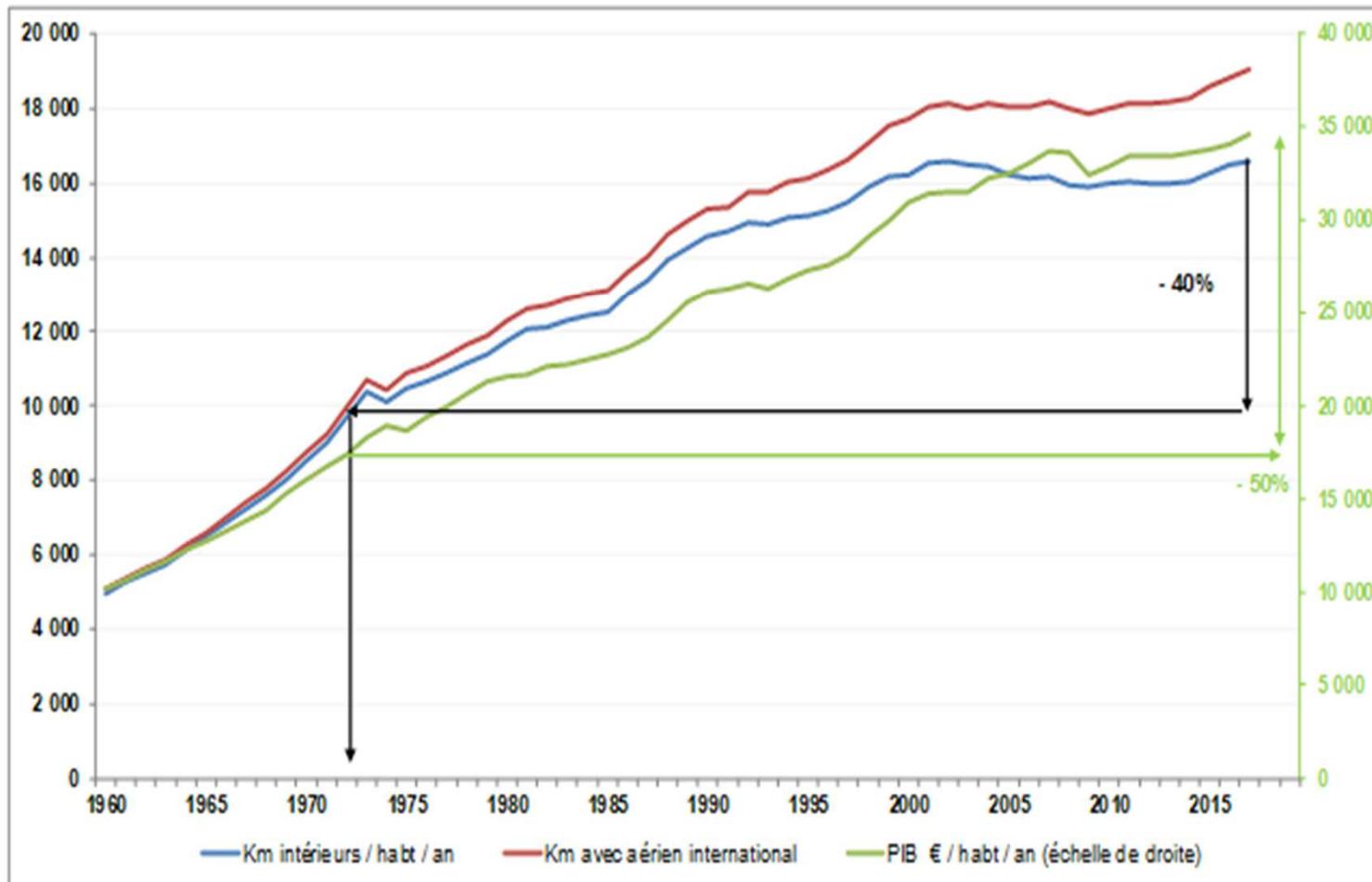
Une baisse des émissions de 55% d'ici 2030, est-ce faisable ?

Emissions = Emissions Unitaires x Km parcourus x Taux remplissage



- Une marche très haute jamais atteinte dans le passé.
- On n'atteindra l'objectif qu'en conjuguant alternatives massives et contraintes fortes sur la voiture.

Décroissance ?

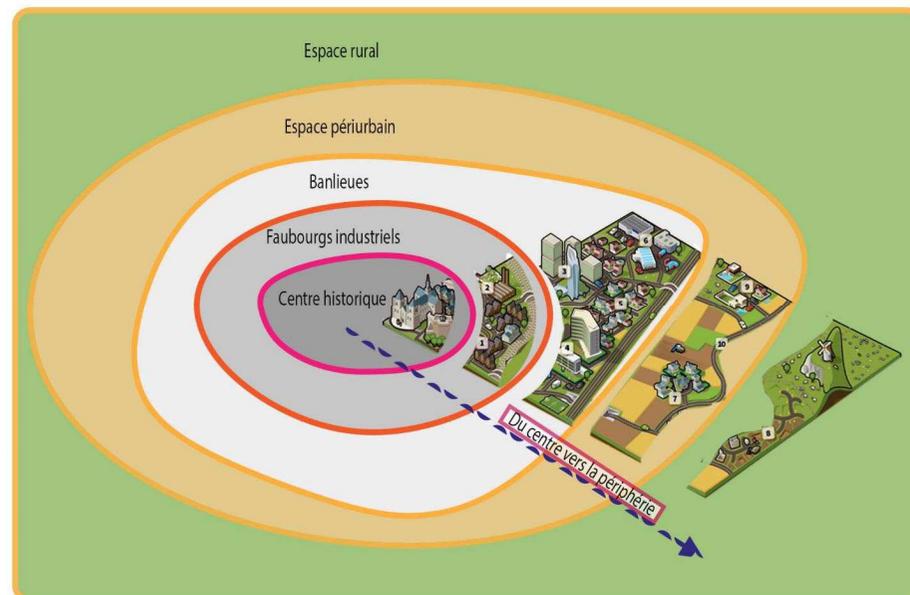


Réduction des distances : un urbanisme à repenser à l'échelle de l'aire

■ Assurer l'accessibilité

- par la distance et non la vitesse pour les déplacements courts du quotidien,
- par les Transports en Communs pour les déplacements longs (D/T)

➔ Focaliser l'urbanisation autour des pôles de transports commun



Report modal : Plus de vélos = moins de voiture ?

- Le vélo est l'outil idéal pour la mobilité urbaine : mode individuel, économe en espace public et peu coûteux, vitesse similaire à la voiture en ville
- Mais il a une portée limitée, même en VAE (de 5 à 10 km)
- Comparaison de l'agglomération de Lyon avec 3 villes championnes du vélo

Part modales	Amsterdam	Strasbourg	Lyon (intra périphérique)	Copenhague
sources EGT	Données 2014	Données 2019	Données 2015	Données 2014
Voiture	29%	37%	25%	33%
TC	22%	15.50%	25%	25%
Vélo	25%	11%	3%	30%
Marche à pied	22%	36.50%	47%	17%

- Le trafic voiture est plus élevé aujourd'hui qu'en février avec -20% dans les TC et + 50% de vélo
- ➔ Le sujet c'est faire baisser l'usage de la voiture pas de faire monter le vélo.
- ➔ Jouer l'intermodalité Vélo+TC avec des P+R vélos, déployer des pistes cyclables en dehors des villes centres et dans les liens avec la 1^{ère} couronne

50% des déplacements en voiture < 5 km ?

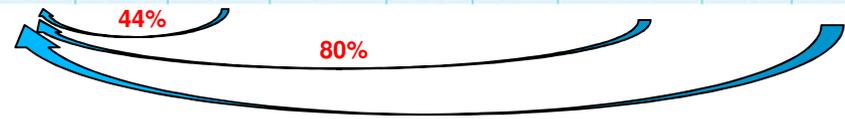
Du déplacement à la boucle



Les segments ①, ②, ③, ④, ⑤ et ⑥ sont des déplacements.
 Les segments ③ et ④ qui correspondent à un aller-retour entre le travail et un lieu de restauration comptent pour deux déplacements.
 L'ensemble formé par les segments ①, ②, ③, ④, ⑤ et ⑥ constitue une boucle.
 Cette boucle comprend deux déplacements vers le travail (segments ② et ④).

Source : CGET 2019 - Réalisation : CGET 2019

	Domicile-travail	Domicile-études	Domicile-Achats	Domicile-santé-démarches	Domicile-loisirs	Domicile-visites	Domicile-accompagnement	Domicile-autre	Secondaire
2017	15,3 %	10,3 %	14,7 %	4,9 %	13,7 %	4,1 %	9,8 %	0,8 %	26,4 %
2019	15,4 %	11,4 %	14,7 %	5,4 %	10,2 %	5,6 %	12,7 %	0,9 %	23,8 %

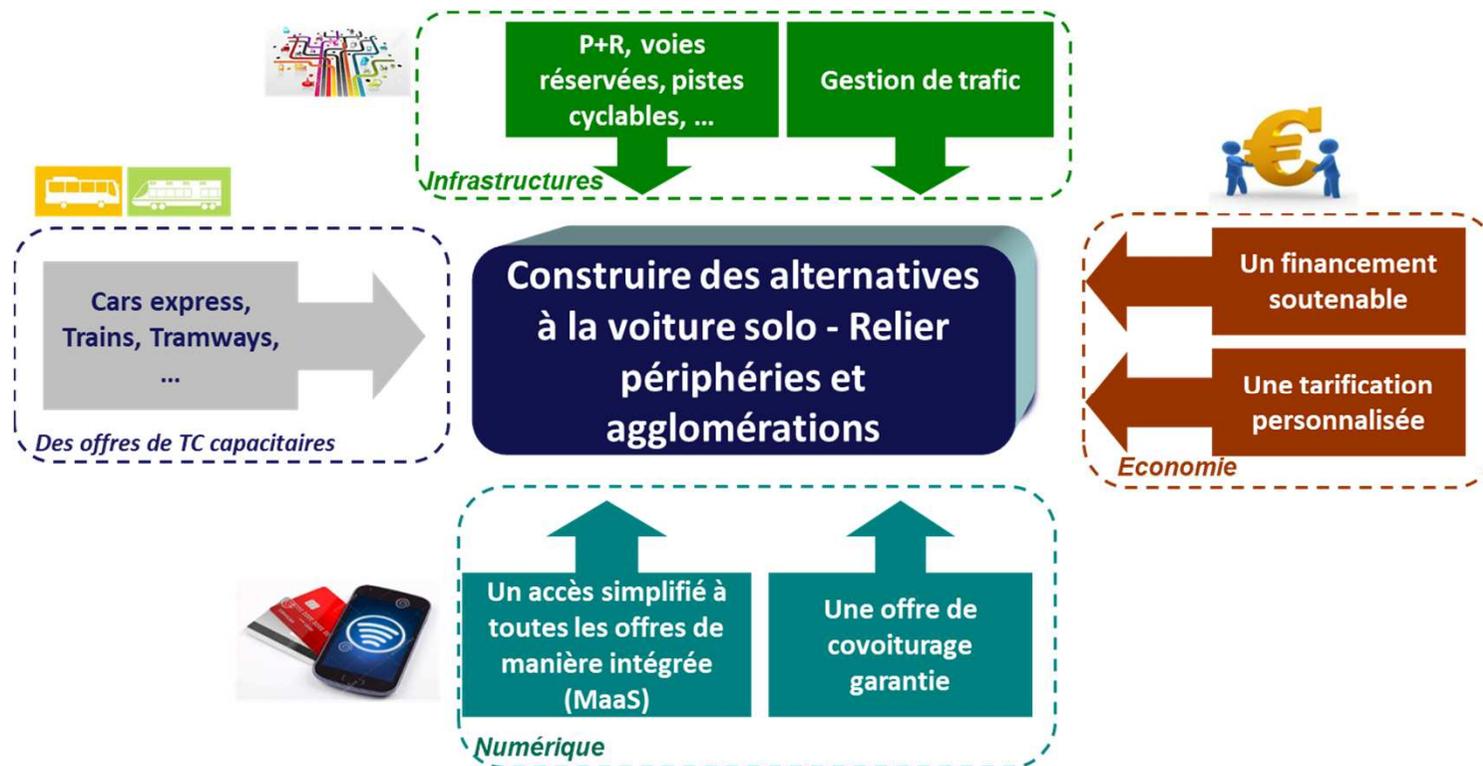


- Si on considère les chaînes de déplacements avec des arrêts intermédiaires, la part du D/T augmente de 50%
- Il est donc faux de dire que 50% des déplacements en voiture font moins de 5 km, en fait c'est 20%

Source Agence d'urbanisme de Bordeaux

- Les localisations structurent les déplacements : les trajets D/T se concentrent en HP et dimensionnent les réseaux
- Les déplacements D/T sont les plus longs, le plus structurants, ils pèsent en général 60% des distances parcourues

Report modal : Agir SIMULTANEMENT sur 4 AXES



- Multiplier par 2 à 3 l'offre de transports publics sur les déplacements périphéries / Centre et au sein des périphéries, multiplier par 40 l'offre de parcs relais
- Comment financer en 5 ans et non en 30 ans ?

Report modal sur les liens périphéries - centres

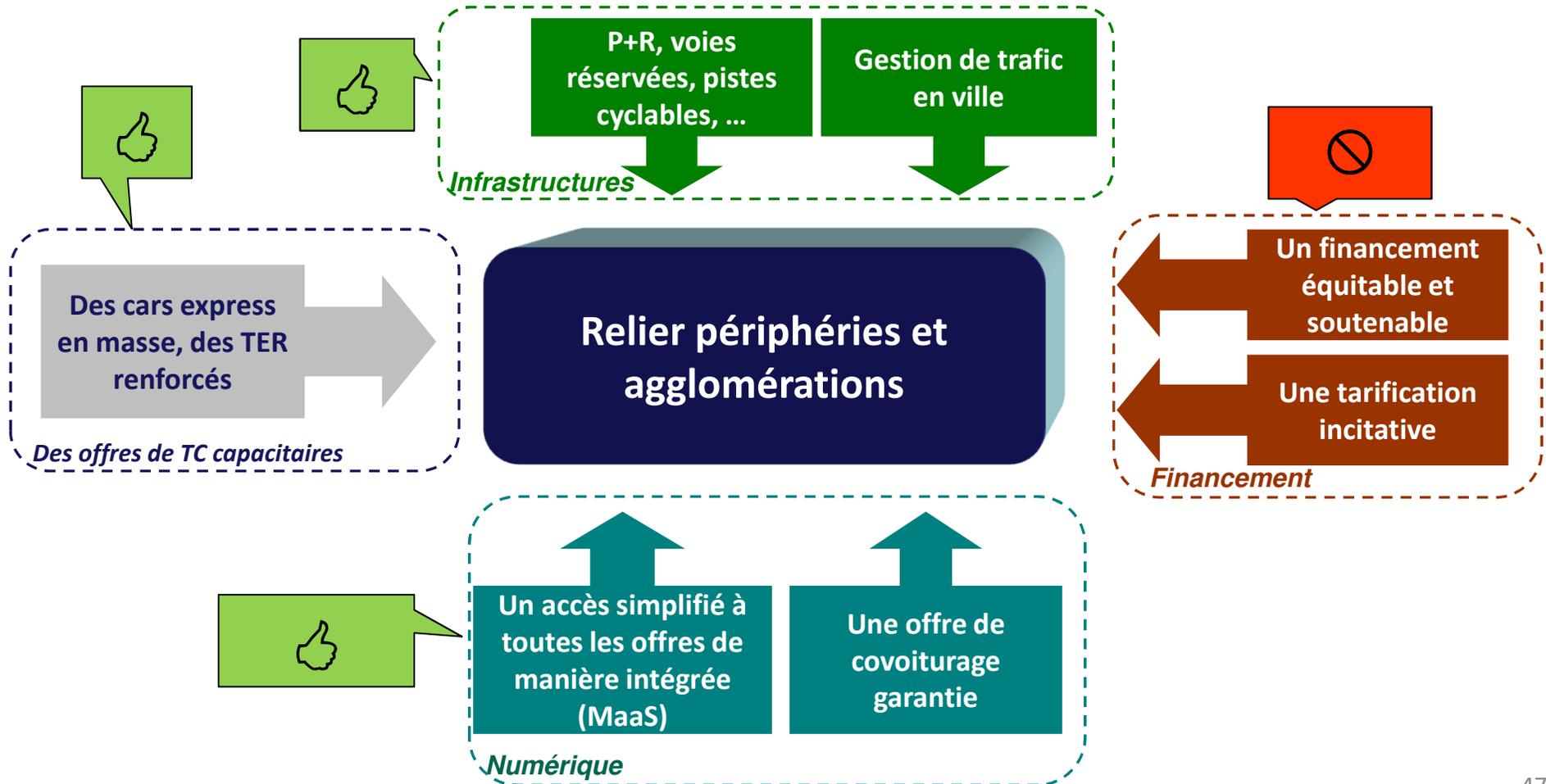
- **Cout de 13 milliards pour l'IDF et les 22 métropoles françaises**
- **Des impacts importants**
 - **Baisse du trafic de 30% en accès aux agglomérations si contrainte sur la VP**
 - **Gain de temps et économies de 100 à 200 €/mois pour l'utilisateur**
 - ➔ **Rapport d'évaluation des cars express de France Mobilités (IDFM, Isère, AMP, Aquitaine, Madrid, Bogota)**
 - **Montréal annonce en sept 2020 un programme massif de voies réservées sur ses VRU**
 - **Madrid gère 180 M de voyages / an avec les cars express, autant que les trains de banlieues, (le métro est à 620 M/an)**
- **Financement à imaginer pour réaliser ce programme en 5 ans et non en 30 ans**

La loi d'orientation des mobilités

Les possibilités ouvertes par la LOM : aux AOM de s'en saisir !

- 1. Obligation aux agglos et aux Régions de se coordonner**
- 2. Possibilité pour les agglos de développer des services de TC ou covoiturage pour gérer les flux venant d'au-delà du ressort territorial voire de financer du ferroviaire**
- 3. Possibilité de déployer des voies réservées pour le covoiturage et les TC, sur RN et RD**
- 4. L'ensemble des opérateurs de mobilité devront ouvrir leurs données, avec une autorité de sanction l'ARAFER doté de pouvoirs pour faire respecter cette disposition. Les AO ont la possibilité de déployer des licences, sans homologation préalable de l'Etat**
- 5. Obligation aux opérateurs de mobilité d'ouvrir leurs canaux de vente pour tous les titres, avec accord préalable des AOMs si modification des tarifs**
- 6. Accès aux données des véhicules connectés et aux données des navigateur GPS aux AOM à des fins de connaissance de la mobilité et aux gestionnaires d'infrastructures à des fins de connaissance du trafic**
- ~~**7. Possibilité de tarifier l'usage de la voiture : péage urbain et redevance sur les routes**~~
- ~~**8. Possibilité de déployer en zone rurales des services de covoiturage / TAD sous le mode taxi amateur**~~

Impacts de la LOM



Conclusions

Une société qui n'affronte pas les réalités

Le GIEC nous dit qu'il faudra consacrer 3% du PIB chaque année à la décarbonation de nos économies → 70 milliards / an en France,

- **soit 6000 € / ménage imposable / an, 500€/mois**
- **ou 3000 € / ménage imposable /an et 35 milliards par les entreprises**

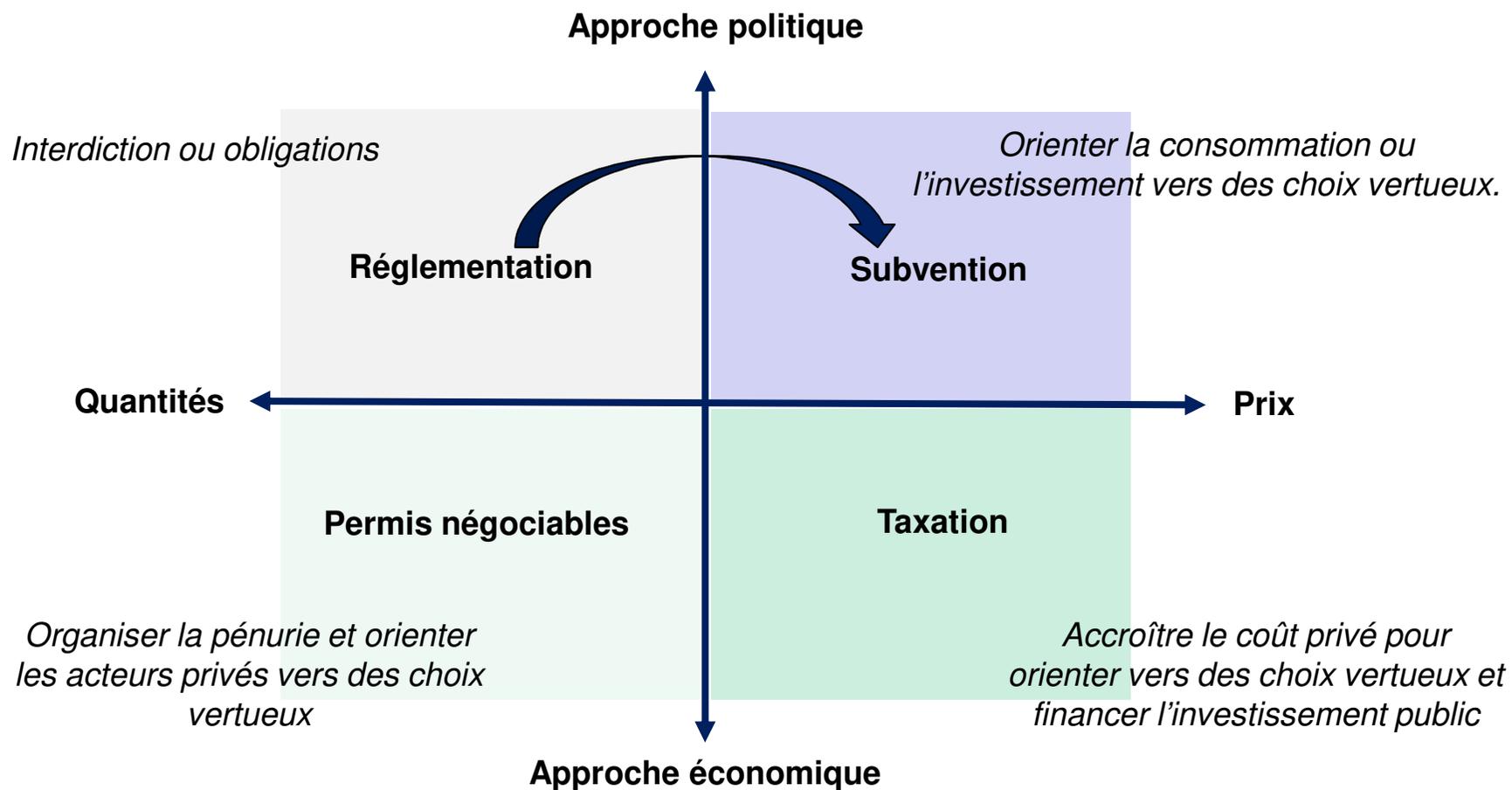
Éléments de comparaison

- **Impôt sur le revenu : 73 milliards/an**
- **Impôt sur les sociétés : 26 milliards/an**
- **TVA : 156 milliards**
- **TICPE : 36 milliards**

Entre Greta Thunberg et les Gilets jaunes, la voie est très étroite ...

La décarbonation de nos modes de vie va profondément les impacter et aura un coût !

Les différentes formes de régulation



Décarboner et relier : les maîtres mots de la mobilité des années 2020 ?

- **Mettre en place un package mobilité à l'échelle de l'aire urbaine, cohérent avec une politique d'urbanisme → -30% de trafic, budget transport réduit pour les ménages**
- **Assurer l'accessibilité par la distance et non la vitesse pour les déplacements courts, et par les TC pour les déplacements longs (D/T)**
- **Assumer des carottes ET des bâtons**
 - **Des alternatives à construire PUIS des contraintes sur la voiture en zones denses**
 - **Coordination Métropoles / Régions (sur la mobilité) et avec les EPCI/communes (sur l'urbanisme)**
 - **Païement à l'usage de toutes les mobilités pour rationaliser les usages et financer l'accès à la ville**

“La mobilité est l'un des principaux moyens d'égalisation des niveaux de vie et d'absorption des disparités économiques régionales” Esther Duflo

*« Hier c'était plus vite, plus loin, moins longtemps, demain sera plus lentement et plus près » Yves Crozet
Ajoutons : « Demain sera plus cher » si l'on veut s'occuper sérieusement du changement climatique*

« L'usage de la voiture est surtout le fait des ouvriers, agriculteurs, paysans, pour qui elle est indispensable, à l'inverse des professions intellectuelles se situant surtout dans les grandes villes. La tâche du gouvernement est de rétablir la circulation entre périphéries, campagne, grandes villes, entre CSP, entre générations ». Hervé Le Bras 2019, Se sentir mal dans une France qui va bien

Merci pour votre attention !

Jean COLDEFY,

ATEC ITS FRANCE

www.atec-itsfrance.net



Directeur du programme Mobilité 3.0, ATEC ITS France

Expert indépendant, c3i@sfr.fr

Conseiller du président jean.coldefy@transdev.com

